



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
5.1 รูปแบบ	1
5.2 ประเภทของหลักสูตร	1
5.3 ภาษาที่ใช้	1
5.4 การรับเข้าศึกษา	2
5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	2
5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร	4
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	4
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	4
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	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 ความสำคัญ	7
1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
1.4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	8
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	9

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา	11
2. การดำเนินการหลักสูตร	11
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
3.1 หลักสูตร	13
3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	13
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	14
3.1.3 รายวิชา	15
3.1.4 แผนการศึกษา	24
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	31
3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา	73
3.2 ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์	74
3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร	74
3.2.2 อาจารย์ประจำ	80
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	87
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	87

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	89
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	89
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	95
3.1 แผนการเตรียมความพร้อมของนิสิตเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวัง	104
3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรและคณะ/สถาบัน และสอดคล้องกับ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)	105
3.3 กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ในแต่ละด้าน	106

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	108
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	108
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	108

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	109
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	110

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน	113
2. บัณฑิต	113
3. นิสิต	113
4. คณาจารย์	113
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	115
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	115
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	115

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	120
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	120
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	120
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	120

ภาคผนวก

เอกสารแนบหมายเลข 1 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์ฯ ศธ. พ.ศ. 2558 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
เอกสารแนบหมายเลข 2 ตารางเปรียบเทียบรายวิชา และสาระการปรับปรุงหลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
เอกสารแนบหมายเลข 3 ตารางเปรียบเทียบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2554 (มคอ.1) กับ โครงสร้างหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
เอกสารแนบหมายเลข 4 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
เอกสารแนบหมายเลข 5 รายงานการประชุม/สรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร
เอกสารแนบหมายเลข 6 ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร
เอกสารแนบหมายเลข 7 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559
เอกสารแนบหมายเลข 8 แบบสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน/ความพึงพอใจ ของผู้ใช้บัณฑิต

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Physics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ฟิสิกส์)
ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ. (ฟิสิกส์)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Science (Physics)
ชื่อย่อ(อังกฤษ) : B.S. (Physics)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 125 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับ 2 (ปริญญาตรี) ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554

5.2 ประเภทของหลักสูตร

ปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย
เอกสารประกอบการสอน และตำราเป็นตำราภาษาไทย-อังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทย และนิสิตต่างชาติ

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 กำหนดการเปิดสอน

ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัย เห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

คณะกรรมการวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 12/2564 เมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2564

สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 12/2564 เมื่อวันที่ 12 ธันวาคม 2564

สภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 295(3)/2565 เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 อาชีพในหน่วยงานที่ต้องใช้ความรู้ ความสามารถทางทักษะ/กระบวนการฟิสิกส์

8.2 นักวิจัยฟิสิกส์

8.3 อาชีพครูฟิสิกส์

8.4 ตำรวจพิสูจน์หลักฐาน

8.5 นักวิจัย/นักวิชาการหน่วยงานภาครัฐ/รัฐวิสาหกิจ/เอกชน เช่น สำนักงานมาตรวิทยา
สำนักงานชั่งตวงวัด กรมอุตุนิยมวิทยา

8.4 อาชีพอิสระ

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้
1	นายอรุณพล อ่ำทอง	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.บ.	Condensed matter physics ฟิสิกส์	University of Bath มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย	2555 2549	6 - 12	6 - 12
2	นายคเชนทร์ แดงอุดม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2552 2546 2544	6 - 12	6 - 12
3	นางสาวศุภรพรรณ ชูถิ่น	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2543 2538	6 - 12	6 - 12
4	นายทีปานิส ซาชิโย	อาจารย์	Ph.D. B.A.	Physics Physics	Purdue University Washington University in St. Louis	USA USA	2548 2543	6 - 12	6 - 12
5	นางธัญญา อุดอ้าย	อาจารย์	M.Sc. วท.ม. วท.บ.	Computing Science ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	University of Newcastle upon Tyne จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	UK ไทย ไทย	2543 2534 2530	6 - 12	6 - 12

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ตามที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 – 2564 เน้นการเร่งพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมให้เป็นปัจจัยขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกด้านภายใต้สถานการณ์ที่ขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศมีข้อจำกัดหลายด้าน แต่การแข่งขันกลับมีความรุนแรงขึ้นมาก อาทิ คุณภาพด้านการศึกษาโดยรวมต่ำกว่าเกณฑ์ กำลังแรงงานมีปัญหาทั้งในเรื่ององค์ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ สังคมขาดคุณภาพและมีความเหลื่อมล้ำสูง ประชากรเกิดใหม่มีจำนวนลดลง โครงสร้างประชากรเข้าสู่สังคมสูงวัยส่งผลให้ขาดแคลนแรงงาน การที่จะให้ประเทศพัฒนาต่อไปให้เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนได้ในระยะยาวนั้น ประเทศต้องเร่งเพิ่มการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา โดยเน้นการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ควบคู่กับการพัฒนาคนให้เป็นคนที่สมบูรณ์ในทุกด้านและทุกช่วงวัย ฟิสิกส์เป็นวิชาพื้นฐานในการพัฒนาต่อยอดทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตร “ฟิสิกส์” ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 และแนวนโยบายของรัฐบาล “ประเทศไทย 4.0” อีกทั้งมีการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยรวมถึงการนำระบบการเข้าถึงองค์ความรู้แบบออนไลน์มาใช้ควบคู่หรือทดแทนการเรียนรู้อันในห้องเรียนเพื่อพร้อมรองรับแผนและนโยบายใหม่ ๆ ของรัฐบาลในอนาคต รวมถึงรองรับสถานการณ์ไม่คาดคิดต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อในวงกว้างทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม รวมถึงการจัดการศึกษา เช่น การเกิดโรคระบาดในปัจจุบันที่จะส่งผลกระทบต่อในอนาคตอีกหลายปี ฟิสิกส์เป็นวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่สำคัญ ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ โจทย์วิจัยทางฟิสิกส์สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ขั้นสูง และสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์หลายแขนง ที่สามารถนำมาประยุกต์ต่อยอดในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่นำไปพัฒนาทางด้านเกษตรกรรม การแพทย์ อุตสาหกรรม เป็นต้น การปรับหลักสูตรในครั้งนี้เป็นการเพิ่มศักยภาพของบัณฑิตให้มีความสามารถในการแข่งขันเมื่อเข้าสู่ตลาดแรงงานได้หลากหลายขึ้น เพื่อสร้างความยั่งยืนทางเศรษฐกิจของประเทศ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในปัจจุบันนี้ ได้มีการก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้สภาวะเศรษฐกิจ และสังคมตลอดจน การดำรงชีวิตของมนุษย์ได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก ทำให้เกิดการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ ดังนั้นการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ เนื่องจากฟิสิกส์เป็นวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่จะนำไปสู่เทคโนโลยีใหม่ ๆ การปรับปรุงหลักสูตรฟิสิกส์จึงเป็นการสร้างนักฟิสิกส์เพื่อเป็นกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งในการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าและสามารถแข่งขันในเวทีระดับประเทศได้

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนฟิสิกส์ให้มีประสิทธิภาพและมีความหลากหลายตอบสนองความต้องการและความก้าวหน้าทางวิชาการที่เป็นปัจจุบันมากขึ้น โดยทำการปรับปรุงหลักสูตรในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้มีความเหมาะสมมาก และปรับปรุงรายวิชาในหมวดวิชาบังคับและวิชาเลือกให้มีความทันสมัย เพื่อเป็นการปูพื้นฐานให้แก่บัณฑิตสามารถนำความรู้ ทักษะ กระบวนการ และเทคโนโลยีทางฟิสิกส์ไปใช้ในการปฏิบัติงาน สร้างนวัตกรรมและงานวิจัยที่จะสามารถช่วยในการพัฒนาประเทศได้ตรงตามนโยบายของรัฐบาลและมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเป็นประโยชน์ในการเข้าศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นหรือเข้าสู่ตลาดแรงงาน เพื่อเป็นกำลังที่สำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยที่สำคัญในการผลิตบัณฑิต คือ สร้างและพัฒนาองค์ความรู้ นวัตกรรมบริการวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม มี 4 ด้าน คือ

12.2.1 การเรียนการสอน มีการเชื่อมโยงความรู้กับปัญหาและงาน เน้นภาคปฏิบัติให้ผู้เรียน

รู้จักค้นคว้าหาความรู้ ฝึกการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อให้มีความสามารถในการแก้ปัญหา สร้างสรรค์ คิดนวัตกรรม รู้จักสร้างงานและพึ่งพาตนเอง ให้บัณฑิตเป็นผู้ที่ได้รับการพัฒนาให้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ตามความต้องการของตนเองและตลาดแรงงานในปัจจุบัน ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในรายวิชาตามความต้องการและความถนัดของตนเอง มีความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถสร้างกระบวนการเรียนรู้ การหาปัญหา การสร้างสรรค์ความรู้และวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และเกิดประสิทธิภาพ พัฒนาความรู้ความสามารถในวิชาการ วิจัย และวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม นำผลการเรียนรู้ฟิสิกส์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในภาคปฏิบัติได้จริง เชื่อมโยงไปสู่ด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การแพทย์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

12.2.2 การวิจัย

สร้างบัณฑิตฟิสิกส์ที่มีองค์ความรู้ด้านฟิสิกส์ที่สามารถนำมาต่อยอดสู่การสร้างงานวิจัย และงานวิชาการที่มีคุณภาพในสาขาฟิสิกส์ สามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ รอบตัวที่เกิดขึ้นจริงโดยใช้ความรู้ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และฟิสิกส์เป็นเครื่องมือ สร้างงานวิจัย องค์ความรู้ และนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อไป

12.2.3 การบริการวิชาการแก่สังคม

สามารถนำความรู้ทางฟิสิกส์ไปพัฒนาให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมได้ตรงตามความต้องการ ขณะเดียวกันก็เรียนรู้จากสังคม มีบทบาทสำคัญในการตอบสนองชี้แนะ เตือนภัย และแก้ปัญหาให้กับสังคม

12.2.4 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

นอกจากบัณฑิตฟิสิกส์จะมีความรู้ความสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพแล้ว มีคุณธรรมจริยธรรม นำไปสู่การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในสังคม ส่งเสริมวัฒนธรรมและวิถีชีวิตที่ดี ร่วมในการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์มีการจัดการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงกับหลักสูตรอื่น ๆ ทั้งภายในคณะและนอกคณะ ตลอดจนถึงหน่วยงานภายนอก ทั้งในส่วนของรายวิชาพื้นฐาน และรายวิชาเอกเอกเลือก เช่น รายวิชาที่ต้องเรียนจาก ภาควิชาอื่น ๆ หรือ สาขาอื่น ๆ ประกอบด้วยวิชาพื้นฐานที่เปิดสอน ในคณะวิทยาศาสตร์ ได้แก่ วิชา 252111 แคลคูลัสมูลฐาน, 256103 เคมีเบื้องต้น, 256113 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น, 258101 ชีววิทยาเบื้องต้น, 258102 ปฏิบัติการชีววิทยา, วิชาเฉพาะ ได้แก่ วิชา 252112 แคลคูลัส และ 255221 สถิติวิเคราะห์ รายวิชาที่เรียนจากคณะอื่น ๆ ได้แก่รายวิชาในหมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป หรือรายวิชาเลือกเสรี รวมถึงในบางรายวิชาที่มีการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานภายนอก มาร่วมเป็นอาจารย์พิเศษและบรรยายพิเศษ ได้แก่รายวิชา 261479 สัมมนา รายวิชา 261362 มาตรฐานวิทยาคณิตศาสตร์

13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้ภาควิชาหรือคณะอื่น ๆ

รายวิชาที่เปิดสอนให้ภาควิชาหรือคณะอื่น ๆ ได้แก่ 261101 ฟิสิกส์ 1, 261111 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1, 261102 ฟิสิกส์ 2, 261112 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2, 261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น, 261113 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น, 261104 ฟิสิกส์ทั่วไป, 261105 ฟิสิกส์ทางการแพทย์ และ 261106 ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ

13.3 การบริหารจัดการ

การบริหารจัดการ ทั้งรายวิชาที่ต้องเรียนจากคณะอื่น ๆ ภาควิชาอื่น ๆ หรือ สาขาอื่น ๆ หรือ เป็นรายวิชาที่เปิดสอนให้ภาควิชา ในคณะวิทยาศาสตร์ หรือ คณะอื่น ๆ ส่วนมากเปิดตามแผนการเรียนของแต่ละสาขาหรือคณะ โดยการประสานงานกับกองบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยและทางคณะต่าง ๆ แต่ในบางกรณีที่เป็นกรณีพิเศษ ใช้การประสานงานกันระหว่างสาขาหรือภาควิชาอื่น ๆ โดยตรง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาบุคคลให้เป็นนักฟิสิกส์ขั้นพื้นฐาน มีองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพและพัฒนาต่อยอดในการศึกษาต่อในระดับสูง การคิดค้นวิจัย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามความต้องการทั้งต่อตนเองและสังคม

1.2 ความสำคัญ

1. รองรับความต้องการ การเรียนต่อระดับอุดมศึกษาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา
2. รองรับความต้องการกำลังคนด้านฟิสิกส์ ที่มีกระบวนการและทักษะความคิด แก้ปัญหาที่ใช้ความรู้ทางฟิสิกส์อย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ของประเทศ
3. สนับสนุนกำลังคนด้านฟิสิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องในระดับสูง เพื่อพัฒนาวิชาการ งานวิจัย และบุคลากรด้านฟิสิกส์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ที่สามารถนำไปใช้ ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นฐานได้
2. มีความชำนาญและเชี่ยวชาญในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางฟิสิกส์ที่เป็นพื้นฐาน ในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและเป็นพื้นฐานในการศึกษาขั้นสูงได้
3. มีความรู้และทักษะในการออกแบบ สร้าง ปรับเทียบ บำรุงรักษา ปรับปรุงหรือปรับเปลี่ยน อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้หลักการทางฟิสิกส์เพื่อสนองตอบความต้องการของหน่วยงานและสถาบันที่ใช้นักฟิสิกส์เป็นกำลังในการพัฒนาองค์กร
4. สามารถนำความรู้ทางฟิสิกส์ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงาน การสร้างสรรค์ งานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมงานทางด้าน เกษตรกรรม อุตสาหกรรม การแพทย์ และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อความเป็นอยู่ในสังคมที่ดีขึ้น
5. มีความสามารถในการสื่อสารทั้งพูดและเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องและเหมาะสม
6. มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์

1.4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

- ELO1 ปฏิบัติงานได้อย่างซื่อสัตย์สุจริตและตรงต่อเวลา
- ELO2 นำความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ไปใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้
- ELO3 ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจให้แก่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง
- ELO4 นำความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อได้
- ELO5 นำความรู้ทางฟิสิกส์ไปใช้ในการสร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรม
- ELO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ พร้อมรับฟังและเสนอแนะความคิดเห็น
- ELO7 ประยุกต์ใช้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- ELO8 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและนำเสนอ ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้บัณฑิตมีอัตลักษณ์ เป็นคนดี คนเก่ง มีวินัย ภูมิใจในชาติ เป็นที่ต้องการของแหล่งจ้างงานระดับแนวหน้าของประเทศ (Demand Based Competency) และได้รับค่าจ้างในอัตราจ้างที่สูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ย</p>	<p>1. มหาวิทยาลัยพัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ซึ่งหลักสูตรจะนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพนิสิต เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - สร้างวัฒนธรรมองค์กรสู่ Knowledge Based Society ด้วยจิตสำนึกของความใฝ่รู้ใฝ่เรียน - ให้นิสิตสามารถพัฒนาภาษาอังกฤษด้วยตนเองด้วยระบบ e-Learning ซึ่งกองพัฒนาภาษา และกิจการต่างประเทศ จะเป็นหน่วยสนับสนุน - จัดให้มีการแลกเปลี่ยนทักษะโครงการฝึกอบรมโครงการศึกษาดูงานแก่คณาจารย์เพื่อปรับระบบการเรียนการสอนที่เน้นนิสิตเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน กระบวนการเรียนรู้ที่ยึดหลักให้เห็นให้คิด ให้ค้นหาหลักการ (ทฤษฎี) และให้ปฏิบัติ - จัดให้มีการสอนภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพโดยเน้นการพูด และฟัง ภาคเรียนละ 1 หน่วยกิต ต่อเนื่องกันไปจนครบจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเช่น วิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพ “3 หน่วยกิต ก็จะมีการจัดการเรียนการสอนภาคเรียนละ 1 หน่วยกิต ต่อเนื่องกัน 3 ภาคการศึกษา โดยเน้น การพูดและการฟัง โดยระบุหน่วยกิต ดังนี้ 1(0-2-1) - มีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยายในรายวิชาเฉพาะทุกรายวิชา ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง - จัดให้มีห้องปฏิบัติการที่พร้อมในการปฏิรูประบบการเรียนรู้ด้วยหลักความคิดปฏิบัติการเพื่อให้เห็นให้คิด และได้ทำแล้วจึงสอนให้เข้าใจถึงเหตุผลโดยใช้อรรถความรู้และทฤษฎี - มีระบบ Co-operative Education <p>2. พัฒนาระบบการเรียนรู้ตามหลักสูตรสู่คุณภาพโดยมุ่งผลที่บัณฑิตมีความสามารถในการประยุกต์และบูรณาการความรู้โดยรวม มาใช้ในการปฏิบัติงานตามวิชาชีพ โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรไปสู่ Problem Based Learning/Topic Based Learning แทน Content Based Learning 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีเอกสาร มคอ. 2 แผนการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ 2. มีแผนการสอนในรูปของ มคอ.3 และ 4 ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง 3. ร้อยละของจำนวนรายวิชาเฉพาะทั้งหมดที่เปิดสอนในหลักสูตร มีการเชิญวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐ มาบรรยายอย่างน้อยวิชาละ 1 ครั้ง 4. นิสิต จะต้องมีการฝึกงานหรือสหกิจศึกษา (ดูจากแผนการเรียนรู้) 5. ร้อยละของรายวิชาที่มี Tutorial 6. มีแผนการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ทุกรายวิชา 7. ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด 8. ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด 9. ร้อยละของนิสิตที่มีงานทำ/ประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี 10. ค่าเฉลี่ยของอัตราเงินเดือนของนิสิตเป็นไปตามเกณฑ์อัตราเงินเดือนที่ ก.พ. กำหนด

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการปฏิรูประบบการเรียนภาษาต่างประเทศอย่างจริงจังโดยเร่งรัดให้มีห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีสื่อสารที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา - จัดให้มีระบบ Tutorial ในทุกรายวิชาและมีการจัดการให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล - ให้นิสิตทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีทุกคน - จัดโครงการเสริมทักษะเพื่อให้นิสิตฝึกการนำความรู้ฟิสิกส์ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในเชิงวิชาการ และการบริการวิชาการสู่สังคม - ให้อาจารย์และนิสิตได้มีกิจกรรมร่วมกัน - คณาจารย์มีการประเมินผลการสอนที่เอื้อต่อระบบ PDCA เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการสอนโดยตนเอง <p>3. พัฒนาระบบการประเมินผลการศึกษาที่ชี้วัดระดับขีดความสามารถของบัณฑิต (Competency Based Assessment) โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีระบบ วัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และเทคโนโลยีการสื่อสาร 	

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน - เวลา ราชการปกติ

ภาคการศึกษาต้น เดือนมิถุนายน ถึง ตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือนพฤศจิกายน ถึง มีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จ การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

2.2.2 เป็นผู้ที่มีร่างกายแข็งแรง และไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

2.2.3 ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความที่กระทำ โดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ

2.2.4 ไม่เคยถูกคัดชื่อออก หรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใด ๆ เพราะความผิดทางความ ประพฤติ

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- นิสิตมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับที่แตกต่างกัน
- นิสิตมีความรู้และทักษะทางด้านภาษาไม่มากเท่าที่ควร
- นิสิตมีความเข้าใจต่อกฎเกณฑ์ ระเบียบในการเรียนระดับมหาวิทยาลัยน้อย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา

- จัดการสอนเสริมในรายวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- จัดให้มีการสอนเสริมวิชาทักษะทางด้านภาษาให้แก่นิสิต
- แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการเพื่อให้คำปรึกษาแก่นิสิต

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	50	50
รวมจำนวนในแต่ละปี	50	100	150	200	200
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	50	50

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณการงบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
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 งบประมาณการงบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
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 เป็นเงิน 32,000 บาท ต่อคนต่อปี

ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 107,520 บาทต่อคน โดยคิดจากรายจ่ายรวมทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 26,880,000 บาท ทหารด้วยจำนวนนิสิตตามแผนรับนิสิต ทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 250 คน จะได้เท่ากับ 107,520 บาทต่อคน

ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 32,000 บาท ต่อคนต่อปี

รายการค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายต่อนิสิต 1 คน (บาท)
1. ค่าวัสดุทำวิจัยให้นิสิต	1,000
2. นำเสนองานวิจัย	1,500
3. วัสดุปฏิบัติการทดลองหลักสูตร	4,000
4. ครุภัณฑ์และค่าซ่อมบำรุง	5,000
5. กิจกรรม/โครงการพัฒนานิสิต	4,000
6. นิเทศน์สหกิจศึกษา	6,000
7. บริหารจัดการหลักสูตร	10,500
รวมค่าใช้จ่าย	32,000

2.7 ระบบการจัดการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ออนไลน์)

หมายเหตุ : การจัดการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ จะใช้เฉพาะในช่วงที่มีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) เท่านั้น

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

นิสิตที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศของ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 มี 1 แบบ การศึกษา คือปริญญาตรีทางวิชาการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร มีดังนี้

ปริญญาตรีทางวิชาการ ไม่น้อยกว่าจำนวน 125 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558	มคอ. 1 วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2565
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 1.1 กลุ่มวิชาภาษา 1.1.1 วิชาบังคับ - กลุ่มภาษาอังกฤษ ไม่น้อยกว่า - กลุ่มภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 1.1.2 วิชาเลือก โดยเลือกจากกลุ่มภาษาอังกฤษ กลุ่ม ภาษาไทยหรือกลุ่มภาษาต่างประเทศอื่น ๆ 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่น้อยกว่า และคณิตศาสตร์ 1.5 กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต)	30	30	30 12 3 3 6 6 6 6 1
2	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 2.1 วิชาแกน 2.2 วิชาเฉพาะด้าน 2.2.1 วิชาบังคับ 2.2.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 2.3 สหกิจศึกษา/การฝึกอบรม หรือ การฝึกงานในต่างประเทศ หรือ วิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	72	84 24 *	89 25 58 46 12 6
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6	6
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		120	120	125

หมายเหตุ * หมายถึง จำนวนหน่วยกิตเมื่อรวมกับวิชาแกนแล้ว **ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต**

3.1.3 รายวิชาในหมวดต่าง ๆ

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกำหนดให้ผลิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต

1.1 วิชาบังคับ

1.1.1 กลุ่มภาษาอังกฤษ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

001211 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

English Listening and Speaking for Communication

001212 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ 3(2-2-5)

English Critical Reading for Effective Communication

001213 การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ 3(2-2-5)

English Writing for Effective Communication

1.1.2 กลุ่มภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

001301 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ 3(2-2-5)

Thai Language for Academic Communication

001302 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในศตวรรษที่ 21 3(2-2-5)

Thai Language for Communication in the 21st Century

001303 การอ่านในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)

Reading in the Digital Age Century

1.2 วิชาเลือก

การเลือกรายวิชาสามารถเลือกในรายวิชากลุ่มภาษาอังกฤษ และ/หรือกลุ่มภาษาไทยที่ไม่ซ้ำกับรายวิชาบังคับหรือรายวิชาภาษาต่างประเทศอื่น ๆ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

001311 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

Korean for Communication

001312 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

Japanese for Communication

001313 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

Chinese for Communication

001314 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

Myanmar for Communication

001315 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

French for Communication

001316 ภาษาสเปนเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

Spanish for Communication

001317 ภาษาลาวเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

Lao for Communication

001318	ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร Indonesian for Communication	3(2-2-5)
001319	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร Vietnamese for Communication	3(2-2-5)
001320	ภาษาฮินดีเพื่อการสื่อสาร Hindi for Communication	3(2-2-5)
001321	ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร Khmer for Communication	3(2-2-5)

2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research	3(2-2-5)
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture	3(2-2-5)
001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Arts in Daily Life	3(2-2-5)
001226	วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล Ways of Living in the Digital Age	3(2-2-5)
001227	ดนตรีในวิถีชีวิตไทยศึกษา Music Studies in Thai Way of Life	3(2-2-5)
001228	ความสุขกับงานอดิเรก Happiness with Hobbies	3(2-2-5)
001238	การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy	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)
001253	การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจก่อตั้งใหม่ขนาดย่อม Entrepreneurship for Small Business Start-up	3(2-2-5)
001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology around Us	3(2-2-5)
001331	นวัตกรรมเพื่อสังคม Social Innovation	3(2-2-5)
001332	การจัดการข้อมูลเบื้องต้นในยุคดิจิทัล Introduction to Data Management in Digital Era	3(2-2-5)

3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		ไม่น้อยกว่า 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	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม Politics, Economy and Society	3(2-2-5)
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management	3(2-2-5)
001237	ทักษะชีวิต Life Skills	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)
001254	ศาสตร์พระราชานำเพื่อการดำรงชีวิต The King's Philosophy for Living	3(2-2-5)
001351	น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การปฏิบัติ From Sufficiency Economy Philosophy (SEP) to Practice	3(2-2-5)
001352	สันติภาพ ศาสนา เพื่อมนุษยชาติ Peace and Religion for Human Kinds	3(2-2-5)
001353	การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ Principles of Accounting for Entrepreneur	3(2-2-5)
4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		ไม่น้อยกว่า 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)
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)
001291	การบริโภคในชีวิตประจำวัน Consumption in Daily Life	3(2-2-5)
001292	วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 Circular Economic Lifestyle for 21st Century	3(2-2-5)

5. กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต)

จำนวน 1 หน่วยกิต

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

2. หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า จำนวน 89 หน่วยกิต

1) วิชาแกน

จำนวน 25 หน่วยกิต

252111	แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus	3(2-2-5)
252112	แคลคูลัส Calculus	3(2-2-5)
255121	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3(2-2-5)
256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	3(3-0-6)
256113	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-1)
261107	หลักฟิสิกส์ 1 Principles of Physics 1	3(3-0-6)

261117	ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 1 Laboratory in Principles of Physics 1	1(0-2-1)
261108	หลักฟิสิกส์ 2 Principles of Physics 2	3(3-0-6)
261118	ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 2 Laboratory in Principles of Physics 2	1(0-2-1)

2) วิชาเฉพาะด้าน

ไม่น้อยกว่า จำนวน 55 หน่วยกิต

(1) วิชาบังคับ

จำนวน 43 หน่วยกิต

251200	นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Innovators in Science and Technology	1(0-2-1)
261200	กระบวนการวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ Scientific Methods in Physics	1(1-0-2)
261201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ด้านฟิสิกส์ Communicative English for Specific Purposes in Physics	1(0-2-1)
261203	ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 1 Methods of Physics 1	3(3-0-6)
261211	กลศาสตร์ 1 Mechanics 1	3(3-0-6)
261212	กลศาสตร์ 2 Mechanics 2	3(3-0-6)
261213	กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics 1	3(3-0-6)
261231	คลื่นและการสั่นสะเทือน Waves and Vibrations	3(3-0-6)
261241	แม่เหล็กไฟฟ้า 1 Electromagnetism 1	3(3-0-6)
261252	ฟิสิกส์แผนใหม่ Modern Physics	3(3-0-6)
261301	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์ Communicative English for Academic Analysis in Physics	1(0-2-1)
261302	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์ Communicative English for Research Presentation in Physics	1(0-2-1)
261313	กลศาสตร์ควอนตัม 2 Quantum Mechanics 2	3(3-0-6)
261321	อุณหฟิสิกส์ Thermal Physics	3(3-0-6)

261322	กลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Mechanics	3(3-0-6)
261342	แม่เหล็กไฟฟ้า 2 Electromagnetism 2	3(3-0-6)
261381	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1 Advanced Physics Laboratory 1	2(0-4-2)
261382	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 Advanced Physics Laboratory 2	2(0-4-2)
261497	สัมมนาฟิสิกส์ Seminar in Physics	1(0-2-1)
261493	โครงการวิจัยระดับปริญญาตรี Senior Project	3 หน่วยกิต

(2) วิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า จำนวน 12 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มวิชาเลือกสาขาฟิสิกส์ และสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาบูรณาการข้ามศาสตร์เป็นวิชาเลือกได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเลือกสาขาฟิสิกส์

252211	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ Ordinary Differential Equations	3(2-2-5)
252221	พีชคณิตเชิงเส้น 1	3(2-2-5)
252412	การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ Vector Analysis	3(2-2-5)
252371	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย Partial Differential Equations	3(2-2-5)
252372	อนุกรมฟูรีเยร์และการประยุกต์ Fourier Series and Applications	3(2-2-5)
261303	ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 2 Methods of Physics 2	3(3-0-6)
261331	ทัศนศาสตร์ Optics	3(2-2-5)
261344	หลักสำคัญทางอิเล็กทรอนิกส์ Principles of Electronics	3(2-2-5)
261351	นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 1 Nuclear Physics 1	3(2-2-5)
261356	ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น Introduction to Biophysics	3(3-0-6)

261357	ปัญญาประดิษฐ์ขั้นต้นเพื่อการประยุกต์เชิงฟิสิกส์ Introduction to AI for Physics Applications	3(2-2-5)
261358	ฟิสิกส์คำนวณเบื้องต้น Introduction to Computational Physics	3(2-2-5)
261359	การจำลองแบบทางคอมพิวเตอร์ในฟิสิกส์และชีวฟิสิกส์ Computer Simulation in Physics and Biophysics	3(2-2-5)
261361	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง Solid State Physics	3(3-0-6)
261362	มาตรวิทยา Metrology	3(2-2-5)
261363	ฟิสิกส์สำหรับนิติวิทยาศาสตร์ Physics for Forensic Scientists	3(2-2-5)
261371	ดาราศาสตร์ 1 Astronomy 1	3(2-2-5)
261401	ฟิสิกส์คำนวณ Computational Physics	3(2-2-5)
261431	ทัศนศาสตร์ประยุกต์ Applied Optics	3(2-2-5)
261451	นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 2 Nuclear Physics 2	3(2-2-5)
261452	ฟิสิกส์ของนิวเคลียสและอนุภาค Nuclear and Particle Physics	3(3-0-6)
261453	สเปกตรัมของอะตอมและโมเลกุล Atomic and Molecular Spectra	3(3-0-6)
261454	ฟิสิกส์การแผ่รังสี Radiation Physics	3(3-0-6)
261455	ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ Nuclear Reactor Physics	3(3-0-6)
261472	ดาราศาสตร์ 2 Astronomy 2	3(2-2-5)
261473	ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ Astrophysics	3(3-0-6)
261475	จักรวาลวิทยาเบื้องต้น Introduction to Cosmology	3(3-0-6)
261476	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์ Observational Astronomy	3(2-2-5)

261477	สัมพัทธภาพ Relativity	3(3-0-6)
261478	วิทยาศาสตร์โลก Earth science	3(3-0-6)
261496	หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ Special Topic in Physics	3(3-0-6)
262270	วัสดุศาสตร์ Materials Science	3(3-0-6)
262484	นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น Introduction to Nanotechnology	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาบูรณาการข้ามศาสตร์

251201	วิทยาศาสตร์กับการพิสูจน์หลักฐาน Science and Forensic Investigations	3(2-2-5)
261495	การเป็นผู้ประกอบการเบื้องต้น Introduction to Entrepreneurship	3(3-0-6)
262386	วัสดุศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเครื่องมือแพทย์ Materials Science in Medical Device Manufacturing	3(2-2-5)

สหกิจศึกษา/ฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ

จำนวน 6 หน่วยกิต

261494	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต
หรือ		
261498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6 หน่วยกิต
หรือ		
261499	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

จำนวน 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาอื่น

รายวิชาที่เปิดสอนให้ภาควิชาหรือคณะอื่นในสถาบัน

261101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
261102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	3(3-0-6)
261104	ฟิสิกส์ทั่วไป General Physics	3(3-0-6)
261105	ฟิสิกส์ทางการแพทย์ Medical Physics	2(2-0-4)
261106	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Physics of Health Science	2(2-0-4)
261111	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Laboratory in Physics 1	1(0-2-1)
261112	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Laboratory in Physics 2	1(0-2-1)
261113	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น Laboratory in Introductory Physics	1(0-2-1)
261458	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์เบื้องต้น Introductory Nuclear Science and Technology	3(3-0-6)

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา ปริญญาตรีทางวิชาการ

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาภาษา) General Education	3(2-2-5)
001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาภาษา) General Education	3(2-2-5)
001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชามนุษศาสตร์) General Education	3(2-2-5)
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Sports and Exercises (Non - Credit)	1(0-2-1)
252111	แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus	3(2-2-5)
261107	หลักฟิสิกส์ 1 Principles of Physics 1	3(3-0-6)
261117	ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 1 Laboratory in Principles of Physics 1	1(0-2-1)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-1)
	รวม	20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1
ภาคการศึกษาปลาย

001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาภาษา) General Education	3(2-2-5)
001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชามนุษศาสตร์) General Education	3(2-2-5)
001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์) General Education	3(2-2-5)
252112	แคลคูลัส Calculus	3(2-2-5)
256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	3(3-0-6)
256113	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
261108	หลักฟิสิกส์ 2 Principles of Physics 2	3(3-0-6)
261118	ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 2 Laboratory in Principles of Physics 2	1(0-2-1)
	รวม	20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์) General Education	3(2-2-5)
261201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ด้านฟิสิกส์ Communicative English for Specific Purposes in Physics	1(0-2-1)
261200	กระบวนการวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ Scientific Methods in Physics	1(1-0-2)
261211	กลศาสตร์ 1 Mechanics 1	3(3-0-6)
261203	ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 1 Methods of Physics 1	3(3-0-6)
261252	ฟิสิกส์แผนใหม่ Modern Physics	3(3-0-6)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)

รวม 17 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาปลาย

001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มภาษา) General Education	3(2-2-5)
251200	นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Innovators in Science and Technology	1(0-2-1)
255121	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3(2-2-5)
261213	กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics 1	3(3-0-6)
261231	คลื่นและการสั่นสะเทือน Waves and Vibrations	3(3-0-6)
261241	แม่เหล็กไฟฟ้า 1 Electromagnetism 1	3(3-0-6)
261212	กลศาสตร์ 2 Mechanics 2	3(3-0-6)

รวม 19 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาต้น

001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์) General Education	3(2-2-5)
261301	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์ Communicative English for Academic Analysis in Physics	1(0-2-1)
261321	อุณหฟิสิกส์ Thermal Physics	3(3-0-6)
261313	กลศาสตร์ควอนตัม 2 Quantum Mechanics 2	3(3-0-6)
261342	แม่เหล็กไฟฟ้า 2 Electromagnetism 2	3(3-0-6)
261381	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1 Advanced Physics Laboratory 1	2(0-4-2)
xxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
รวม		18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาปลาย

001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์) General Education	3(2-2-5)
261302	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์ Communicative English for Research Presentation in Physics	1(0-2-1)
261322	กลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Mechanics	3(3-0-6)
261382	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 Advanced Physics Laboratory 2	2(0-4-2)
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 18 หน่วย

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาต้น

261497	สัมมนาฟิสิกส์ Seminar in Physics	1(0-2-1)
261493	โครงการวิจัยระดับปริญญาตรี Senior Project	3 หน่วยกิต
xxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
รวม		7 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาปลาย

ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้ 1 รายวิชา

261494	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต
261498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6 หน่วยกิต
261499	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต
รวม		6 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

001211 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

English Listening and Speaking for Communication

ทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร โดยเน้นที่การออกเสียง การเน้นเสียงในระดับคำและประโยค เสียงสูงต่ำในประโยค ความเข้าใจระหว่างวัฒนธรรม การฝึกฟัง และฝึกพูดในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและการทำงาน

English Listening and speaking skills for communication with emphasis on pronunciation, word and sentence stress, intonation, cross-cultural understanding, listening and speaking practice in everyday and job-related topics

001212 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ 3(2-2-5)

English Critical Reading for Effective Communication

ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านเชิงวิเคราะห์ โดยเน้นที่การอ่านเพื่อหาใจความสำคัญ และรายละเอียดสนับสนุน การเดาความหมายจากบริบท การสรุปความ การแยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น การบอกจุดประสงค์ ทศนคติ และนำเสียงของผู้เขียนการประเมินข้อมูลและแนวคิด

English language skills for critical reading with emphasis on reading for main ideas and supporting details, guessing meaning from contexts, making inferences, distinguishing facts and opinions, identifying the author's purpose, attitude and tone of voice, evaluating information and ideas

001213 การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ 3(2-2-5)

English Writing for Effective Communication

ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการเขียนให้สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นที่การฝึก การเขียนประโยคและย่อหน้าที่มีการใช้คำศัพท์ ไวยากรณ์ โครงสร้างและการจัดเรียง ได้อย่างเหมาะสมและ ถูกต้อง

English language skills for effective written communication with emphasis on practice in writing sentences and paragraphs with proper and correct use of vocabulary, grammar, structure and organization

- 001221** **สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า** **3(2-2-5)**
Information Science for Study and Research
 ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึง แหล่งสารสนเทศต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการความรู้ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียน มีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้ 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 และความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรม พิจารณาโลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่สะท้อนผ่านภาษา ทั้งภาษาพูดภาษาสัญลักษณ์ โครงสร้างทาง สังคมและวัฒนธรรมในความหมายใหม่ที่ก้าวพ้นพรมแดน การแปรเปลี่ยนและการใช้ภาษาในโลกพินพรมแดน
- 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)**
Arts in Daily Life
 พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น ,ความหมาย,คุณค่าและ ความแตกต่าง รวมทั้ง ความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่าง ๆ ได้แก่ วิจิตรศิลป์ ,ประยุกต์ศิลป์ ,ทัศนศิลป์,โสตศิลป์, โสตทัศนศิลป์ และ ศิลปะสื่อสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลองปฏิบัติงาน ขึ้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่าง ๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝังรสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ให้เป็นประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับบริบทต่าง ๆ ทั้งใน ระดับท้องถิ่นและสากลได้
- 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

- 001226 **วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล** 3(2-2-5)
Ways of Living in the Digital Age
 พัฒนาทักษะความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสาร
 ประเภทต่าง ๆ การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ ตระหนักรู้ถึงจริยธรรมและ
 ความรับผิดชอบของตนต่อสังคมจากพฤติกรรมการสื่อสาร
 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 **ดนตรีในวิถีชีวิตไทยศึกษา** 3(2-2-5)
Music Studies in Thai Way of Life
 พัฒนาการ และลักษณะทางดนตรีในวิถีชีวิตไทย ความสำคัญ บทบาทหน้าที่ คุณค่า
 ความเปลี่ยนแปลง สุนทรียภาพ ด้านศิลปวัฒนธรรมและสังคม รวมไปถึงสมรรถนะทักษะในศตวรรษที่ 21
 Music development and characteristic in Thai way of life. Cultural and Social
 significance role, values, changes, aesthetic as well as 21st Century competence
- 001228 **ความสุขกับงานอดิเรก** 3(2-2-5)
Happiness with Hobbies
 แนวคิดความสุข องค์ประกอบพื้นฐานของการสร้างความสุขในการดำเนินชีวิต การคิดอย่าง
 สร้างสรรค์ การสร้างสรรค์ผลงานจากงานอดิเรกเพื่อส่งเสริมความสุขในชีวิตและสังคม
 Concept of happiness, basic elements of happiness in life, creative thinking,
 Creation of works from hobbies to promote life and social happiness
- 001231 **ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน** 3(2-2-5)
Philosophy of Life for Sufficient Living
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถี
 การดำเนินชีวิต ประสบการณ์อันทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิต
 และงานในทุกมิติของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์
 และคุณค่าต่อสังคม
 Basic philosophical and conceptual knowledge on worldview, attitude,
 philosophy for life, lifestyle, valuable experiences 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 จริยธรรม การใช้สื่อในยุคดิจิทัล กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายสิ่งแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งกฎหมายอื่น ๆ 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 ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง การดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม และการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก
 Relations between Thailand and the world community under changes over time premodern period to 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
 พัฒนาการของภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ส่งผลให้เกิดองค์ความรู้ในด้านศิลปและวัฒนธรรม ทั้งรูปธรรมและนามธรรม ในด้านต่าง ๆ อันเป็นรากฐานของอารยธรรมไทย และแนวทางการพัฒนานวัตกรรมทางศิลปวัฒนธรรมอย่างสร้างสรรค์ บนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นและอารยธรรมไทยเพื่อรักษาคุณค่า เพิ่มมูลค่าให้เกิดความคุ้มค่า และบูรณาการอย่างยั่งยืน
 Development of local wisdom effecting to gain the body of knowledge in art and culture with concrete and abstract areas which is a foundation of Thai Civilization and a path of developing innovation in art and culture creatively on a foundation of local wisdom and Thai civilization for maintaining, promoting value with worthiness and sustainable integration

001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม 3(2-2-5)

Politics, Economy and Society

ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมืองระดับสากล การเมืองพื้นฐาน การเมืองและการปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา การปกครองประเทศไทย ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจพื้นฐาน การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ของประเทศไทย มนุษย์กับสังคม สังคมวิทยาพื้นฐาน การจัดระเบียบสังคม การขัดเกลาทางสังคม ลักษณะ สังคม เอกลักษณะสังคมไทย รวมถึงการประยุกต์หลักวิชา เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้ตามกระแสโลก แห่งการเปลี่ยนแปลงทั้งการเมือง เศรษฐกิจและสังคม ความสัมพันธ์ ของระบบโลกกับประเทศไทย

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 และปัจจัยสู่ความสำเร็จ ที่ยั่งยืนในชีวิตมีความรับผิดชอบ ฉลาดคิด และรู้เท่าทันพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการใช้ ชีวิตให้ทันสมัยรู้จักการดำเนินชีวิตตามหลักคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งการดำเนินชีวิตท่ามกลางพลวัตของโลก ในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องมีบทบาทเป็นประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก

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 มีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีผลกระทบของสื่อ ทฤษฎีสื่อศึกษา ได้แก่ มายาคติ สัญลักษณ์ศาสตร์ แนวคิดการโฆษณา คุณลักษณะ และอิทธิพลของสื่อร่วมสมัย และสื่อดิจิทัล รวมทั้งวิเคราะห์สารที่มาพร้อมกับสื่อแต่ละประเภทดังกล่าวได้อย่างเท่าทันสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในยุคศตวรรษที่ 21

Processes of media analysis and acknowledgements in digital literacy. Understanding of 21st century media effect theories, such as myth semiology and advertising concept, attributes and influence of contemporary and digital media, including analyzing 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
 สุนทรียภาพทางดนตรี องค์ประกอบ โครงสร้าง และยุคสมัยของดนตรีตะวันตก ประเภทของ
 บทเพลงในชีวิตประจำวัน หลักการวิจารณ์และชื่นชมทางดนตรี กระบวนการประยุกต์ทางดนตรีตะวันตกใน
 ชีวิตประจำวัน
 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 ทดสอบในสนามจริง
 และเก็บข้อมูล การดำเนินผ่านวงจรของการออกแบบ/สร้าง/ทดสอบซ้ำ ๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
 การทำงานให้สำเร็จในทีมงาน พหุสาขา การระดมความคิด การตัดสินใจ การวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์
 และการจัดการกับความขัดแย้ง
 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
 พฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมรวมกลุ่ม การพัฒนาการของลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่ม
 สิ่งแวดล้อมชนิดต่าง ๆ ของกลุ่ม การเข้าเกี่ยวข้องกับกลุ่มของบุคคล การคล้อยตามกลุ่ม การเปลี่ยนทัศนคติ
 ของกลุ่ม 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
 ศึกษาศาสตร์ความรู้เกี่ยวกับพระราชประวัติสมเด็จพระนเรศวรมหาราช มุ่งเน้นศึกษาพระราชกรณียกิจในการบริหารราชการแผ่นดินในด้านต่าง ๆ เช่น เศรษฐกิจ สังคมและการต่างประเทศที่สะท้อนให้เห็นอัตลักษณ์ของคนไทยที่พึงประสงค์ในด้านต่าง ๆ เช่น การแสวงหาความรู้ ความเพียรพยายาม ความกล้าหาญ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ และความอดทนต่อการเผชิญปัญหา
- This course aims to study on the biography of King Naresuan the Great. The emphasis is placed on economy, society and foreign affair which reflect to Thai Identity such as knowledge acquisition, endeavor and tolerance
- 001253 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจก่อตั้งใหม่ขนาดย่อม 3(2-2-5)**
Entrepreneurship for Small Business Start-up
 การปฏิบัติการในการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ โดยเน้นการค้นหาแนวความคิดใหม่ทางธุรกิจ การประเมินโอกาสในการตลาดใหม่ และการเริ่มธุรกิจใหม่โดยเน้นการระบुरुกิจใหม่ที่เป็นไปได้ และการประเมินความอยู่รอดของธุรกิจใหม่นั้น การวิเคราะห์สิ่งกีดขวางความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจใหม่นั้น เรียนรู้ความกดดันจากการก่อตั้งธุรกิจใหม่ ความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้อง และพฤติกรรมของผู้ประกอบการ แนะนำมุมมองเชิงทฤษฎีทั้งด้านการเป็นผู้ประกอบการ และความเชื่อมโยงกับสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายทางการประกอบการ และพันธมิตรธุรกิจ กลยุทธ์เพื่อความอยู่รอดอย่างยั่งยืน
- 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
- 001254 ศาสตร์พระราชาเพื่อการดำรงชีวิต 3(2-2-5)**
The King's Philosophy for Living
 พระราชประวัติ แนวคิด ปรัชญา พระราชกรณียกิจ โครงการพระราชดำริ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มหิตลาธิเบศรรามาธิบดี จักรีนฤพดินทร สยามินทราธิราช บรมนาถบพิตร ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต
- Biography, ideas, philosophy, royal duties, royal initiative projects of the late His Majesty King Bhumibol Adulyadej with special reference to living

001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Man and Environment

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และระบบนิเวศบริการ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและระบบมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขอบเขต การรองรับมลภาวะของโลก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน จริยธรรม สิ่งแวดล้อมและการสร้างจิตสำนึกและความตระหนัก 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 and society

001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

Mathematics and Statistics in Everyday Life

การวัด การหาพื้นที่ผิวและปริมาตร คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น การสำรวจข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเพื่อการทำวิจัยเบื้องต้น การประยุกต์ใช้ความน่าจะเป็นในการตัดสินใจ

Measurement, surface area and volume of geometric shapes, introduction to mathematics in financial fields, survey and data collection methods, data analysis and presentation for basic research, application of probability to statistical decision making

- 001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)**
Drugs and Chemicals in Daily Life
 ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์ โภชนาการ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รวมถึงเครื่องสำอาง และยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิต ประจำวันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ตลอดจนการเลือกใช้ และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม
 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 วัฒนธรรมและพฤติกรรมการบริโภค อาหารในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศต่อพฤติกรรมการบริโภคของไทย เอกลักษณะและภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหาร และอาหารและวิถีชีวิตกับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ ความตระหนัก และรักษ์สิ่งแวดล้อม
 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 in the age of globalization with the awareness of environmental conservation
- 001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(2-2-5)**
Energy and Technology around Us
 ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว ที่มาของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การบริโภคพลังงานทางอ้อม สถานการณ์พลังงานกับสภาวะโลกร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างฉลาด 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
 ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ในด้านต่าง ๆ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม พื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรมและกลไกการเกิดพฤติกรรม การมีสติสัมปชัญญะ สมาธิ และสารที่เกี่ยวข้องกับการมีสติ การรับรู้ เรียนรู้ ความจำ และภาษา เซาว์นปัญญาและความฉลาดด้านต่าง ๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมปกติ รวมทั้งการวิเคราะห์พฤติกรรมอื่น ๆ เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
 The knowledge of human behaviors such as behavioral concepts; biological basis and mechanisms of human behaviors; 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 การดูแลและสร้างเสริมสุขภาพของแต่ละช่วงวัยรวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ 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 others
- 001279** **วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน** **3(2-2-5)**
Science in Everyday Life
 บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เคมี พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสารโทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และความรู้ใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 The role of science and technology with concentration on both biological and physicals 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** **1(0-2-1)**
Sports and Exercises
 การเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
 The sport playing, exercises for improvement of the physical fitness and physical fitness test

- 001291 **การบริโภคในชีวิตประจำวัน** 3(2-2-5)
Consumption in Daily Life
 ความสำคัญของการบริโภค ภาวะโภชนาการที่ดี แนวทางปฏิบัติทางการบริโภคอาหาร
 ที่ดี การเลือกใช้ยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพที่ปลอดภัย อาหารปลอดภัย การจัดการผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับการ
 บริโภค สิทธิของผู้บริโภค กฎหมายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองผู้บริโภค
 Importance of consumption, good nutritional status and practical guidelines
 for good food consumption, Choosing medicines and safe health products, food safety,
 management of consumerism effects, consumer rights, laws and organizations for consumer
 protection
- 001292 **วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21** 3(2-2-5)
Circular Economic Lifestyle for 21st Century
 การเรียนรู้คุณค่าธรรมชาติต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในด้านการนำทรัพยากรมาใช้ประโยชน์
 และการเป็นแหล่งรองรับและบำบัดมลพิษ ภาวะวิกฤตของปัญหาด้านทรัพยากร สถานการณ์ฉุกเฉินด้านสภาพ
 ภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม แนวคิดโดยตลอดวัฏจักรชีวิตและกระบวนการออกแบบธุรกิจภายใต้แนวคิด
 เศรษฐกิจหมุนเวียน นวัตกรรมโมเดลธุรกิจสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนวิถีชีวิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน
 ความตระหนักและแรงผลักดันสู่วิถีชีวิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมเศรษฐกิจหมุนเวียน
 Learning the value of nature to human life in the use of resources and being
 a source of support and pollution treatment, crisis of resource problems, climate and
 environmental emergency situations, concepts throughout the life cycle and business design
 process under the concept of circular economy, business model innovation to the circular
 economy, lifestyle under the concept of circular economy, awareness and driving force to
 the way of life under the concept of circulating economy and circulating economy society
- 001301 **ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ** 3(2-2-5)
Thai Language for Academic Communication
 การอ่านเพื่อการสืบค้น การเขียนและการพูด เพื่อนำเสนองานในเชิงวิชาการ
 Reading for information; writing and speaking for academic presentation
- 001302 **ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในศตวรรษที่ 21** 3(2-2-5)
Thai Language for Communication in the 21st Century
 พัฒนาทักษะการรับสารและส่งสารภาษาไทยเพื่อนำไปใช้อย่างเหมาะสมและเท่าทัน
 ในศตวรรษที่ 21
 Developing Thai communicative skills for appropriate and updated use in the
 21st century

- 001303 **การอ่านในยุคดิจิทัล** 3(2-2-5)
Reading in the Digital Age Century
 การพัฒนาทักษะการอ่านในบริบทของสังคมยุคดิจิทัล เพื่อความรอบรู้และพัฒนา
 คุณภาพชีวิต
 Developing reading skill in context of digital society for knowledge and
 improving the quality of life
- 001311 **ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร** 3(2-2-5)
Korean for Communication
 ทักษะการสื่อสารภาษาเกาหลีขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับ
 การเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวเกาหลี
 Basic Korean communicative skills used in daily-life situations and learning of
 Korean culture
- 001312 **ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร** 3(2-2-5)
Japanese for Communication
 ทักษะการสื่อสารภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับ
 การเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวญี่ปุ่น
 Basic Japanese communicative skills used in daily-life situations and learning
 of Japanese culture
- 001313 **ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร** 3(2-2-5)
Chinese for Communication
 ทักษะการสื่อสารภาษาจีนขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับ
 การเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวจีน
 Basic Chinese communicative skills used in daily-life situations and learning of
 Chinese culture
- 001314 **ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร** 3(2-2-5)
Myanmar for Communication
 ทักษะการสื่อสารภาษาพม่าขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับ
 การเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวพม่า
 Basic Myanmar communicative skills used in daily-life situations and learning
 of Myanmar culture

- 001315 **ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร** 3(2-2-5)
French for Communication
 ทักษะการสื่อสารภาษาฝรั่งเศสขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวฝรั่งเศส
 การเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวฝรั่งเศส
 Basic French communicative skills used in daily-life situations and learning of French culture
- 001316 **ภาษาสเปนเพื่อการสื่อสาร** 3(2-2-5)
Spanish for Communication
 ทักษะการสื่อสารภาษาสเปนขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวสเปน
 การเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวสเปน
 Basic Spanish communicative skills used in daily-life situations and learning of Spanish culture
- 001317 **ภาษาลาวเพื่อการสื่อสาร** 3(2-2-5)
Lao for Communication
 ทักษะการสื่อสารภาษาลาวขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวลาว
 การเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวลาว
 Basic Lao communicative skills used in daily-life situations and learning of Lao culture
- 001318 **ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร** 3(2-2-5)
Indonesian for Communication
 ทักษะการสื่อสารภาษาอินโดนีเซียขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวอินโดนีเซีย
 การเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวอินโดนีเซีย
 Basic Indonesian communicative skills used in daily-life situations and learning of Indonesian culture
- 001319 **ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร** 3(2-2-5)
Vietnamese for Communication
 ทักษะการสื่อสารภาษาเวียดนามขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวเวียดนาม
 การเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวเวียดนาม
 Basic Vietnamese communicative skills used in daily-life situations and learning of Vietnamese culture

- 001320 ภาษาฮินดีเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)**
Hindi for Communication
 ทักษะการสื่อสารภาษาฮินดูขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวฮินดู
 Basic Hindi communicative skills used in daily-life situations and learning of Hindi culture
- 001321 ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)**
Khmer for Communication
 ทักษะการสื่อสารภาษาเขมรตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวกัมพูชา
 Khmer language communicative skills used in daily-life situations and learning of Cambodian culture
- 001331 นวัตกรรมเพื่อสังคม 3(2-2-5)**
Social Innovation
 แนะนำนวัตกรรมเพื่อสังคม ความไม่แน่นอนในอนาคต (ความท้าทายในศตวรรษที่ 21, การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4) ประเด็นระดับโลก (ประเด็นสิ่งแวดล้อมและสังคม) เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ชุมชนยั่งยืน (ชุมชนนิเวศ) การมีส่วนร่วมของประชาชน แนะนำนวัตกรรม กิจกรรมเพื่อสังคม ผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 (ผู้ประกอบการทางเทคโนโลยีเพื่อสังคม) กรณีศึกษา (การพัฒนาผู้ประกอบการนวัตกรรมเพื่อสังคม)
 Introduction to Social innovation, Future Uncertainties (21st Century challenges, 4th Industrial revolution), Global Issues (social and environmental issues), Sustainable Development Goals (SDGs), Sustainable community (eco village), Public participation, Introduction to Innovation, Social enterprises, 21st entrepreneurship (social technopreneur), Case study (development of social innovation entrepreneurship)
- 001332 การจัดการข้อมูลเบื้องต้นในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)**
Introduction to Data Management in Digital Era
 ภาพรวมของการจัดการข้อมูล ความรู้พื้นฐานและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูล มหัตและวิทยาการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และเทคนิคการนำเสนอสารสนเทศให้เกิดมูลค่าในเชิงธุรกิจ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสมัยใหม่
 Overview of data management, fundamentals and tools for big data and data science, data analytics and techniques of information presentation for business value by using modern tools

- 001351** **น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การปฏิบัติ** **3(2-2-5)**
From Sufficiency Economy Philosophy (SEP) to Practice
 ความหมาย ที่มา และการประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ความหมายของ 3 ห่วง 2 เงื่อนไข ความพอเพียงกับหลักการทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ชีวิตและงาน ความมีเหตุผลกับหลักการทำงาน/ดำรงชีวิต ด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ ความมีภูมิคุ้มกันกับการดูแลสุขภาพกายและจิตให้สัมพันธ์และดุลย-ภาพ หลักการฝึกนิสัยรักการอ่าน หลักการสืบค้นข้อมูล วิธีการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น องค์ความรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 หลักการปฏิบัติตนเป็นคนดีของสังคมในด้านความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น ความเอื้ออาทร การแบ่งปัน
 Meaning, origin, and application of the Sufficiency Economy Philosophy (SEP), the definition of 3 chains 2 conditions, in details, sufficiency philosophy to achieve principles of strategy for livelihood, reasonableness and scientific method to achieve successful working, and immunity to maintain of physical and mental health in relation to life homeostasis, principles of reading habits practice, information searching principles, introduction to information presentation methods, knowledge for the 21st century, principles of being good citizen, honesty, empathy, and public mind practice
- 001352** **สันติภาพ ศาสนา เพื่อมนุษยชาติ** **3(2-2-5)**
Peace and Religion for Human Kinds
 การเรียนรู้ แนวคิด ทฤษฎี สันติภาพ ศาสนธรรมและคุณธรรม บนฐานคิดของศาสนาและบุคคลสำคัญ หลักธรรมความต้องการของมนุษย์ ปัญหาสังคม ความขัดแย้งการจัดระเบียบ การขัดเกลา ความมีเหตุผล มิตรภาพอหิงสธรรม สามัคคีธรรม เจริญสมาธิ สันติวิธีมนุษยนิยมในศตวรรษที่ 2 ประสพการณ์อันทรงคุณค่าของบุคคลสำคัญ ที่มีประโยชน์ เพื่อประยุกต์ใช้สร้างสรรค์ สู่ความสงบสุขของมวลมนุษย์ สันติภาพเพื่อมนุษยชาติ
 Learning of the value concept, theory, peace, religion principles and morals based on religion and key mans, moral principles, needs, social problems, conflict, organization, socialization, reasonability, friendship, encroachment, harmonious, reconciliation speech, peaceful method, human kind on 21th century, value experience of key man with useful for creatively apply to be human calming and peace to human kinds
- 001353** **การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ** **3(2-2-5)**
Principles of Accounting for Entrepreneur
 รูปแบบธุรกิจ การจัดตั้งธุรกิจ หลักการบัญชีและภาษีพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ องค์ประกอบของรายงานทางการเงิน การวิเคราะห์ข้อมูลทางบัญชีและการบัญชีบริหารเบื้องต้น เพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ เทคโนโลยีสารสนเทศทางการบัญชีและภาษี
 Types of business, business formation, basic accounting and taxation for entrepreneurs, components of financial reports, basic analysis of accounting information and management accounting for business decision making, information technology for accounting and taxation

- 251200 นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(0-2-1)**
Innovators in Science and Technology
 การสร้างนวัตกรรมจากองค์ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การคิดเชิงบูรณาการ การคิดเชิงออกแบบ คุณลักษณะของผู้ประกอบการ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแผนธุรกิจ
 Innovation in science and technology, integrative thinking, design thinking, entrepreneurship, basics knowledge of business plan
- 251201 วิทยาศาสตร์กับการพิสูจน์หลักฐาน 3(2-2-5)**
Science and Forensic Investigations
 เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการพิสูจน์หลักฐาน เทคนิคการตรวจวิเคราะห์หลักฐาน วัตถุพยาน และสถานที่เกิดเหตุ การพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคล การจัดเก็บและการสืบค้นข้อมูลสำหรับการพิสูจน์หลักฐาน และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
 Chemistry, biology, physics and Information Technology for forensic investigation, analysis techniques for evidence, physical evidence and crime scenes, identity verification, data collection and retrieval of forensic evidence and other related topics
- 252111 แคลคูลัสมูลฐาน 3(2-2-5)**
Fundamental Calculus
 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ เทคนิคการหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งแบบแยกตัวแปรได้ การใช้ซอฟต์แวร์สำหรับคำนวณเกี่ยวกับแคลคูลัส
 Limits and continuity of functions, derivative of functions and applications, integral of functions and applications, techniques of integration, separable first order differential equations, using software for calculus computation

- 252112 **แคลคูลัส** 3(2-2-5)
Calculus
 วิชาบังคับก่อน: 252111 แคลคูลัสสมมูลฐาน
 รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมสลับ อนุกรมกำลังอนุกรมเทย์เลอร์ พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ สมการอิงตัวแปรเสริมและระบบพิกัดเชิงขั้ว ฟังก์ชันหลายตัวแปรและอนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์
 Indeterminate form, improper integrals, sequences and series of real numbers, alternating series, power series, Taylor series, surfaces in three-dimensional coordinate systems, parametric equations and polar coordinates, functions of several variables and partial derivatives, multiple integrals and applications
- 252211 **สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ** 3(2-2-5)
Ordinary Differential Equations
 วิชาบังคับก่อน : 252112 แคลคูลัส
 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสูงและการประยุกต์ การแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ ผลเฉลยในรูปของอนุกรมกำลัง
 Differential equations of first order and applications, linear differential equations of higher order and applications, Laplace transform, system of differential equations, power series solutions
- 252221 **พีชคณิตเชิงเส้น 1** 3(2-2-5)
Linear Algebra 1
 เมทริกซ์สมมูล ค่าลำดับชั้นเมทริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้นและผลเฉลย ตัวกำหนดและหลักเกณฑ์คราเมอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะเบื้องต้น
 Equivalent matrices, rank of matrices, system of linear equations and solution, determinants and Cramer's rule, vector spaces, linear transformations, introduction to eigenvalues and eigenvectors
- 252311 **แคลคูลัสขั้นสูง** 3(2-2-5)
Advanced Calculus
 วิชาบังคับก่อน : 252211 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ฟังก์ชันเวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว อนุกรมฟูรีเยร์ สมการความร้อนและสมการคลื่น
 Vector functions, line and surface integrals, Fourier series, heat and wave equations

- 252412 **การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์** 3(2-2-5)
Vector Analysis
 วิชาบังคับก่อน: 252112 แคลคูลัส
 การดำเนินการเบื้องต้นของเวกเตอร์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ การหาปริพันธ์
 การประยุกต์ของเวกเตอร์ในวิชาเรขาคณิตและวิชากลศาสตร์
 Elementary operations of vectors, vector differentiation, integration,
 application of vectors to geometry and mechanics
- 252371 **สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย** 3(2-2-5)
Partial Differential Equations
 วิชาบังคับก่อน: 252211 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ
 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับที่หนึ่ง สมการเชิง
 อนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นอันดับที่สอง โจทย์ปัญหาค่าขอบ สมการความร้อน สมการคลื่น และสมการลาปลาซ
 Linear and nonlinear partial differential equations, first order partial
 differential equations, second order linear partial differential equations, boundary value
 problem, heat equation, wave equation, Laplace equation
- 252372 **อนุกรมฟูรีเยร์และการประยุกต์** 3(2-2-5)
Fourier Series and Applications
 วิชาบังคับก่อน: 252311 แคลคูลัสขั้นสูง
 อนุกรมฟูรีเยร์ วิธีการหาอนุกรมฟูรีเยร์ โจทย์ปัญหาค่าขอบ โจทย์ปัญหาสตูร์ม-หลุยวิลล์
 และการประยุกต์ ปริพันธ์ฟูรีเยร์และการประยุกต์ การแปลงฟูรีเยร์และการประยุกต์
 Fourier series, the Fourier series method, boundary value problems, Sturm-
 Liouville problems and its applications, Fourier integrals and its applications, Fourier
 transform and applications

- 255121 สถิติวิเคราะห์ 3(2-2-5)**
Statistical Analysis
 ความหมาย ขอบเขต และประโยชน์ของวิชาสถิติ ระเบียบวิธีการทางสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง และการวัดการกระจาย ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์ถดถอยและสหสัมพันธ์และการทดสอบไคกำลังสอง
 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
- 256103 เคมีเบื้องต้น 3(3-0-6)**
Introductory Chemistry
 โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุพื้นฐานเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง แก๊ส ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์ และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อมสารประกอบของธาตุหมู่หลักและโลหะทรานซิชัน เคมีอุตสาหกรรม และเคมีนิวเคลียร์
 Atomic structures, periodic table and properties of elements, chemical bonding, stoichiometry, solid, gas, liquid and solution, chemical equilibrium, thermodynamics, chemical kinetics, acid-base, electrochemistry, organic chemistry and biomolecules, environmental chemistry, compounds of representative and transition elements, industrial chemistry and nuclear chemistry
- 256113 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1)**
Introductory Chemistry Laboratory
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติคอลลิเกทีฟ แก๊ส สมดุลเคมี ความร้อนของปฏิกิริยา อัตราการเกิดปฏิกิริยา กรด-เบส เซลล์ไฟฟ้าเคมี และการทดสอบหมวดหมู่ของสารอินทรีย์ตามหมู่ฟังก์ชัน
 Laboratories related to stoichiometry, colligative properties, gas, chemical equilibrium, rate of reaction, acid-base, electrochemical chemistry, and tests for organic functional group

- 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(0-3-1)**
Laboratory in Biology
 ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และออร์แกเนลล์ การแบ่งเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม 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
- 261107** **หลักฟิสิกส์ 1** **3(3-0-6)**
Principles of Physics 1
 เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1 มิติ การเคลื่อนที่ใน 2 และ 3 มิติ กฎการเคลื่อนที่ การประยุกต์กฎของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัมเชิงเส้นและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุนของวัตถุแข็งเกร็งรอบแกนคงที่ การเคลื่อนที่แบบสั่น การเคลื่อนที่แบบคลื่น สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การสั่นสะเทือนและเสียง ระบบของเลนส์ ทฤษฎีคลื่นของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ ทฤษฎีจลน์ของแก๊สอุดมคติ เทอร์โมไดนามิกส์
 Vector, motion in one dimension, motion in two and three dimensions, the law of motion, applications of Newton's laws, work and energy, linear momentum and collisions, rotation of rigid body about fixed axis, oscillatory motion, wave motion, properties of matter, fluid mechanics, oscillatory motion and sound waves, lens, wave theory of light, heat and ideal gas system, the kinetic energy of ideal gases, thermodynamics

261108 **หลักฟิสิกส์ 2** 3(3-0-6)

Principles of Physics 2

ไฟฟ้าสถิต กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและไดอิเล็กทริก กระแสและความต้านทาน วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็ก แหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์และความเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ควอนตัมฟิสิกส์เบื้องต้น อะตอมมิกฟิสิกส์และนิวเคลียร์ฟิสิกส์เบื้องต้น

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, relativity, introduction to quantum physics, introduction to atomic physics and nuclear physics

261117 **ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 1** 1(0-2-1)

Laboratory in Principles of Physics 1

ปฏิบัติการพื้นฐานที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาหลักฟิสิกส์ 1 เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1 มิติ การเคลื่อนที่ใน 2 และ 3 มิติ กฎการเคลื่อนที่ การประยุกต์กฎของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัมเชิงเส้นและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุนของวัตถุแข็งเกร็งรอบแกนคงที่ การเคลื่อนที่แบบสั่น การเคลื่อนที่แบบคลื่น สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การสั่นสะเทือนและเสียง ระบบของเลนส์ ทฤษฎีคลื่นของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ ทฤษฎีจลน์ของแก๊สอุดมคติ เทอร์โมไดนามิกส์

Basic laboratory in correspond to the contents of principle of physics 1: vector, motion in one dimension, motion in two and three dimensions, the law of motion, applications of Newton's laws, work and energy, linear momentum and collisions, rotation of rigid body about fixed axis, oscillatory motion, wave motion, properties of matter, fluid mechanics, oscillatory motion and sound waves, lens, wave theory of light, heat and ideal gas system, the kinetic energy of ideal gases, thermodynamics

- 261118 ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 2 1(0-2-1)**
Laboratory in Principles of Physics 2
 ปฏิบัติการพื้นฐานที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาหลักฟิสิกส์ 2 ไฟฟ้าสถิต กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและไดอิเล็กทริก กระแสและความต้านทาน วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็ก แหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์และความเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ควอนตัมฟิสิกส์เบื้องต้น อะตอมมิคฟิสิกส์และนิวเคลียร์ฟิสิกส์เบื้องต้น
- Basic laboratory in correspond to the contents of principle of physics 2: static 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, relativity, introduction to quantum physics, introduction to atomic physics and nuclear physics
- 261200 กระบวนการวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ 1(1-0-2)**
Scientific Methods in Physics
 ประวัติและพัฒนาการของฟิสิกส์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับค่า ความคลาดเคลื่อน ข้อมูลตัวแปรเครื่องมือและการวัด เหตุผลและตรรกในการทดลอง ทฤษฎีทางสถิติที่ใช้ วิเคราะห์ผลการวัด การบันทึกผลการทดลอง กราฟชนิดต่าง ๆ และการวิเคราะห์ การคำนวณค่าความคลาดเคลื่อน การเขียนรายงานและบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์
- History and development of physics, scientific process, introduction to errors, variables, laboratory instruments and methods, reason and logic for experiment, statistical theory for error calculations in practice, recording experimental results and types of graphs and analysis, error calculation, how to write scientific report and scientific articles
- 261201 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ด้านฟิสิกส์ 1(0-2-1)**
Communicative English for Specific Purposes in Physics
 ฝึกฟัง – พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยค เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการและวิชาชีพทางฟิสิกส์
- Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions and sentence structures for academic and professional purposes in physics

261203 ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

Methods of Physics 1

สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองและสูงกว่า สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ปัญหาค่าขอบ วิธีการการแยกตัวแปร ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทย์เลอร์ การแปลงฟูเรียร์ และลาปลาซ ปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์หลายชั้น และการประยุกต์ทางฟิสิกส์

Ordinary differential equations, second and higher order differential equations, partial differential equations, boundary value problems, separation of variables method, sequences and series, Taylor series, Fourier and Laplace transforms, numerical integrals, multiple integrals, and application in physics

261211 กลศาสตร์ 1 3(3-0-6)

Mechanics 1

กลศาสตร์นิวโทเนียน การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก การแกว่งกวัดแบบควบคู่ การแกว่งกวัดไม่เชิงเส้นและเคออส ความโน้มถ่วง การเคลื่อนที่ภายใต้แรงสู่ศูนย์กลาง กฎของเคปเลอร์ การเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์ พลศาสตร์ของระบบอนุภาค การชนแบบยืดหยุ่น การชนกันแบบไม่ยืดหยุ่น ภาคตัดขวางของการกระเจิง กลศาสตร์ในกรอบอ้างอิงที่มีความเร่ง ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไปเบื้องต้น

Newtonian mechanics, harmonic motion, coupled oscillations, nonlinear oscillations and chaos, gravitation, central-force motion, Kepler's laws, planetary motion, dynamics of a system of particles, elastic collisions, inelastic collisions, scattering cross sections, Rutherford scattering formula, mechanics in accelerated frames, special relativity, Introduction to the General theory of relativity

261212 กลศาสตร์ 2 3(3-0-6)

Mechanics 2

วิชาบังคับก่อน : 261211 กลศาสตร์ 1

แคลคูลัสของการแปรผัน กลศาสตร์แบบลากรางจ์และแบบแฮมิลตัน ปัญหาวัตถุสองอัน ทฤษฎีบทวิเรียล พลศาสตร์ของวัตถุเกร็ง เทนเซอร์ของความเฉื่อย สมการออยเลอร์ เสถียรภาพของการหมุนแบบไม่มีทอร์ก การหมุนควงของลูกข้างสมมาตร การสั่นแบบโหมดปกติ

Calculus of variation, Lagrangian and Hamiltonian mechanics, two-body problems, virial theorem, dynamics of rigid body, inertia tensor, Euler's equation, stability of torque-free rotation, precession of a symmetric top, normal modes of vibration

- 261213 กลศาสตร์ควอนตัม 1 3(3-0-6)**
Quantum Mechanics 1
 ความล้มเหลวของกลศาสตร์แผนเดิม และกำเนิดของทฤษฎีควอนตัมแบบเก่า กลุ่มคลื่น และหลักความไม่แน่นอน ตัวดำเนินการ สมการชเรอดิงเงอร์ อนุภาคในหลุมศักย์ การเคลื่อนที่ของอนุภาค ทะลุผ่านเข้ากำแพงศักย์ ตัวสั้นฮาร์มอนิก โมเมนตัมเชิงมุม
 Failures of classical physics and the advent of the old quantum theory, wave packets and uncertainty principle, operator, Schrodinger's equation, particles in potential wells and tunnelling of a particle through potential barriers, harmonic oscillators, angular momentum
- 261231 คลื่นและการสั่นสะเทือน 3(3-0-6)**
Waves and Vibrations
 การสั่นอย่างอิสระ การหน่วง การสั่นภายใต้แรงภายนอก การสั่นแบบแอนฮาร์มอนิก การ สั่นในสองพิกัด คลื่นที่ไม่กระจาย การวิเคราะห์ฟูเรียร์ การกระจาย คลื่นระนาบที่ขอบเขต การเลี้ยวเบน
 Free vibrations, damping, forced vibrations, anharmonic vibrations, two coordinate vibrations, non-dispersive waves, Fourier analysis, dispersion, plane waves at boundaries, diffraction
- 261241 แม่เหล็กไฟฟ้า 1 3(3-0-6)**
Electromagnetism 1
 การวิเคราะห์เวกเตอร์ ไตเวอร์เจนซ์ เคิร์ล และทฤษฎีบทไตเวอร์เจนซ์ สนามไฟฟ้าสถิต เทคนิคพิเศษสำหรับคำนวณศักย์ไฟฟ้า สนามไฟฟ้าในสสาร สนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กในสสาร สมการแมกซ์เวลล์เบื้องต้น
 Vector analysis, divergence, curl and divergence theorem, electrostatic, special techniques for calculating potential, electric field in matter, magnetostatics, magnetic field in matter, introduction to Maxwell's equations

- 261252** **ฟิสิกส์แผนใหม่** **3(3-0-6)**
Modern Physics
 ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น อะตอมและโมเลกุล รังสีเอ็กซ์ โฟตอนิกส์ ฟิสิกส์สารควบแน่น (Condensed Matter) นิวเคลียส ปฏิกิริยานิวเคลียร์ อนุภาคมูลฐาน จักรวาลวิทยา และหัวข้อฟิสิกส์ร่วมสมัย เช่น สารตัวนำยิ่งยวดยิ่ง ของไหลยิ่งยวดยิ่ง แสงซินโครตรอน ฟิสิกส์ชีวภาพ NMR (Magnetic Resonance) MRI (Magnetic Resonance Imaging) ปรากฏการณ์ Chaos ฟิสิกส์นาโน เทคโนโลยี ฟิสิกส์พลังงานสูง
 Relativity theory, basic quantum mechanics, atom and molecule, X-Rays, photonics, condensed matter, nuclear, nuclear reaction, fundamental particles, cosmology, and physics topics as follows: superconductivity, super fluidity, synchrotron, biophysics, nuclear magnetic resonance (NMR), magnetic resonance imaging (MRI), chaos, nanophysics technology, high energy physics
- 261301** **การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์** **1(0-2-1)**
Communicative English for Academic Analysis in Physics
 ฟีกฟัง – พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการทางฟิสิกส์
 Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting and expressing opinions for academic purposes in physics
- 261302** **การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์** **1(0-2-1)**
Communicative English for Research Presentation in Physics
 ฟีกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางฟิสิกส์เป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 Practice oral presentations on academic research related to physics effectively in English

261303 ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

Methods of Physics 2

พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐาน ระบบของสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ พีชคณิตของเมทริกซ์ พีชคณิตของเวกเตอร์ ปัญหาค่าไอเกน การแก้ปัญหของระบบค่าไอเกนเชิงเส้น แคลคูลัสของเวกเตอร์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น และแคลคูลัสของเทนเซอร์ ผลเฉลยอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์เลอจองด์ สมการของเบสเซล วิธีการแยกตัวแปร สมการเฮล์มโฮลทซ์ ฮาร์โมนิกทรงกลม

Basic linear algebra, system of linear equations, vector spaces, matrices algebra, vector algebra, eigenvalue problem, solving of linear eigenvalue system, vector calculus, curvilinear coordinates, basic differential geometry and calculus tensor, series solutions of ordinary differential equations, Legendre differential equations, Bessel's equation, separation of variables method, Helmholtz equation, spherical harmonics

261313 กลศาสตร์ควอนตัม 2 3(3-0-6)

Quantum Mechanics 2

วิชาบังคับก่อน : 261213 กลศาสตร์ควอนตัม 1

ปัญหาที่มีหลายมิติในกลศาสตร์ควอนตัม อะตอมคล้ายไฮโดรเจน อนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าในสนามแม่เหล็ก สัญกรณ์ดีแรก วิธีการประมาณสำหรับสถานะที่ถูกขัง วิธีการแปรผัน ทฤษฎีการรบกวน การประมาณแบบดับบลิวเคบี

Multidimensional problems in quantum mechanics, the hydrogen-like atom, charged particle in a magnetic field, Dirac notation, approximation methods for confined states, variation method, perturbation theory, WKB approximation

261321 อุณหฟิสิกส์ 3(3-0-6)

Thermal Physics

กฎของเทอร์โมไดนามิกส์ ศักย์เทอร์โมไดนามิกส์และความสัมพันธ์ของแมกซ์เวลล์ การเปลี่ยนวัฏภาค สมการสถานะ วัฏจักรเครื่องกลความร้อน และทฤษฎีจลน์

Law of thermodynamics, thermodynamics potential and Maxwell relations, phase change process, equations of state, thermal machine cycle, and kinetic theory

- 261322** **กลศาสตร์เชิงสถิติ** **3(3-0-6)**
Statistical Mechanics
 หลักเบื้องต้นของกลศาสตร์เชิงสถิติ เอนเซมเบิลแบบจุลบัญญัติ เอนเซมเบิลแบบบัญญัติเอนเซมเบิลแบบบัญญัติใหญ่ ทฤษฎีของแก๊สอุดมคติ กลศาสตร์เชิงสถิติของผลึก กลศาสตร์เชิงสถิติของแก๊ส กลศาสตร์เชิงสถิติคว้นต้ม สถิติโบส-ไอน์สไตน์ สถิติเฟอร์มี-ดิแรก การเปลี่ยนวัฏภาคและปรากฏการณ์วิกฤติ ทฤษฎีจลน์และพลศาสตร์ของแก๊ส
 Basic principles of statistical mechanics, microcanonical ensemble, canonical ensemble, grand canonical ensemble, theory of ideal gases, statistical mechanics of a crystal, statistical mechanics of gases, quantum statistics, Bose-Einstein statistics, Fermi-Dirac statistics, phase transition and critical phenomenon, kinetic and dynamic theory of gases
- 261331** **ทัศนศาสตร์** **3(2-2-5)**
Optics
 คุณสมบัติของแสง ระนาบเรียบและปริซึม ผิวดัง กระจกเงาดัง การลากเส้นรังสี เลนส์บาง เลนส์หนา ทัศนอุปกรณ์ การรวมคลื่นแสง การแทรกสอด การเลี้ยวเบน สlitเดี่ยว สlitคู่ สlitหลายช่อง เกรตติง โพลาริเซชัน เลเซอร์
 Properties of light, plane surfaces and prism, spherical surface, spherical mirror, ray tracing, thin lens, thick lens, optical instruments, superposition of light waves, interference, diffraction, single slit, double slits, multiple slits, grating, polarization, laser
- 261342** **แม่เหล็กไฟฟ้า 2** **3(3-0-6)**
Electromagnetism 2
 วิชาบังคับก่อน : 261241 แม่เหล็กไฟฟ้า 1
 แรงเคลื่อนไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของฟาราเดย์ สมการของแมกซ์เวลล์ ศักย์สเกลาร์ และศักย์เวกเตอร์ การแปลงเกจ เกจคูลอมบ์และเกจลอเรนซ์ สมการคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โพลาริเซชัน เงื่อนไขว้ขอบเขต คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลางที่ไม่นำไฟฟ้าและที่นำไฟฟ้า การกระจาย ท่อนำคลื่น การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า, พลศาสตร์ไฟฟ้าในรูปแบบเทนเซอร์ พลศาสตร์ไฟฟ้ากับทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ
 Electromotive force, Ohm's law, Faraday's law, Maxwell's equations, scalar and vector potentials, gauge transformations, Coulomb gauge and Lorentz gauge, electromagnetic waves equation, polarization, boundary conditions, electromagnetic wave in non conducting and conducting media, dispersion, wave guide, electromagnetic radiation, electrodynamics in tensorial forms, electrodynamics and special relativity

- 261344** **หลักสำคัญทางอิเล็กทรอนิกส์** **3(2-2-5)**
Principles of Electronics
 หลักการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ สัญญาณและระบบเบื้องต้น ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ ไดโอดและการประยุกต์ใช้งาน ไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์และการขยายสัญญาณ มอสทรานซิสเตอร์และการขยายสัญญาณ วงจรขยายเชิงดำเนินการและตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (วงจรเชิงเส้น วงจรบวก วงจรลบ วงจรทำอนุพันธ์ วงจรทำปริพันธ์ วงจรคูณ และวงจรหาร)
 Principle of DC-AC circuit analysis, introduction to signals and systems, semiconductor physics, diode and its applications, bipolar transistor and amplifiers, MOS transistor and amplifiers, operational amplifier and mathematical operators (linearity, adder, difference, differentiator, integrator, multiplier and divider)
- 261351** **นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 1** **3(2-2-5)**
Nuclear Physics 1
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม รังสีเอกซ์ องค์ประกอบของนิวเคลียส สมบัติของนิวเคลียส แรงแม่เหล็กไฟฟ้า แบบจำลองของนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี อันตรกิริยาของการแผ่รังสีกับสสาร เครื่องมือวัดและการวัดการแผ่รังสี เครื่องเร่งอนุภาค ปฏิกิริยานิวเคลียร์ ฟิสิกส์ของนิวตรอน การแบ่งแยกตัวและการรวบรวมตัวของนิวเคลียส แหล่งพลังงานนิวเคลียร์ การประยุกต์ใช้นิวเคลียร์ทางการแพทย์ การเกษตร และอุตสาหกรรม
 Introduction to atomic structure, X-ray, nuclear composition, nuclear properties, nuclear force, nuclear models, radioactivity, interaction of radiation with matter, radiation detectors and measurements, particle accelerators, nuclear reaction, neutron physics, nuclear fission and fusion, nuclear energy sources, Nuclear applications in medical agriculture and industrial
- 261356** **ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น** **3(3-0-6)**
Introduction to Biophysics
 ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น ความน่าจะเป็นและการเคลื่อนที่ของโมเลกุล การเคลื่อนที่แบบสุ่ม การแพร่ ความหนืด เอนโทรปี อุณหภูมิ และพลังงานอิสระ
 Introduction of biophysics, probability and molecular motion, random walk, diffusion, friction, entropy, temperature, and free energy

- 261357** **ปัญญาประดิษฐ์ขั้นต้นเพื่อการประยุกต์เชิงฟิสิกส์** **3(2-2-5)**
Introduction to AI for Physics Applications
 การเขียนโปรแกรมไพทอนเบื้องต้น แบบจำลองโครงข่ายประสาท สร้างปัญญาประดิษฐ์เพื่ออ่านลายมือ วิเคราะห์ภาพแมว ทำนายเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตจากอุบัติเหตุ แก๊สมการทางฟิสิกส์ และคำนวณเชิงตรรกศาสตร์
 Introduction to python programming, neural network, AI for hand-writing recognition, classifying cats' images, predicting survival rate, solving physics equations, and logic gates calculations
- 261358** **ฟิสิกส์คำนวณเบื้องต้น** **3(2-2-5)**
Introduction to Computational Physics
 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การเขียนผังงานและรหัสเทียม การแก้สมการ การวิเคราะห์ปัญหาเชิงอนุพันธ์ วิธีการเชิงตัวเลขกับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เชิงอนุพันธ์ การอินทิเกรต และการแสดงผล
 Writing the basic program, flowchart and pseudo-code, solving equations, an analysis of the differential equation problem, the numerical technique for the differential equation problem, integration, and display
- 261359** **การจำลองแบบทางคอมพิวเตอร์ในฟิสิกส์และชีวฟิสิกส์** **3(2-2-5)**
Computer Simulation in Physics and Biophysics
 กระบวนการทางฟิสิกส์และชีวฟิสิกส์ การจำลองแบบทางคอมพิวเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1 และ 2 มิติ การสั่นของวัตถุ การเคลื่อนที่แบบสุ่ม การแพร่ของโมเลกุล การจำลองการสลายกัมมันตภาพรังสี การคำนวณที่สมดุลและสถานะคงตัว พลศาสตร์ประชากร และแบบจำลองการระบาด
 Methods in physics and biophysics, computer simulation, motions in one and two dimensions, oscillatory motion, random motion, diffusion of molecules, simulation of radioactive decay, equilibrium and steady state calculations, population dynamics, and models of epidemics
- 261361** **ฟิสิกส์สถานะของแข็ง** **3(3-0-6)**
Solid State Physics
 โครงสร้างของผลึก การเลี้ยวเบนของคลื่นโดยผลึกและโครงสร้างส่วนกลับ การยึดเหนี่ยวในผลึก การสั่นไหวของโครงผลึก สมบัติเชิงความร้อนของของแข็ง อิเล็กตรอนอิสระในของแข็ง ทฤษฎีแถบพลังงาน พื้นผิวเฟอร์มี
 Crystal structure, diffraction of waves by crystal and reciprocal lattice, Crystal binding, lattice vibrations, thermal properties of solids, free electron in solid, energy bands theory, Fermi surface

- 261362** **มาตรวิทยา** **3(2-2-5)**
Metrology
 ปริมาณทางกายภาพและระบบหน่วย ระบบของการวัด การวิเคราะห์และการแสดงผล การวัด ความไม่แน่นอนของการวัด มาตรฐานทางมาตรวิทยา การเทียบมาตรฐานอุปกรณ์ มาตรวิทยา ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 Physical quantity and unit system, system measurement, analysis and measurement results display, uncertainty of measurement, metrology standard, standard equipment calibration, metrology of science and technology
- 261363** **ฟิสิกส์สำหรับนิติวิทยาศาสตร์** **3(2-2-5)**
Physics for Forensic Scientists
 ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์สำหรับนักนิติวิทยาศาสตร์ ภาพถ่าย วิธีการทางสเปกโทรสโกปี โครมาโทกราฟีและอิเล็กตรอน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแสงและเครื่องวัดแสง ไฟฟ้า ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ ลายพิมพ์นิ้วมือ วัตถุระเบิด เพลิงไหม้ เทคนิคการตรวจวิเคราะห์เปรียบเทียบ พยานหลักฐาน การตรวจพิสูจน์บุคคล วัตถุพยาน
 Fundamental science for forensic scientists, photographs, spectroscopy, chromatography and electron microscopy techniques, basic knowledge of light and photometer, electricity, crime scene investigation, fingerprints, explosive residues, fire, techniques used to analyze and compare evidence, person identification and physical evidence
- 261371** **ดาราศาสตร์ 1** **3(2-2-5)**
Astronomy 1
 ระบบพิกัดดาราศาสตร์ เวลาทางดาราศาสตร์ อุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์และระบบสุริยะ การวัดปริมาณทางดาราศาสตร์ สมบัติทั่วไปของดาวฤกษ์ เนบิวลา แกแล็กซี
 Celestial coordinates, astronomical instruments, astronomical timing, the moon, the sun and solar system, astronomical measurements, basic stellar properties, nebulae, galaxy

- 261381 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1** 2(0-4-2)
Advanced Physics Laboratory 1
 การทดลองเกี่ยวกับ กฎข้อที่สองของนิวตัน ค่าความจุความร้อนของแก๊ส การสั่นพ้อง และความเร็วของเสียงในอากาศ การขยายตัวเชิงความร้อน แวริเอเบิลจีเพนดูลัม สนามแม่เหล็กของขดลวดแบบเฮมโฮสต์เดี่ยวและคู่ และกฎบีโธต์-ซาวาร์ต
 Experiments on Newton's second law, heat capacity of gases, resonance and the velocity of sound in air, thermal expansion, variable pendulum, magnetic field of single coil and paired coils in Helmholtz arrangement and Biot-Savart's law
- 261382 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2** 2(0-4-2)
Advanced Physics Laboratory 2
 การทดลองเกี่ยวกับ กฎของเลนส์และอุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์ ไมเคลสันอินเทอร์เฟอโรมิเตอร์ ปรากฏการณ์ซีมาน การวัดอัตราส่วนประจุต่อมวล (อี/เอ็ม) สนามแม่เหล็กโลก การเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็ก และสถิติการนับด้วยหัววัดไกเกอร์
 Experiments on laws of lenses and optical instruments, michelsoninterferometer, Zeeman effect, measurement of charge to mass ratio (e/m), earth's magnetic field, magnetic field induction and Geiger detector counting statistic
- 261401 **ฟิสิกส์คำนวณ** 3(2-2-5)
Computational Physics
 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การเขียนผังงานและรหัสเทียม การแก้สมการ การวิเคราะห์ปัญหาเชิงอนุพันธ์ วิธีการเชิงตัวเลขกับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เชิงอนุพันธ์ การอินทิเกรต และการแสดงผล
 Writing the basic program, flowchart and pseudo-code, solving equations, an analysis of the differential equation problem, the numerical technique for the differential equation problem, integration, and display
- 261431 **ทัศนศาสตร์ประยุกต์** 3(2-2-5)
Applied Optics
 สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติของแสง ระบบทัศนศาสตร์ของตา การมองเห็น แสงสี ความสว่างของแสง การเปล่งแสง ต้นกำเนิดแสง การตรวจวัดแสง การทดลองทางแสง เทคโนโลยีทางแสง
 Electromagnetic spectrums, properties of light, optical system of eye, vision, color, brightness of light, luminescence, light source, light measurement, optical experiment, optical technology

- 261451 นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 2** **3(2-2-5)**
Nuclear Physics 2
 แรงแม่เหล็กนิวเคลียร์ และระบบสองนิวคลีออน แบบจำลองของโครงสร้างนิวเคลียส การสลายตัวให้แอลฟา การสลายตัวให้บีตา การย้ายแบบให้แกมมา ปฏิกิริยานิวเคลียร์ เครื่องเร่งอนุภาค, การประยุกต์ใช้นิวเคลียร์ทางการแพทย์ การเกษตร และอุตสาหกรรม
 Nuclear force and two-body system, nuclear models of nuclear structure, alpha decay, beta decay, gamma transition, nuclear reactions, accelerator, Nuclear applications in medical agriculture and industrial
- 261452 ฟิสิกส์ของนิวเคลียสและอนุภาค** **3(3-0-6)**
Nuclear and Particle Physics
 นิวเคลียร์ฟิสิกส์ สมบัติของนิวไคลด์ แบบจำลองของนิวเคลียส แรงแม่เหล็กนิวเคลียร์ การสลายตัวของนิวเคลียส และปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิสิกส์ของเครื่องเร่งอนุภาคและเครื่องตรวจจับอนุภาคสมบัติของอนุภาคมูลฐาน การแปลงสมมาตร กฎการอนุรักษ์ และการแตกของสมมาตร แบบจำลองมาตรฐาน แรงพื้นฐาน อันตรกิริยาพื้นฐาน
 Nuclear physics, properties of nuclei, nuclear models, nuclear forces, nuclear decays and nuclear reactions, physics of particle acceleration and detectors, properties of elementary particles, symmetry transformations, Conservation laws and symmetry breaking, standard model, fundamental forces and fundamental interactions
- 261453 สเปกตรัมของอะตอมและโมเลกุล** **3(3-0-6)**
Atomic and Molecular Spectra
 ขบวนการชนกันของอะตอมและโมเลกุล การกระเจิง สภาวะกระตุ้น การแตกตัวเป็นไอออน การแลกเปลี่ยนประจุ การรวมตัวซ้ำ การแตกตัวเป็นไอออนโดยแสง โครงสร้างสเปกตรัมของอะตอมและโมเลกุล ความเข้มของสเปกตรัม การวัดและการแปลผล โอกาสของการเปลี่ยนย้าย
 Atomic and molecular collision process, scattering, excited state ionization, charge exchange, recombination, optical ionization, atomic and molecular spectrum structure, spectral intensity, measurement and result interpretation, transition probability

261454 **ฟิสิกส์การแผ่รังสี** 3(3-0-6)

Radiation Physics

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการแผ่รังสี การสูญเสียพลังงานของอนุภาคหนักมีประจุ การสูญเสียพลังงานของอิเล็กตรอนและโพซิตรอน การตกสะสมพลังงานในแนวลึกของอนุภาคมีประจุความสัมพันธ์เชิงระบบสำหรับการแผ่รังสีชนิดทำให้เกิดไอออนโดยอ้อม ปฏิริยาการดูดกลืน โฟตอน ปฏิริยาการกระเจิงแบบยืดหยุ่นของนิวตรอน ปฏิริยาการดูดกลืนนิวตรอน การตกสะสมพลังงานในแนวลึกของโฟตอนและนิวตรอน การแตกตัวเป็นไอออน และการกระตุ้นในระบบแก๊สการกระตุ้นและการลดการกระตุ้นในของแข็งผลึก การแตกตัวเป็นไอออน การกระตุ้นและการแตกตัวในสารละลายโมเลกุล ความเสียหายทางชีววิทยาเนื่องจากการแผ่รังสี

Fundamental radiation concepts, energy loss by heavy charge particles, electrons and positrons , detailed description of charged-particle energy deposition, photon scattering reactions, photon absorption scattering reactions, neutron elastic scattering reactions, neutron absorption reactions, photon and neutron energy deposition in depth, Ionization and excitation in gaseous systems, excitation and de-excitation in crystalline solid, excitation and de-excitation in molecular solution, macroscopic energy distribution and biological radiation damage

261455 **ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์** 3(3-0-6)

Nuclear Reactor Physics

ปฏิริยานิวเคลียร์และการแผ่รังสี การแพร่และการช้าลงของนิวตรอน ทฤษฎีเครื่องปฏิกรณ์แบบการแบ่งแยกตัว เงื่อนไขของการเกิดสภาพวิกฤติ เครื่องปฏิกรณ์แบบสะท้อน ระบบเครื่องปฏิกรณ์แบบเอกพันธ์ ระบบเครื่องปฏิกรณ์แบบวิวิธพันธ์ การควบคุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ วัสดุโครงสร้างและมอเตอร์เตอร์ของเครื่องปฏิกรณ์ เชื้อเพลิงของเครื่องปฏิกรณ์ การกำบังระบบเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ปฏิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ เครื่องปฏิกรณ์เทอร์โมนิวเคลียร์แบบควบคุม

Nuclear reactions and radiations, diffusion and slowing of neutrons, fission reactor theory, criticality condition, reflected reactors, homogeneous reactor systems, homogeneous reactor systems, heterogeneous reactor systems, control of nuclear reactors, reactor structural and moderator material, reactor fuels, shielding of nuclear reactor systems, thermonuclear reaction, control of thermonuclear reactors

- 261472** **ดาราศาสตร์ 2** **3(2-2-5)**
Astronomy 2
 สมบัติของดาวฤกษ์ บรรยากาศและโครงสร้างภายในของดาวฤกษ์ แก๊สและฝุ่นระหว่างดาว
 วิวัฒนาการของดาวฤกษ์ ดาวแปรแสง ดาวคู่ ทางช้างเผือกและกาแล็กซี่อื่น ๆ
 Stellar properties, stellar atmosphere and stellar interior structure, interstellar
 gas and dust, stellar evolution, variable stars, binary stars, the Milky Way and other galaxies
- 261473** **ดาราศาสตร์ฟิสิกส์** **3(3-0-6)**
Astrophysics
 ความโน้มถ่วงและมวล การเคลื่อนที่ของดาวฤกษ์ สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
 บรรยากาศและสเปกตรัมของดาวฤกษ์ กลไกการเกิดสเปกตรัมของดาวฤกษ์ สมการสถานะและโครงสร้าง
 ของดาวฤกษ์ วิวัฒนาการของดาวฤกษ์ ระบบดาวคู่แบบใกล้ชิด
 Gravitation and mass, stellar motion, electromagnetic spectrum, stellar
 atmospheres and stellar spectra, equation of state and stellar structure, stellar evolution,
 close binary star systems
- 261475** **จักรวาลวิทยาเบื้องต้น** **3(3-0-6)**
Introduction to Cosmology
 ท้องฟ้าในปัจจุบัน ความโน้มถ่วงแบบนิวตันและสัมพัทธภาพทั่วไป แบบจำลองจักรวาล
 แบบนิวตัน เรขาคณิตของเอกภพ พารามิเตอร์ที่ได้จากการสังเกตการณ์ อายุของเอกภพ ความหนาแน่น
 ของเอกภพ สสารมืดและพลังงานมืด รังสีคอสมิกไมโครเวฟพื้นหลัง เอกภพระยะแรกเริ่ม การสังเคราะห์
 นิวเคลียสของธาตุเบา การพองตัวของเอกภพ การกำเนิดโครงสร้างขนาดใหญ่ในเอกภพ
 The sky, Newtonian and general relativistic gravity, Newtonian cosmological
 model, the geometry of the universe, observational parameters, the age of the universe, the
 density of the universe, dark matter and dark energy, the cosmic microwave background, the
 early universe, nucleosynthesis of light elements, the inflationary universe, large scale
 structure formation

261476 ดาราศาสตร์สังเกตการณ์ 3(2-2-5)

Observational Astronomy

เวลาและระบบพิกัดดาราศาสตร์ กล้องโทรทรรศน์และอุปกรณ์ทางการสังเกต การสังเกตการณ์ในช่วงความยาวคลื่นที่มองเห็นได้ การสังเกตการณ์ทางโฟโตเมตรี การสังเกตการณ์ทางสเปกโตรสโคปี การรีดิวซ์ข้อมูลจากซีซีดีและการวิเคราะห์ข้อมูล

Time and coordinate systems, optical telescopes and detectors, observing at optical wavelength, astronomical photometry, astronomical spectroscopy, CCD data reduction and data analysis

261477 สัมพัทธภาพ 3(3-0-6)

Relativity

หลักการเบื้องต้นของทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ สมมติฐานของไอน์สไตน์ กาลอวกาศแบบมิงคอฟสกี เมตริกเทนเซอร์ เวกเตอร์สี่มิติ กรวยของแสง วิธีในกาลอวกาศ พรอพเพอร์ไทม์ จลศาสตร์ของอนุภาคในสี่มิติ โฟตอน ปริทัศน์ฝาแฝด ผู้สังเกตการณ์ การจับเวลา ความเป็นเวลาเดียวกัน การวัดความยาวกรอบอ้างอิงของผู้สังเกตการณ์ ตัวประกอบของลอเรนตซ์ การหดของเวลา การบรรยายการเคลื่อนที่โดยผู้สังเกตการณ์ การเปลี่ยนแปลงผู้สังเกตการณ์ กฎการประกอบ ปรากฎการณ์ดอปเปลอร์ กลุ่มการแปลงของลอเรนตซ์ โมเมนตัมสี่มิติ ความสัมพันธ์ระหว่างโมเมนตัมและพลังงาน กฎการอนุรักษ์โมเมนตัมในสี่มิติ การชนกันของอนุภาค แรงสี่มิติ การประยุกต์ใช้เกี่ยวกับแม่เหล็กไฟฟ้า แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไปเบื้องต้น

Basic ideas of Einstein's special theory of relativity, Einstein's postulates, Minkowski spacetime, Metric tensor, 4-vectors, light cone, worldlines, proper time, kinematics of particle in four dimension, photon, twin paradox, observers, measure of time, simultaneity of time, spatial distances measurement, coordinates with respect to an observer, Lorentz factor, time dilation, motion with respect to an observer, change of observer, composition law, Doppler effect, Lorentz group, 4-Momentum, energy-momentum relation, conservation of 4-momentum, particle collisions, 4-force, applications involving electromagnetism, and basic ideas of Einstein's general theory of relativity

- 261478** **วิทยาศาสตร์โลก** **3(3-0-6)**
Earth science
 โครงสร้างโลก หินและแร่ ธรณีภาค การแปรสัณฐานแผ่นธรณีภาค แผ่นดินไหว ภูเขาไฟ
 ชั้นบรรยากาศ ละติจูด ลองจิจูด การหมุนของโลก การโคจรของโลก วันและเวลา ฤดูกาล การเปลี่ยนแปลง
 ภูมิอากาศ ปรากฏการณ์ธรรมชาติ
 Earth structure, rocks and minerals, geologic time, plate tectonics,
 earthquakes, volcanoes, atmosphere, latitude, longitude, earth rotation, earth orbit, date and
 time, seasons, climate change, natural phenomenon
- 261493** **โครงการวิจัยระดับปริญญาตรี** **3 หน่วยกิต**
Senior Project
 ทำโครงการวิจัยตามความสนใจ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้ควบคุมในสาขาวิชาฟิสิกส์
 นำเสนอและจัดทำรายงานผลการวิจัย
 Study do a research project based on interest approved by physics advisors,
 presenting, and making research reports
- 261494** **การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ** **6 หน่วยกิต**
International Academic or Professional Training
 ให้นิสิตฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศด้านฟิสิกส์หรืองานที่เกี่ยวข้อง
 International academic or professional training in the area of physics or
 associated discipline
- 261495** **การเป็นผู้ประกอบการเบื้องต้น** **3(3-0-6)**
Introduction to Entrepreneurship
 การเป็นผู้ประกอบการ การแสวงหาโอกาสในการประกอบการ คุณลักษณะพื้นฐาน
 ของการเป็นผู้ประกอบการ ปัจจัยเกี่ยวข้องในการประกอบธุรกิจ การเก็บรวบรวมข้อมูลทางธุรกิจ การบริหาร
 เงินทุนและการจัดการทางบัญชี การจัดทำแผนธุรกิจ การตลาดสำหรับผู้ประกอบการ การเป็นผู้ประกอบการ
 ทางฟิสิกส์
 Entrepreneurship, entrepreneurial opportunities, foundations of
 entrepreneurship, factors related to business operations, acquiring and interpreting
 information about markets, financial resources for new ventures, writing an effective business
 plan, marketing for new venture, entrepreneurship in physics

- 261496 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ 3(3-0-6)**
Special Topic in Physics
 การเสนอผลงาน สิ่งประดิษฐ์หรือการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ทางฟิสิกส์ทั้งด้านทฤษฎีหรือปฏิบัติ
 The presentation of invention or problems solving in physics theory or experiment
- 261497 สัมมนาฟิสิกส์ 1(0-2-1)**
Seminar in Physics
 การนำเสนอเรื่องเกี่ยวกับวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เกี่ยวกับฟิสิกส์ และฟิสิกส์ประยุกต์ โดยมีหัวข้อเรื่องและเนื้อหาชัดเจน
 Presentation about new technology in physics and applied physics with clear title and content
- 261498 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 6 หน่วยกิต**
Undergraduate Thesis
 การศึกษาค้นคว้าหรือวิจัยตามความสนใจ ความถนัดโดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้ควบคุม
 Study or research in any interesting areas approved by physics advisors
- 261499 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต**
Co-operative Education
 ให้นิสิตฝึกงานในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนด้านฟิสิกส์หรืองานที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ โดยได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย
 Training in public or private sector in the area of physics or associated discipline at Thailand or aboard under the permission from the university
- 262270 วัสดุศาสตร์ 3(3-0-6)**
Materials Science
 บทนำและประเภทของวัสดุ โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี โครงสร้างผลึก สมบัติทางกลและการทดสอบ กระบวนการผลิต สมบัติ และการใช้งานของวัสดุกลุ่มโลหะ เซรามิก โพลีเมอร์ และวัสดุผสม
 Introduction and types of materials, atomic structure and bonding, crystal structure, mechanical testing and properties, processing, properties and applications of materials: metals, ceramic, polymer and composite materials

- 262386 **วัสดุศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์** 3(2-2-5)
Materials Science in Medical Device Manufacturing
 ประเภทของวัสดุที่ใช้ในงานทางการแพทย์ การผิวเคลือบวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ การหล่อและขึ้นรูปโลหะที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ทางการแพทย์ การทดสอบสมบัติเชิงกลและเคมีของวัสดุ การทดสอบประสิทธิภาพของวัสดุทางการแพทย์ การวิเคราะห์การเข้ากันของวัสดุกับการใช้งานทางการแพทย์ โครงสร้างของวัสดุ คอมโพสิตทางการแพทย์
 Type of medical device material, coating of medical equipment, metal casting and forming related to medical devices, testing of mechanical and chemical properties of materials, performance testing of medical materials, analysis of the compatibility of materials for medical applications, structure of medical composite materials
- 262484 **นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น** 3(3-0-6)
Introduction to Nanotechnology
 ความสำคัญและความเป็นมาของนาโนเทคโนโลยี ความรู้ฟิสิกส์พื้นฐานเบื้องหลังนาโนเทคโนโลยี โครงสร้างนาโนและวัสดุนาโน สมบัติเฉพาะของโครงสร้างนาโน โครงสร้างนาโนของคาร์บอนและการประยุกต์ การตรวจสอบสมบัติโครงสร้างนาโนด้วยเทคนิคต่าง ๆ กระบวนการสังเคราะห์โครงสร้างนาโน โครงสร้างนาโนและการประยุกต์
 Significance and a brief history of nanotechnology, physics behind nanotechnology, nanostructure and nanomaterials, unique properties of nanostructure, carbon nanostructure and its applications, methods for measuring properties of nanostructure, synthetic methods of nanostructure materials, nanostructure and its applications
- รายวิชาที่เปิดสอนให้ภาควิชาหรือคณะอื่นในสถาบัน**
- 261101 **ฟิสิกส์ 1** 3(3-0-6)
Physics 1
 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับฟิสิกส์ การเคลื่อนที่ในหนึ่งและสองมิติ กฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงานจลน์ พลังงานศักย์และกฎการอนุรักษ์พลังงาน โมเมนตัมและการชน กลศาสตร์ของวัตถุแข็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล การสั่นและคลื่น แก๊สและทฤษฎีจลน์ และอุณหพลศาสตร์
 Basic mathematics for physics, motions in one and two dimensions, laws of motions , work and kinetic energy, potential energy and conservation of energy, momentum and collisions, mechanical of rigid objects, properties of matters, fluid mechanics, vibrations and waves, gases and kinetic theory and thermal physics

- 261102** **ฟิสิกส์ 2** **3(3-0-6)**
Physics 2
ไฟฟ้าสถิต ความจุและไดอิเล็กตริก กระแสและความต้านทานแม่เหล็กสถิต ความเป็นแม่เหล็กในสสาร การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรกระแสตรง วงจรกระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์เชิงกายภาพและเชิงเรขาคณิตฟิสิกส์ยุคใหม่
Electrostatics, capacitance and dielectrics, current and resistance, magnetostatics, magnetism in matters, electromagnetic induction, direct current circuits, alternating current circuits, electromagnetic waves, physical and geometrical optics, modern physics
- 261103** **ฟิสิกส์เบื้องต้น** **3(3-0-6)**
Introductory Physics
คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่และแรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุนและแบบกลิ้ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปრაกฏการณ์คลื่น เทอร์โมไดนามิกส์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่
Mathematics for physics, law of motion and gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation and rolling motion, properties of matter, fluid mechanics, wave phenomena, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electric circuits, modern physics
- 261104** **ฟิสิกส์ทั่วไป** **3(3-0-6)**
General Physics
การวัดปริมาณทางฟิสิกส์ หน่วยและการแปลงหน่วย กลศาสตร์ขั้นพื้นฐาน กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น กลศาสตร์ของไหลขั้นพื้นฐาน อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ฟิสิกส์ของคลื่นขั้นพื้นฐาน ฟิสิกส์ยุคใหม่
Measurement in physics, unit and conversion of unit, basics of mechanics, introduction to fluid mechanics, introduction to electronics, physics of basics wave, modern physics

- 261105** **ฟิสิกส์ทางการแพทย์** **2(2-0-4)**
Medical Physics
 ทฤษฎีและการประยุกต์ของแรงและการเคลื่อนที่ การคงตัวของโมเมนตัมและพลังงาน กลศาสตร์ของของไหล ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ เสียงและการตอบสนอง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า นิวเคลียร์ การแพทย์ ฟิสิกส์แผนใหม่ การประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและการแพทย์
- Theories and applications of force and motion, conservation of momentum and energy, fluid mechanics, heat and thermodynamics, sound and response, electromagnetic waves, nuclear medicine, modern physics, application in health science and medical science
- 261106** **ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ** **2(2-0-4)**
Physics for Health Science
 แรงและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ คลื่น คลื่นเสียง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์
- Force and energy, fluid mechanics, heat and thermodynamics, wave, sound wave, electromagnetic wave, electronics, atomic physics, nuclear physics
- 261111** **ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1** **1(0-2-1)**
Laboratory in Physics 1
 ปฏิบัติการพื้นฐานที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ 1 การเคลื่อนที่แบบเปลี่ยนตำแหน่ง ใน 1 มิติ และ 2 มิติ การเคลื่อนที่แบบหมุน งานและพลังงาน กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การสั่นสะเทือนและเสียง ระบบของเลนส์ ทฤษฎีคลื่นของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ ทฤษฎีจลน์ของแก๊สอุดมคติ เทอร์โมไดนามิกส์
- Basic laboratory in correspond to the contents of physics I: motion in one dimension and two dimensions, rotation motion, work and energy, mechanical theory of particle and rigid body, properties of matter, fluid mechanics, oscillatory motion and sound waves, lens, wave theory of light, heat and ideal gas system, the kinetic energy of ideal gases, thermodynamics

- 261112 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-2-1)**
Laboratory in Physics 2
 ปฏิบัติการพื้นฐานที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ 2 ไฟฟ้าสถิต กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและไดอิเล็กตริก สนามแม่เหล็ก แหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์ และความเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ควอนตัมฟิสิกส์เบื้องต้น อะตอมมิก และนิวเคลียร์ฟิสิกส์
 Basic laboratory in correspond to the contents of physics I: static electrics, Gauss's law, electric potential, capacitance and dielectrics, magnetic fields, sources of the magnetic field, Faraday's law and inductance, alternating current circuits, relativity, introduction to quantum physics, atomic physics and nuclear physics
- 261113 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1(0-2-1)**
Laboratory in Introductory Physics
 ปฏิบัติการพื้นฐานที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์เบื้องต้น กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปฏิกิริยาการเคลื่อนที่ เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่
 Basic laboratory in correspond to the contents of introduction physics: law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation. motion, properties of matter, fluid mechanics, wave phenomena, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electrical circuits, modern physics
- 261458 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์เบื้องต้น 3(3-0-6)**
Introductory Nuclear Science and Technology
 อะตอมและนิวเคลียร์ฟิสิกส์ อันตรกิริยาของการแผ่รังสีกับสสาร การประยุกต์พลังงานนิวเคลียร์ และไอโซโทปกัมมันตรังสีในด้าน ต่าง ๆ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์และพลังงานนิวเคลียร์
 Atomic and nuclear physics; interaction of radiation with matter; application of nuclear energy and radioisotope in various fields; nuclear reactors and nuclear power

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา

เลขสามตัวแรก 001	หมายถึง	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
เลข 3 ตัวแรก 261	หมายถึง	สาขาวิชาฟิสิกส์
251	หมายถึง	รายวิชากลางคณะวิทยาศาสตร์
252	หมายถึง	สาขาวิชาคณิตศาสตร์
255	หมายถึง	สาขาวิชาสถิติ
256	หมายถึง	สาขาวิชาเคมี
258	หมายถึง	สาขาวิชาชีววิทยา
262	หมายถึง	สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
เลข (หลักร้อย)	หมายถึง	ชั้นปีหรือปีที่เรียน
เลข (หลักสิบ)	หมายถึง	หมวดวิชา ดังต่อไปนี้
1	หมายถึง	กลศาสตร์และกลศาสตร์ควอนตัม และปฏิบัติการ พื้นฐาน
2	หมายถึง	ฟิสิกส์อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ
3	หมายถึง	คลื่น การสั่นสะเทือน ทัศนศาสตร์
4	หมายถึง	แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
5	หมายถึง	ฟิสิกส์ยุคใหม่ ฟิสิกส์นิวเคลียร์ ฟิสิกส์อนุภาค ชีวฟิสิกส์ ฟิสิกส์คำนวณ
6	หมายถึง	สมบัติของสสารหรือฟิสิกส์สถานะของแข็ง
7	หมายถึง	โลก อวกาศ ดาราศาสตร์ ฟิสิกส์ดาราศาสตร์
8	หมายถึง	ปฏิบัติการฟิสิกส์
9	หมายถึง	สัมมนา หัวข้อพิเศษ การศึกษาด้วยตนเอง การฝึกงาน หรือการวิจัย

เลขหลักหน่วย หมายถึง อนุกรมของรายวิชา

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./ สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
1	นายธีระชัย บงการณ	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Materials Science ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2548	6 - 12	6 - 12
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2541		
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2536		
2	นางสาวพรรณิ ศรีสวัสดิ์	รอง ศาสตราจารย์	วท.ด. วศ.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ นิวเคลียร์เทคโนโลยี ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2549	6 - 12	6 - 12
					จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2539		
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2535		
3	นางสาวสุภารัตน์ ขาดิสุทธิ	รอง ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2555	6 - 12	6 - 12
					มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2550		
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2547		
4	นายสมชาย กฤตพลวิวัฒน์	รอง ศาสตราจารย์	วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2538	6 - 12	6 - 12
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2533		
5	นายอนุชา แก้วพลสุข	รอง ศาสตราจารย์	วศ.ด. วศ.ม. วท.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า ฟิสิกส์-คอมพิวเตอร์และ อิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2551	6 - 12	6 - 12
					สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2544		
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2540		

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./ สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
6	นายอรรถกร ทองทา	รอง ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2557 2554 2552	6 – 12	6 – 12
7	นายอรรถพล อ่ำทอง	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.บ.	Condensed matter physics ฟิสิกส์	University of Bath มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย	2555 2549	6 – 12	6 – 12
8	นายเกรียงศักดิ์ พรหมภักดิ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2556 2547 2544	6 – 12	6 – 12
9	นายเคนทร์ แดงอุดม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2552 2546 2544	6 – 12	6 – 12
10	นายจาร์ จตุมุสิก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย ไทย ไทย	2559 2553 2546	6 – 12	6 – 12
11	นายฉัตรชัย ศิริสัมพันธ์วงศ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	พลังงานทดแทน พลังงานทดแทน ฟิสิกส์-พลังงาน	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2556 2547 2543	6 – 12	6 – 12
12	นางสาวฉันทนา พันธุ์เหล็ก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน ฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2551 2547 2544	6 – 12	6 – 12

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./ สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
13	นางชมพูนุช วรางคณากุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Materials Science ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	ไทย ไทย ไทย	2549 2541 2530	6 – 12	6 – 12
14	นางสาวทิราณี ขำล้ำเลิศ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2549 2539 2536	6 – 12	6 – 12
15	นายทองศักดิ์ โนโซยา	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2555 2549 2546	6 – 12	6 – 12
16	นายธนวุธ เชื้อเจริญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. วท.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า ฟิสิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2539 2534	6 – 12	6 – 12
17	นางสาวนุชจิรา ดีแจ้	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Materials Science ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2554 2543 2538	6 – 12	6 – 12
18	นายณัฐพงษ์ ยงรัมย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย ไทย	2549 2544 2542	6 – 12	6 – 12

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./ สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
19	นายบัณฑิต เวียงมูล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2557	6 – 12	6 – 12
				เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2539		
				ฟิลิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2535		
20	นางสาววารารณ์ รัตตงพิสัย	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Built Environment	University of Nottingham	UK	2551	6 – 12	6 – 12
				เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2540		
				ฟิลิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2538		
21	นายวันชัย ชันนาม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ฟิลิกส์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	ไทย	2551	6 – 12	6 – 12
				ฟิลิกส์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	ไทย	2545		
				ฟิลิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2542		
22	นางสาวศศิพร ประเสริฐपालิษฐ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.บ.	Materials Science ฟิลิกส์	Oregon State University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	USA ไทย	2558 2551	6 – 12	6 – 12
23	นางสาวศิริสุข จินดารักษ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2543	6 – 12	6 – 12
				เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2536		
				ฟิลิกส์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิชญ์โลก	ไทย	2531		

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./ สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
24	นางสาวศุภรพรรณ ชูถิ่น	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2543	6 – 12	6 – 12
							2538		
25	นายสมชาย เจียจิตต์สวัสดิ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	D.Eng วท.ม. วท.บ.	Mechanical Engineering เทคโนโลยีพลังงาน ฟิสิกส์	University of Massachusetts Lowell สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยนเรศวร	USA ไทย ไทย	2551	6 – 12	6 – 12
							2542		
							2540		
26	นายสมชาย มณีวรรณ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. คอ.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน การจัดการพลังงาน วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย ไทย ไทย	2547	6 – 12	6 – 12
							2543		
							2540		
27	นายอนันต์ชัย สุวรรณาคม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	ไทย ไทย	2547	6 – 12	6 – 12
							2541		
28	นางสาวอมรรัตน์ อังเวโรจน์วิทย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Physics ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	University of Warwick มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	UK ไทย ไทย	2550	6 – 12	6 – 12
							2541		
							2538		

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./ สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
29	นางอัมพร เวียงมูล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วศ.ม. วท.บ.	Materials Science เทคโนโลยีวัสดุ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2548	6 – 12	6 – 12
					มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2540		
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2534		
30	นายเอก จันทะยอด	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.บ.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2555	6 – 12	6 – 12
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2548		
31	นางเกศวลี ยงรัมย์	อาจารย์	ปร.ด. ป.บัณฑิต วท.บ.	ฟิสิกส์ วิชาชีพรู ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2552	6 – 12	6 – 12
					มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ไทย	2550		
					มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ไทย	2549		
32	นายทีปานิส ชาติโย	อาจารย์	Ph.D. B.A.	Physics Physics	Purdue University	USA	2548	6 – 12	6 – 12
					Washington University in St.Louis	USA	2543		
33	นางธัญญา อุดอ้าย	อาจารย์	M.Sc. วท.ม. วท.บ.	Computing Science ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	University of Newcastle upon Tyne	UK	2543	6 – 12	6 – 12
					จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2534		
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2530		
34	นางพงษ์ศักดิ์ โขขุนทด	อาจารย์	วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2547		
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2544		
35	นายวาที ศรีนิล	อาจารย์	Ph.D. M.S. B.Sc.	Physics Physics Physics	New York University	USA	2562	6 – 12	6 – 12
					New York University	USA	2562		
					University of Chicago	USA	2556		

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./ สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
36	Mr.Kyle Vitautas Lopin	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Physiology and Biophysics	Western Reserve University	USA	2556	6 – 12	6 – 12
			M.S.	Electrical and Computer Engineering	University of California	USA	2548		
			B.Sc.	Electrical Engineering	University of California	USA	2545		

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
1	นายธีระชัย บงการณ	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D.	Materials Science	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2548
			วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2541
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2536
2	นางสาวพรรัตน์ ศรีสวัสดิ์	รอง ศาสตราจารย์	วท.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2549
			วศ.ม.	นิเวศวิทยาเทคโนโลยี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2539
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2535
3	นางสาวสุดารัตน์ ขาดิสุทธิ	รอง ศาสตราจารย์	ปร.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2555
			วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2550
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2547
4	นายสมชาย กฤตพลวิวัฒน์	รอง ศาสตราจารย์	วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2538
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2533

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
5	นายอนุชา แก้วพูลสุข	รอง ศาสตราจารย์	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2551
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2544
			วท.บ.	ฟิสิกส์-คอมพิวเตอร์และ อิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2540
6	นายอรรถกร ทองทา	รอง ศาสตราจารย์	ปร.ด.	ฟิสิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2557
			วท.ม.	ฟิสิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2554
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2552
7	นายอรรถพล อ้าทอง	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D.	Condensed matter physics	University of Bath	UK	2555
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2549
8	นายเกรียงศักดิ์ พรหมภักดี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	ฟิสิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2556
			วท.ม.	ฟิสิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2547
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2544
9	นายคเชนทร์ แดงอุดม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2552
			วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2546
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2544
10	นายจากรุ จุติมุสิก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2559
			วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2553
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2546
11	นายฉัตรชัย ศิริสัมพันธ์วงษ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด.	พลังงานทดแทน	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2556
			วท.ม.	พลังงานทดแทน	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2547
			วท.บ.	ฟิสิกส์-พลังงาน	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2543

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
12	นางสาวฉันทนา พันธุ์เหล็ก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2551
			วท.ม.	ฟิลิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2547
			วท.บ.	ฟิลิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2544
13	นางชมพูนุช วรางคนากุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Materials Science	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2549
			วท.ม.	ฟิลิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2541
			วท.บ.	ฟิลิกส์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิชญ์โลก	ไทย	2530
14	นางสาวศิริธานี ขำลำเลิศ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด.	ฟิลิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2549
			วท.ม.	ฟิลิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2539
			วท.บ.	ฟิลิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2536
15	นายทองศักดิ์ โนไชยา	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2555
			วท.ม.	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2549
			วท.บ.	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2546
16	นายธนวุธ เชื้อเจริญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2539
			วท.บ.	ฟิลิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2534
17	นางสาวนุชจิรา ดีแจ่ง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Materials Science	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2554
			วท.ม.	ฟิลิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2543
			วท.บ.	ฟิลิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2538
18	นายณัฐพงษ์ ยงรัมย์ย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด.	ฟิลิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2549
			วท.ม.	ฟิลิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2544
			วท.บ.	ฟิลิกส์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2542

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
19	นายบัณฑิต เวียงมูล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2557
			วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2539
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2535
20	นางสาววารารณ์ รัตตงพิสัย	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Built Environment	University of Nottingham	UK	2551
			วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2540
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2538
21	นายวันชัย ชันนาม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	ฟิสิกส์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	ไทย	2551
			วท.ม.	ฟิสิกส์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	ไทย	2545
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2542
22	นางสาวศศิพร ประเสริฐपालิฉัตร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Materials Science	Oregon State University	USA	2558
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2551
23	นางสาวศิรินุช จินดารักษ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2543
			วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2536
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิชญ์โลก	ไทย	2531

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
24	นางสาวศุภรพรรณ ชูถิ่น	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2543
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2538
25	นายสมชาย เจียจิตต์สวัสดิ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	D.Eng	Mechanical Engineering	University of Massachusetts Lowell	USA	2551
			วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	ไทย	2542
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2540
26	นายสมชาย มณีวรรณ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2547
			วท.ม.	การจัดการพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2543
			คอ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2540
27	นายอนันต์ชัย สุวรรณาคม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม.	ฟิสิกส์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	ไทย	2547
			วท.บ.	ฟิสิกส์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	ไทย	2541
28	นางสาวอมรรัตน์ อังเวโรจน์วิทย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Physics	University of Warwick	UK	2550
			วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2541
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2538

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
29	นางอัมพร เวียงมูล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Materials Science	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2548
			วศ.ม.	เทคโนโลยีวัสดุ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2540
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2534
30	นายเอก จันทะยอด	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2555
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2548
31	นางเกศวิไล ยงรัมย์	อาจารย์	ปร.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2552
			ป.บัณฑิต	วิชาชีพรู	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ไทย	2550
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ไทย	2549
32	นายทีปานิส ซาชิโย	อาจารย์	Ph.D.	Physics	Purdue University	USA	2548
			B.A.	Physics	Washington University in St.Louis	USA	2543
33	นางธัญญา อุดอ้าย	อาจารย์	M.Sc.	Computing Science	University of Newcastle upon Tyne	UK	2543
			วท.ม.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2534
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2530
34	นายพงษ์ศักดิ์ โขขุนทด	อาจารย์	วท.ม.	ฟิสิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2547
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2544
35	นายวาทิ ศรีนิล	อาจารย์	Ph.D.	Physics	New York University	USA	2562
			M.S.	Physics	New York University	USA	2562
			B.Sc.	Physics	University of Chicago	USA	2556

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
36	นายอลงกรณ์ ชัดวิลาศ	อาจารย์	วท.ม.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2546
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2542
37	Mr.Kyle Vitautas Lopin	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Physicology and Biophysics Case	Western Reserve University	USA	2556
			M.S.	Electrical and Computer Engineering	University of California	USA	2548
			B.Sc.	Electrical Engineering	University of California	USA	2545

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน และสหกิจศึกษา)

นิสิตต้องออกไปฝึกงานในหน่วยงานภาครัฐ หรือเอกชน เพื่อให้ได้ใช้องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา ไปทดลองปฏิบัติงานในหน่วยงานจริง เพื่อฝึกประสบการณ์ในการทำงาน ประกอบกับเพื่อเป็นการเรียนรู้ และเก็บประสบการณ์ในการทำงาน เพื่อนำมาปรับใช้ในการเรียนและการทำงานต่อไป

4.1. ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

มีรายวิชา สหกิจศึกษา และการฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ โดยมาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนามต้องสะท้อนผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.2. ช่วงเวลา

การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ / สหกิจศึกษา / ภาคการศึกษาปลาย ของชั้นปีที่ 4

4.3. การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา จำนวน 16 สัปดาห์ โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละ 6 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นการทำวิจัยทางฟิสิกส์ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยที่นิสิตต้องผ่านการนำเสนอหัวข้อการวิจัย การรายงานความก้าวหน้าการวิจัย และรายงานผลการวิจัย โดยการประเมินของคณะกรรมการควบคุมการวิจัย

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ต้องสะท้อนผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาต้น ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 5.5.1 จัดประชุมชี้แจงนิสิตใหม่ให้เข้าใจถึงกระบวนการทำวิจัย
- 5.5.2 วางแผนและปฏิบัติการเพื่อบริหารจัดการทรัพยากรการวิจัยสำหรับนิสิตให้เหมาะสม
- 5.5.3 วางแผนและปฏิบัติการเพื่อติดตามความก้าวหน้าในการทำวิจัยของนิสิตให้เป็นไปตามกรอบเวลา โดยมีกรรมการที่ปรึกษาและ คณะกรรมการควบคุมการวิจัย เป็นผู้กำกับดูแล

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 5.6.1 กำหนดหัวข้อการวิจัย
- 5.6.2 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการควบคุมการวิจัย
- 5.6.3 สอบหัวข้อการวิจัย ภายใต้ความเห็นชอบของ อาจารย์ที่ปรึกษา
- 5.6.4 อนุมัติให้ทำวิจัยโดยภาควิชาฟิสิกส์
- 5.6.5 ดำเนินการวิจัย
- 5.6.6 กรรมการที่ปรึกษาและกรรมการควบคุมการวิจัย ติดตามความก้าวหน้าในการทำวิจัย
- 5.6.7 รายงานสรุปผลการวิจัย ภายใต้ความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้ควบคุมการวิจัย
- 5.6.8 ส่งรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์แก่ภาควิชาฟิสิกส์

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนิสิต
1.1 ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกเรื่องมารยาทในการเข้าสังคม เทคนิคการนำเสนอผลงานและการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงาน ในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
1.2 ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง	- กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนิสิตต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงาน ตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอ รายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นิสิตได้สร้างภาวะผู้นำ และการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกติกาส่งเสริมวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียน ตรงเวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น - มีโครงการพัฒนาศักยภาพให้นิสิตได้นำความรู้ทาง พิสิกส์ไปขับเคลื่อนเชื่อมโยงในทางปฏิบัติให้เกิดคุณค่าเชิงวิชาการ เศรษฐกิจและสังคม
1.3 จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	กำหนดให้ในบางรายวิชา มีการสอดแทรกเรื่อง คุณธรรมและจริยธรรม ตลอดจนจรรยาบรรณ วิชาชีพ เพื่อให้ นิสิตได้ตระหนักถึงและปฏิบัติตาม

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นิสิตต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่าง ราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม นอกจากนั้นสาขาวิชาฟิสิกส์ยังมีความเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยใน ชีวิตประจำวัน นิสิตจึงจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพ ในสาขาอื่น อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้ นิสิต สามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้าน คุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย 5 ข้อตามที่ระบุไว้

- (1) มีความรับผิดชอบต่อ กล้าหาญ เสียสละ อดทน ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ และทำ กิจกรรมที่มุ่งสู่ความสำเร็จของงาน ปฏิบัติตนเป็นคนตรงต่อเวลา และมีจิต สาธารณะ
- (2) มีจรรยาบรรณในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ และแสดงออกอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม

- (3) มีคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- (4) ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย
- (5) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

2.1.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม
- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- ประเมินจากการกระทำทุจริตในการสอบ
- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับฟิสิกส์ มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้เพื่อนักศึกษาจะได้นำความรู้ทางฟิสิกส์ไปเชื่อมโยงในทางปฏิบัติ เพื่อใช้ในการประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางเป็นระบบ โดยมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และรู้หลักการทฤษฎีในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องตระหนักถึงธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับวิชาการที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ ให้นักศึกษามีสนิยมทางสุนทรียะทางศิลปะ และดนตรี และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
- (2) มีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาให้มีความรู้รอบทั้งด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ งานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ เพื่อทำให้เกิดการรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลก ทำให้รักโลก รักธรรมชาติ รักสิ่งแวดล้อม และสามารถอยู่รอดในการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ทั้งนี้เพื่อทำให้เกิดการปรับตัวให้เข้ากับสังคมไทย สังคมอาเซียน และสังคมโลก

- (3) ให้มีความรู้เพื่อนำไปพัฒนาทักษะการใช้ชีวิต การดูแลตนเอง และดำรงตนอย่างมีความสุข มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลก ทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ สังคมและวัฒนธรรม และเห็นคุณค่าของธรรมชาติดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- (4) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีทางฟิสิกส์ได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

มีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้เป็นไปในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำการค้นคว้า เรียนรู้และทำความเข้าใจประเด็นต่าง ๆ ด้วยตนเองนอกจากนี้การสอนจะเน้นการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในเชิงวิเคราะห์ และชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ เน้นให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริง และมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง ในกระบวนการเรียนการสอน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะให้รู้จักคิดวางแผนการทดลองวิจัยวิเคราะห์สังเคราะห์ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้ แล้วนำมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการนำเสนอและอภิปราย นอกจากนั้นจะมีการสอดแทรกเนื้อหาและกิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรมและจริยธรรม

2.2.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้โดยคำนึงถึงพัฒนาการของผู้เรียนและความเหมาะสมของลักษณะรายวิชาโดยวิธีต่าง ๆ อาทิเช่น การสอบข้อเขียน สอบปฏิบัติการ นำเสนอโดยการบรรยายการทำรายงาน การแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมายโดยใช้องค์ความรู้ทางฟิสิกส์ เป็นต้น

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิต ในด้านต่าง ๆ เช่น

- การทดสอบย่อย
- การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
- ประเมินจากแผนธุรกิจหรือโครงการที่นำเสนอ
- ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

เมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว นิสิตต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้ด้วยตนเอง ดังนั้นนิสิตจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาฟิสิกส์ ในขณะที่สอนนิสิตนั้น อาจารย์ต้องเน้นให้นิสิตคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหารวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นิสิตต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง สามารถอยู่รอดในการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ทำให้เกิดการปรับตัวให้เข้ากับสังคมไทย สังคมอาเซียน และสังคมโลก
- (2) สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจในองค์ความรู้เพื่อค้นหาข้อเท็จจริงจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายในการแก้ไขปัญหาวิเคราะห์ สังเคราะห์ นำความรอบรู้ทั้งด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ไปใช้ให้เกิดการรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลก ทำให้รักโลก รักธรรมชาติ รักสิ่งแวดล้อม
- (3) สามารถเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน โดยคำนึงถึงความรู้ ภาวทฤษฎี ภาวปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ
- (4) มีวิจารณ์ความคิดแบบองค์รวม โดยสามารถเชื่อมโยงความรู้ ระหว่างมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้ และคิดสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ แสวงหาความรู้ ตลอดชีวิต มีทัศนคติเชิงบวก และผลงานนวัตกรรม มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตาม ศตวรรษที่ 21 และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการ
- (5) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการ และวิธีการทาง วิทยาศาสตร์ นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับ สถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- กรณีศึกษาทางฟิสิกส์ที่ทันต่อยุคสมัย
- การอภิปรายกลุ่ม
- ให้นิสิตมีโอกาสได้ปฏิบัติจริง

2.3.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนิสิต เช่น ประเมินจาก การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการ รับผิดชอบ

นิสิตต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลที่ไม่รู้จักมาก่อน เช่น ผู้ที่จบมาจากสถาบันอื่น ๆ ผู้ที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือผู้ที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถ ที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้อง กับคุณสมบัติต่าง ๆ ต่อไปนี้ให้นิสิตระหว่างที่สอนวิชาที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

- (1) มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์ เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น
- (2) มีความรับผิดชอบ มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และมีการพัฒนาตนเองทั้งด้าน ร่างกาย อารมณ์ สังคมและจิตใจ

- (3) มีทักษะการเรียนรู้ในสังคมที่ต่างวัฒนธรรม หรือ พหุวัฒนธรรม เข้าใจและเห็นคุณค่าของสังคม ศิลปวัฒนธรรม ที่ต้องนำไปสู่การปรับตัวในการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก ปรับตัวให้อยู่ในสังคมที่ต่างวัฒนธรรมได้

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นโดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- มีภาวะผู้นำ

2.4.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหา
- (2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างถูกต้อง และรู้เท่าทัน
- (3) สามารถสื่อสาร วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาทั้งการพูด การเขียนและการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองเสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ทางฟิสิกส์ประยุกต์ในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
- ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย และเลือกใช้ข้อมูลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. ผังแสดงความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	ELO1					ELO2, ELO3				ELO4, ELO5					ELO6			ELO7, ELO8			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																					
001211 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●					●		●		●	●		●		●		●			●	
001212 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	●					●		●		●	●		●							●	
001213 การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	●					●		●		●	●		●		●		●			●	
001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า	●					●		●		●		●		●		●				●	
001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม	●					●		●				●			●					●	
001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน	●					●					●		●				●			●	
001226 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล	●					●		●			●		●		●					●	
001227 ดนตรีในวิถีชีวิตไทยศึกษา	●					●					●						●			●	
001228 ความสุขกับงานอดิเรก	●							●			●		●		●		●			●	
001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน	●		●			●		●		●			●		●		●		●		●
001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต	●							●		●					●					●	
001233 ไทยกับประชาคมโลก	●					●		●		●			●				●			●	
001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น	●									●			●		●		●			●	

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	ELO1					ELO2, ELO3				ELO4, ELO5					ELO6			ELO7, ELO8			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
001235 การเมือง เศรษฐกิจและสังคม	●					●		●		●							●			●	
001236 การจัดการการดำเนินชีวิต	●					●		●		●			●		●		●			●	
001237 ทักษะชีวิต	●							●		●					●		●			●	
001238 การรู้เท่าทันสื่อ	●					●		●		●	●		●				●			●	
001239 ภาวะผู้นำกับความรัก	●							●		●			●		●		●			●	
001241 คนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน	●					●							●				●			●	
001242 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม	●					●		●					●		●		●			●	
001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม	●					●		●					●		●		●			●	
001252 นเรศวรศึกษา	●							●		●			●		●		●			●	
001253 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจก่อตั้งใหม่ขนาดย่อม	●					●		●		●			●				●			●	
001254 ศาสตร์พระราชาเพื่อการดำรงชีวิต	●		●			●		●		●			●		●		●			●	
001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	●					●		●		●			●		●		●		●		
001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	●					●		●		●					●				●		
001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	●							●		●			●				●		●		
001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน	●							●		●			●		●					●	
001275 อาหารและวิถีชีวิต	●							●		●			●								
001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว	●					●		●		●							●			●	
001277 พฤติกรรมมนุษย์	●							●		●			●		●		●			●	
001278 ชีวิตและสุขภาพ	●							●					●		●		●			●	

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	ELO1					ELO2, ELO3				ELO4, ELO5					ELO6			ELO7, ELO8			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●					●		●		●			●				●		●	●	
001281 กีฬาและการออกกำลังกาย	●							●					●		●		●			●	
001291 การบริโภคในชีวิตประจำวัน	●					●		●		●			●		●		●			●	
001292 วิธีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21	●		●					●		●			●		●				●	●	
001301 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ	●					●		●		●	●		●		●		●			●	
001302 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในศตวรรษที่ 21	●					●		●		●	●		●		●		●			●	
001303 การอ่านในยุคดิจิทัล	●					●		●		●	●		●		●		●			●	
001311 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	●					●		●		●	●		●		●		●			●	
001312 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	●					●		●		●	●		●		●		●			●	
001313 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	●					●		●		●	●		●		●		●			●	
001314 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร	●					●		●		●	●		●		●		●			●	
001315 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร	●					●		●		●	●		●		●		●			●	
001316 ภาษาสเปนเพื่อการสื่อสาร	●					●		●		●	●		●		●		●			●	
001317 ภาษาลาวเพื่อการสื่อสาร	●					●		●		●	●		●				●			●	
001318 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร	●					●		●		●	●		●		●		●			●	
001319 ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร	●					●		●		●	●		●		●		●			●	
001320 ภาษาฮินดีเพื่อการสื่อสาร	●					●		●		●	●		●		●		●			●	
001321 ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร	●					●		●		●	●		●		●		●			●	
001331 นวัตกรรมเพื่อสังคม	●					●				●							●			●	
001332 การจัดการข้อมูลเบื้องต้นในยุคดิจิทัล	●					●				●							●			●	

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	ELO1					ELO2, ELO3				ELO4, ELO5					ELO6			ELO7, ELO8			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
001351 น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การปฏิบัติ	●		●					●		●			●		●		●			●	
001352 สันติภาพ ศาสนา เพื่อมนุษยชาติ	●					●		●		●			●		●		●			●	
001353 การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ	●	●				●	●			●								●	●		
2. หมวดวิชาเฉพาะ																					
2.1 วิชาแกน																					
252111 คณิตศาสตร์มูลฐาน	●					●	●			●											
252112 แคลคูลัส	●					●	●			●											
255121 สถิติวิเคราะห์			●			●				●				●					●		
256103 เคมีเบื้องต้น	●					●	●			●											
256113 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	●					●	●			●											
258101 ชีววิทยาเบื้องต้น	●					●	●			●											
258102 ปฏิบัติการชีววิทยา	●					●	●			●											
261107 หลักฟิสิกส์ 1	●	●	●			●	●			●					●			●			
261108 หลักฟิสิกส์ 2	●	●	●			●	●			●					●			●			
261117 ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 1	●	●	●			●	●			●					●			●			
261118 ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 2	●	●	●			●	●			●					●			●			

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	ELO1					ELO2, ELO3				ELO4, ELO5					ELO6			ELO7, ELO8			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
2.2 วิชาเฉพาะด้าน																					
2.2.1 วิชาบังคับ																					
251200 นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●					●	●			●											
261200 กระบวนการวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์	●					●	●			●				●				●	●		
261201 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ด้านฟิสิกส์		●		●				●		●									●	●	
261203 ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 1	●	●				●	●		●	●								●			
261211 กลศาสตร์ 1	●						●		●	●		●						●			
252211 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	●					●	●			●											●
261212 กลศาสตร์ 2	●					●	●			●								●			
261213 กลศาสตร์ควอนตัม 1	●						●		●	●		●						●			
261231 คลื่นและการสั่นสะเทือน	●					●	●			●								●			
261241 แม่เหล็กไฟฟ้า 1	●	●					●		●	●		●						●			
261252 ฟิสิกส์แผนใหม่	●					●	●			●								●			
261301 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์		●		●				●		●									●	●	
261302 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์		●		●				●		●									●	●	
261313 กลศาสตร์ควอนตัม 2	●	●					●		●	●		●						●			
261321 อุณหฟิสิกส์	●					●	●			●								●			
261322 กลศาสตร์เชิงสถิติ	●					●	●			●									●	●	●

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	ELO1					ELO2, ELO3				ELO4, ELO5					ELO6			ELO7, ELO8			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
261342 แม่เหล็กไฟฟ้า 2	●	●	●			●	●			●					●			●			
261381 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1	●	●				●	●			●		●			●			●			
261382 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2	●	●				●	●			●		●			●			●			
261497 สัมมนาฟิสิกส์	●	●	●		●	●	●		●	●			●	●		●		●	●	●	●
2.2.2 วิชาเลือก																					
251201 วิทยาศาสตร์กับการพิสูจน์หลักฐาน	●					●	●			●								●			
252311 แคลคูลัสขั้นสูง	●					●	●			●											●
252412 การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์	●					●	●			●											●
252371 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	●					●	●			●											●
252372 อนุกรมฟูรีเยร์และการประยุกต์	●					●	●			●											●
261303 ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 2	●					●	●		●	●								●			
261331 ทัศนศาสตร์	●					●	●			●								●			
261344 หลักสำคัญของทางอิเล็กทรอนิกส์	●					●	●			●								●			
261351 นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 1	●					●	●			●								●			
261356 ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น	●					●			●	●								●			
261357 ปัญหาประดิษฐ์ขั้นต้นเพื่อการประยุกต์เชิงฟิสิกส์	●					●		●		●				●	●		●			●	
261358 ฟิสิกส์คำนวณเบื้องต้น	●	●	●			●	●			●					●			●			
261359 การจำลองแบบทางคอมพิวเตอร์ในฟิสิกส์และชีวฟิสิกส์	●					●			●	●								●			
261361 ฟิสิกส์สถานะของแข็ง	●					●	●			●								●			

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	ELO1					ELO2, ELO3				ELO4, ELO5					ELO6			ELO7, ELO8			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
261362 มาตรฐานวิชา	●	●	●			●	●			●					●			●			
261363 ฟิสิกส์สำหรับนิสิตวิทยาศาสตร์	●	●	●			●	●			●					●			●			
261371 ดาราศาสตร์ 1	●					●	●			●								●			
261401 ฟิสิกส์คำนวณ	●	●	●			●	●			●					●			●			
261431 ทัศนศาสตร์ประยุกต์	●					●	●			●								●			
261451 นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 2	●					●	●			●								●			
261452 ฟิสิกส์ของนิวเคลียสและอนุภาค	●	●	●			●	●			●					●			●			
261453 สเปกตรัมของอะตอมและโมเลกุล	●					●	●			●								●			
261454 ฟิสิกส์การแผ่รังสี	●	●	●			●	●			●					●			●			
261455 ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์	●					●	●			●								●			
261472 ดาราศาสตร์ 2	●					●	●			●								●			
261473 ดาราศาสตร์ฟิสิกส์	●	●	●			●	●			●					●			●			
261475 จักรวาลวิทยาเบื้องต้น	●	●	●			●	●			●					●			●			
261476 ดาราศาสตร์สังเกตการณ์	●					●	●			●								●			
261477 สัมพัทธภาพ	●					●	●			●								●	●	●	●
261478 วิทยาศาสตร์โลก	●					●	●			●								●			
261493 โครงการวิจัยระดับปริญญาตรี	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●
261494 การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ	●	●	●	●	●			●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
261495 การเป็นผู้ประกอบการเบื้องต้น	●					●	●			●					●			●			
261496 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์	●		●						●					●				●			●
261498 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	ELO1					ELO2, ELO3				ELO4, ELO5					ELO6			ELO7, ELO8			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
261499 สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●			●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
262270 วัสดุศาสตร์	●					●	●			●								●			
262386 วัสดุศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์	●					●	●			●								●			
262484 นานาเทคโนโลยีเบื้องต้น	●					●	●			●								●			
รายวิชาที่เปิดสอนให้กับภาควิชาหรือคณะอื่นในสถาบัน																					
261101 ฟิสิกส์ 1	●	●				●	●			●					●			●			●
261102 ฟิสิกส์ 2	●	●				●	●			●					●			●			●
261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น	●					●	●			●								●			
261104 ฟิสิกส์ทั่วไป	●					●	●			●								●			
261105 ฟิสิกส์ทางการแพทย์	●					●	●			●								●			
261106 ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	●	●				●	●			●					●			●			
261111 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	●	●				●	●			●					●			●			●
261112 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	●	●				●	●			●					●			●			●
261113 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	●	●				●	●			●					●			●			●
261458 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิเวศลิยร์เบื้องต้น	●					●	●			●								●			

ผลลัพธ์ในการจัดการเรียนการสอนตาม ELOs ของหลักสูตร

ชั้นปี	ภาคการศึกษา	กิจกรรมการจัดการเรียน	การบรรลุผลการเรียนที่คาดหวัง(ELOs)
1	ต้น	ศึกษารายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (แคลคูลัสมูลฐาน หลักฟิสิกส์ 1 ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 1 ชีววิทยาเบื้องต้น ปฏิบัติการชีววิทยา)	ELO1, ELO4, ELO6, ELO7, ELO8
	ปลาย	ศึกษา รายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (แคลคูลัส เคมีเบื้องต้น หลักฟิสิกส์ 2 ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 2)	ELO1, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6
2	ต้น	ศึกษารายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาบังคับทางด้านฟิสิกส์ (การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะด้านฟิสิกส์ กระบวนวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ กลศาสตร์ 1 ฟิสิกส์แผนใหม่ ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 1) รายวิชาเลือกเสรี	ELO1, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8
	ปลาย	ศึกษารายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (สถิติวิเคราะห์) รายวิชาบังคับทางด้านฟิสิกส์ (คลื่นและการสั่นสะเทือน แม่เหล็กไฟฟ้า 1 กลศาสตร์ 2 กลศาสตร์ควอนตัม 1 นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)	ELO1, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8
3	ต้น	ศึกษารายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาบังคับทางด้านฟิสิกส์ (การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์ อุณหฟิสิกส์ กลศาสตร์ควอนตัม 2 แม่เหล็กไฟฟ้า 2 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1) รายวิชาเลือกกลุ่มวิชาสาขาฟิสิกส์และกลุ่มวิชาบูรณาการ	ELO1, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8
	ปลาย	ศึกษารายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาบังคับทางด้านฟิสิกส์ (การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์ กลศาสตร์เชิงสถิติ ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2) รายวิชาเลือกกลุ่มวิชาสาขาฟิสิกส์และกลุ่มวิชาบูรณาการ รายวิชาเลือกเสรี	ELO1, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8
4	ต้น	ศึกษารายวิชาสัมมนาฟิสิกส์ โครงการวิจัยระดับปริญญาตรี รายวิชาเลือกกลุ่มวิชาสาขาฟิสิกส์และกลุ่มวิชาบูรณาการ	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7
	ปลาย	เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้ 1 รายวิชา(การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ สหกิจศึกษา วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี)	ELO1, ELO2, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8

3.1 แผนการเตรียมความพร้อมของนิสิตเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวัง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs)		แผนการเตรียมความพร้อม
ELO1	ปฏิบัติงานได้อย่างซื่อสัตย์สุจริตและตรงต่อเวลา	วางแผนในการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา โดยมีคะแนนเก็บด้านการตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ ในทุกรายวิชา
ELO2	นำความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ไปใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้	การกำหนดการทวนสอบหลังจากนิสิตเรียนรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเอกเลือกเกินร้อยละ 80 ในภาคเรียนต้น ชั้นปีที่ 4
ELO3	ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจให้แก่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง	มีการกำหนดการรายงานความคืบหน้าการทำโครงการวิจัยหน้าชั้นเรียน
ELO4	นำความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อได้	มีการวิเคราะห์ผลการประเมินจาก 1.หน่วยงานที่นิตออกฝึกสหกิจศึกษา 2.ข้อเสนอแนะของนิสิต 3.ผลการประเมินผู้ใช้บัณฑิต
ELO5	นำความรู้ทางฟิสิกส์ไปใช้ในการสร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรม	มีการวิเคราะห์ผลการประเมินจาก 1.หน่วยงานที่นิตออกฝึกสหกิจศึกษา 2.ข้อเสนอแนะของนิสิต 3.ผลการประเมินผู้ใช้บัณฑิต
ELO6	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ พร้อมรับฟังและเสนอแนะความคิดเห็น	มีการวิเคราะห์ผลการประเมินจาก 1.หน่วยงานที่นิตออกฝึกสหกิจศึกษา 2.การประเมินผู้ใช้บัณฑิต 3.พฤติกรรมมีส่วนร่วมในการทำรายงานกลุ่ม
ELO7	ประยุกต์ใช้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	ประเมินการวิเคราะห์และการใช้เทคโนโลยีขณะรายงานความคืบหน้าการทำโครงการวิจัยหน้าชั้นเรียน/การทำรายงาน
ELO8	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและนำเสนอ ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	ประเมินการวิเคราะห์และการใช้เทคโนโลยีขณะรายงานความคืบหน้าการทำโครงการวิจัยหน้าชั้นเรียน/การทำรายงาน

3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรและคณะ/สถาบัน และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs) คุณธรรม จริยธรรม
 - ELO1 ปฏิบัติงานได้อย่างซื่อสัตย์สุจริตและตรงต่อเวลา
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs) ด้านความรู้
 - ELO2 นำความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ไปใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้
 - ELO3 ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจให้แก่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs) ด้านทักษะทางปัญญา
 - ELO4 นำความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อได้
 - ELO5 นำความรู้ทางฟิสิกส์ไปใช้ในการสร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรม
4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ
รับผิดชอบ
 - ELO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ พร้อมรับฟังและเสนอแนะความคิดเห็น
5. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร
และเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - ELO7 ประยุกต์ใช้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่าง
ถูกต้องและเหมาะสม
 - ELO8 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและนำเสนอ ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

3.3 กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร		กลยุทธ์การจัดการศึกษา	วิธีการประเมินผล
ELO1	ปฏิบัติงานได้อย่างซื่อสัตย์สุจริตและตรงต่อเวลา	1. ส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรมในด้านการทำเรียน/การสอบ การทำวิจัย และเผยแพร่ผลงานให้เป็นไปตามจรรยาบรรณการวิจัย 2. ส่งเสริมให้นิสิตตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมาย	1. ตรวจสอบจากผลงานที่นำเสนอหรือส่งตามที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินการเข้าชั้นเรียน การสอบ และสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม และการสอบถาม
ELO2	นำความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ไปใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้	ปรับคำอธิบายรายวิชาและการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาให้เหมาะสมกับสถานการณ์และความต้องการของหลักสูตรให้เป็นปัจจุบัน	ประเมินผลจากผลการเรียนของนิสิตหลังจบภาคเรียนและจบการศึกษา
ELO3	ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจให้แก่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง	จัดให้มีกิจกรรมนำเสนอผลงานในชั้นเรียน	ประเมินรูปแบบการนำเสนอและความเข้าใจเนื้อหาที่นำมาเสนอ
ELO4	นำความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อได้	1. จัดให้มีการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ 2. เชิญวิทยากรจากภาคประกอบการมาให้แนวคิดเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมก่อนสำเร็จการศึกษา	1. วิเคราะห์จากภาวะการมีงานทำและการศึกษาต่อของนิสิต 2. วิเคราะห์จากผลการประเมินหลักสูตรของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต
ELO5	นำความรู้ทางฟิสิกส์ไปใช้ในการสร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรม	1. จัดการเรียนการสอนแบบเน้นทั้งด้านวิชาการภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยมีการทำวิจัย (Research-based Learning) 2. ใช้การเรียนการสอนแบบบูรณาการ (Integrated Learning Approach) เพื่อให้เกิดแนวคิดการสร้างนวัตกรรม และสามารถนำไปใช้งานได้ถูกต้อง	1. ประเมินจากผลการเรียนรู้ในรายวิชา 2. ประเมินจากรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี
ELO6	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ พร้อมรับฟังและเสนอแนะความคิดเห็น	มีการปฏิบัติงานร่วมกับแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สถานประกอบการ	ประเมินผลจากการออกฝึกสหกิจศึกษา/การทำโครงงานวิจัยระดับปริญญาตรี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร		กลยุทธ์การจัดการศึกษา	วิธีการประเมินผล
ELO7	ประยุกต์ใช้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	มีการประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ประกอบการเรียนการสอน	ประเมินความถูกต้องของงานที่ได้รับมอบหมาย
ELO8	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและนำเสนอ ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	สอดแทรกการทำงานให้มีการค้นหาเนื้อหางานวิชาการและทฤษฎีจากแหล่งข้อมูลทั้งในและต่างประเทศ วิเคราะห์และนำเสนองานโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	ประเมินจากการทำรายงาน/การนำเสนอหน้าชั้นเรียน

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการประเมินผลการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิตยยังไม่สำเร็จการศึกษา

- การประเมินโดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามจากนิสิตก่อนสำเร็จการศึกษาถึงระดับความพึงพอใจในด้าน ความรู้ของหลักสูตร ความพร้อมของสิ่งแวดล้อมและสิ่งเอื้ออำนวยต่อการเรียน
- การประเมินผลในรายวิชาต่าง ๆ โดยการสอบวัดมาตรฐานความรู้ทางฟิสิกส์และการนำเสนอรายงานวิชาการที่เหมาะสม

2.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิตยสำเร็จการศึกษา

- การประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตถึงระดับความรู้ความสามารถทางวิชาการของบัณฑิต
- การประเมินด้านความรู้ที่ได้รับจากหลักสูตรเพื่อวิเคราะห์ระดับความรู้ความสามารถทางวิชาการของบัณฑิตว่าเพียงพอต่อการทำงาน

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นิสิตที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

- (1) เรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร
- (2) มีระดับชั้นคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 2.00
- (3) ได้รับการทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษ และความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
- (4) ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาการลาพักการศึกษา
- (5) ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัย
- (6) ต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อส่วนทะเบียนและประเมินผลภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.2 นิสิตที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

- (1) เป็นนิสิตภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร
- (2) ผ่านกิจกรรมภาคบังคับตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมายเหตุ : ทั้งนี้ นิสิตที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จะต้องมียุติบัตรครบถ้วนเป็นไปตามประกาศ ข้อบังคับ มหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 อาจารย์ใหม่

- คุณสมบัติ

ต้องมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาของหลักสูตรที่เปิดสอน และได้รับการคัดเลือกผ่านเกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

- เกณฑ์การคัดเลือก

- มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่จะต้อง มีวุฒิการศึกษาและคุณสมบัติตามที่คณะ สาขาวิชา และมหาวิทยาลัยกำหนด
- มีผลสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์การสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยยอมรับ คือ 1. TOEFL (IBT) 2. IELTS Academic และ 3. ผลสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษจากสถาบันการศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยประกาศรับรองเทียบเท่า TOEFL (IBT) หรือ IELTS ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยคณะกรรมการการคัดเลือกเพื่อประเมินคุณสมบัติและประสบการณ์จากหลักฐานการสมัครก่อนจากนั้นคณะกรรมการคัดเลือกจะพิจารณาความรู้ความสามารถจากการสอบสัมภาษณ์ และนำเสนอผลงานวิชาการต่อคณะกรรมการคัดเลือก และตอบข้อซักถามต่าง ๆ ตามที่คณะกรรมการคัดเลือกเพื่อรับอาจารย์ใหม่กำหนด

- แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

- ปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ในเรื่องบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของนิสิตในรายวิชาที่รับผิดชอบ
- ชี้แจงและมอบเอกสารรายละเอียดรายวิชา ซึ่งแสดงถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากรายวิชา และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผลให้แก่ทั้งอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ใหม่
- จัดให้มีการอบรมอาจารย์ใหม่ในด้านกลยุทธ์และวิธีการสอนแบบต่าง ๆ และทักษะด้านการวิจัย กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาและการปรับปรุง
- มีกระบวนการให้ความรู้วิธีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน โดยอาจารย์ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่าปีละ 1 ครั้ง

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาความรู้และทักษะด้านการจัดการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผล

- ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนการสอน (กลยุทธ์การสอน วิธีการสอน) การวัดและประเมินผล ซึ่งจัดโดยกองบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานที่มีพันธกิจเกี่ยวข้อง
- ประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ อภิปรายปัญหาและแนวทางแก้ไข ระหว่างอาจารย์ในภาควิชา/คณะ
- สนับสนุนอาจารย์ให้เข้าร่วมประชุม/ฝึกอบรมภายนอกสถาบัน และนำการเรียนรู้มาถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนในภาควิชา
- สนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานในเครือข่ายพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนกลุ่มเทคโนโลยีและนวัตกรรมพลังงาน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- สนับสนุนการเข้าร่วมฟัง และการนำเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุมทางวิชาการ
- ฝึกอบรมการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยและการเขียนบทความวิชาการเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ
- สนับสนุนการร่วมมือในงานวิจัยกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ
- สนับสนุนการเข้าร่วมฝึกอบรม การประชุมสัมมนา เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์

2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- คุณสมบัติ

มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลังเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการตาม กพอ. กำหนด

- เกณฑ์การคัดเลือก

ภาควิชาฟิสิกส์คัดเลือกอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยพิจารณาประวัติและผลงานทางวิชาการให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558 โดยพิจารณาตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- ต้องเป็นอาจารย์ที่มีคุณสมบัติปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่สอน
- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

- แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

ส่งเสริมให้มีกระบวนการเรียนรู้วิธีปฏิบัติตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน โดยอาจารย์ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่าปีละ 1 ครั้ง

2.4 อาจารย์ประจำหลักสูตร

- คุณสมบัติ

อาจารย์ประจำหลักสูตร

มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน โดยหากเป็นอาจารย์ผู้สอนก่อนเกณฑ์นี้ประกาศใช้ อนุมัติคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

อาจารย์พิเศษ

มีคุณวุฒิระดับปริญญาโท หรือคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่สอนไม่น้อยกว่า 5 ปี เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการตาม ก.พ.อ.กำหนดทั้งนี้ ต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

- เกณฑ์การคัดเลือก

ภาควิชาฟิสิกส์คัดเลือกอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยพิจารณาประวัติและผลงานทางวิชาการให้ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558 โดยพิจารณาตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- ต้องเป็นอาจารย์ที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาของหลักสูตรที่เปิดสอน เป็นไปตามคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่สอน
- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

- แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

ส่งเสริมให้มีกระบวนการเรียนรู้วิธีปฏิบัติตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน โดยอาจารย์ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่าปีละ 1 ครั้ง

2.5 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

- คุณสมบัติ

มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ หรือคุณวุฒิสัมพันธ์กับสาขาของหลักสูตรที่เปิดสอน และค้นคว้า วิจัย ในสาขาดังกล่าว และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการตามกพอกำหนด

- แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

ส่งเสริมให้มีกระบวนการเรียนรู้วิธีปฏิบัติตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน โดยอาจารย์ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่าปีละ 1 ครั้ง

2.6 แผนการพัฒนาอาจารย์

เนื่องจากอาจารย์ในสาขาวิชาฟิสิกส์มีความสามารถเฉพาะทางที่หลากหลาย จึงสนใจและเน้นการพัฒนาอาจารย์ตามความถนัดและความสนใจ โดยอาจารย์สังกัดภาควิชาฟิสิกส์ จะได้รับงบประมาณสนับสนุนในการพัฒนาอาจารย์จากภาควิชาประมาณ 10,000 บาทต่อปี และสามารถของบประมาณสนับสนุนเพิ่มเติมได้จาก คณะหรือมหาวิทยาลัยเมื่อมีความจำเป็น อีกทั้งคณาจารย์มีงบประมาณสนับสนุนงานวิจัยที่สามารถใช้ในการพัฒนาตามความต้องการจากแหล่งทุนภายนอกได้ด้วย

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

- 1.1 การดำเนินการจัดทำและติดตาม มคอ.ต่าง ๆ ของหลักสูตร ให้ดำเนินการตามแผนการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF : HEd) ภาคการศึกษาต้น/ภาคการศึกษาปลาย โดยให้มีการกำกับติดตามโดยคณบดี/ ผู้อำนวยการวิทยาลัย รายละเอียดดังนี้
 - จัดทำและส่ง แผนการเรียนรู้ของรายวิชา), ผลการเรียนรู้ของรายวิชา มคอ.7(SAR) และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัปโหลดผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF
 - คณะ/กองบริการการศึกษา รายงานการจัดส่ง แผนการเรียนรู้ของรายวิชา), ผลการเรียนรู้ของรายวิชา มคอ.7(SAR) เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย ตามลำดับ
- 1.2 อาจารย์และภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชา ต้องจัดการเรียนการสอน และประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในรายวิชา

2. บัณฑิต

- 2.1 หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกปีการศึกษา
- 2.2 กำหนดให้มีการสำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิตทุกปีการศึกษา

3. นิสิต

- 3.1 กำหนดระบบการรับนิสิต โดยกำหนดคุณสมบัติของนิสิตที่สอดคล้องกับธรรมชาติของหลักสูตร และมีเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกที่โปร่งใส ชัดเจน
- 3.2 กรณีที่นิสิตที่รับเข้ามามีคุณลักษณะที่ยังไม่สอดคล้องกับธรรมชาติของหลักสูตร หลักสูตรจะจัดให้มีกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา
- 3.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีการควบคุม ติดตาม การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา และมี การประเมินความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อหลักสูตรทุกภาคการศึกษา
- 3.4 กำหนดระบบการควบคุมดูแลให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อให้นิสิตสามารถจบการศึกษาได้ตามแผนการศึกษา

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

- 4.1.1 มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่จะต้อง มีวุฒิการศึกษาและคุณสมบัติตามที่คณะ สาขาวิชา และ กบม. มหาวิทยาลัยกำหนด

- 4.1.2 มีผลสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์การสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยยอมรับ คือ TOEFL (IBT), IELTS Academic หรือ 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 ประเมินผลและพิจารณาให้ความเห็นชอบผลการศึกษานิสิต และเก็บรวบรวมข้อมูลการจัดการศึกษาไว้เพื่อใช้สำหรับพิจารณาปรับปรุงการจัดการศึกษาให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นเพื่อให้ได้บัณฑิตตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

- 4.3.1 มีระบบในการส่งเสริมพัฒนา อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในการจัดทำผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง และมีแผนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น
- 4.3.2 มีการพัฒนาอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในอุตสาหกรรม คอมพิวเตอร์หรือสาขาที่เกี่ยวข้องในกรณีการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการสอนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสนับสนุนให้อาจารย์มีผลงานวิจัยที่สามารถตีพิมพ์ในระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น โดยอาจร่วมมือกับอาจารย์ต่างสาขาหรือต่างสถาบัน การสนับสนุนสามารถทำได้ในรูปของการให้ค่าเดินทางไปเสนอผลงานทางวิชาการ การให้เงินพิเศษเพิ่มเมื่อมีบทความวิชาการตีพิมพ์ใน Proceedings และ Journals รวมทั้งการจัดภาระงานสอนให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์และการทำวิจัย
- 4.3.3 ในกรณีที่อาจารย์ไม่ถนัดในการเพิ่มพูนความรู้โดยผ่านการทำวิจัยได้ หน่วยงานอาจสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมงานกับภาคอุตสาหกรรมหรือธุรกิจในช่วงปิดภาคการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ได้มีประสบการณ์จริงในการพัฒนาแนวคิด หรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางคอมพิวเตอร์

4.4 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

แต่งตั้งอาจารย์พิเศษที่มีคุณภาพดี เพื่อมุ่งให้เกิดการถ่ายทอดและพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้แก่นิสิต นอกเหนือไปจากความรู้ตามทฤษฎี เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพจริง

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

- 5.1 หลักสูตรมีระบบการ ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยอย่างสม่ำเสมอ
- 5.2 หลักสูตรมีการวางระบบผู้สอนโดยพิจารณาความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอนเป็นหลักและมีระบบ การทดแทนอัตรากำลังของอาจารย์ที่จะเกษียณอายุราชการโดยการจัดผู้สอนเป็นทีมระหว่างอาจารย์ อาวุโสและอาจารย์ใหม่
- 5.3 หลักสูตรกำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการบูรณาการกับศาสตร์อื่นได้
- 5.4 หลักสูตรกำหนดให้มีระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 และทวนสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต
- 5.5 หลักสูตรมีการกำกับ ติดตาม ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ.2552 ดังนี้
 - 5.5.1 ผู้สอน จัดทำและส่ง แผนการเรียนรู้ของรายวิชา, ผลการเรียนรู้ของรายวิชา, (SAR) และ รายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัปโหลด ผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF ตามกรอบเวลาที่กำหนด
 - 5.5.2 ภาควิชารายงานการจัดส่ง แผนการเรียนรู้ของรายวิชา, ผลการเรียนรู้ของรายวิชา, (SAR) เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการประจำคณะและที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำ คณะ เพื่อรายงานต่อมหาวิทยาลัยต่อไป

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- 6.1 หลักสูตรมีการสำรวจสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อหลักสูตรจากทั้งอาจารย์และนิสิตทุกปี การศึกษา
- 6.2 หลักสูตรมีการสำรวจความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องเรียนห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ ก่อนเปิดภาคการศึกษา
- 6.3 หลักสูตรมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้จากทั้งอาจารย์และนิสิตเพื่อนำข้อมูล มาพิจารณาหาแนวทางปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับปริญญาตรี

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF : HED) พ.ศ. 2552 และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

7.1 การกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1

มีการกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พศ 2558 มีเกณฑ์การประเมิน จำนวน 5 ข้อ

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2565	2566	2567	2568	2569
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่น้อยกว่า 5 คน - เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น 	✓	✓	✓	✓	✓
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<p>ประเภทวิชาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่สอน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง <p>ประเภทวิชาชีพ/ปฏิบัติการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่สอน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง <p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 2 ใน 5 คน ต้องมีประสบการณ์ในด้านการปฏิบัติการ</p>	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2565	2566	2567	2568	2569
3	คุณสมบัติของ อาจารย์ประจำ หลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่สอน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง - ไม่จำกัดจำนวนและประจำได้มากกว่าหนึ่งหลักสูตร 	✓	✓	✓	✓	✓
4	คุณสมบัติของ อาจารย์ผู้สอน	<p>อาจารย์ประจำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน - หากเป็นอาจารย์ผู้สอนก่อนเกณฑ์นี้ประกาศใช้ อนุมัติคุณวุฒิระดับปริญญาตรีได้ <p>อาจารย์พิเศษ</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาโท หรือคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนไม่น้อยกว่า 6 ปี - ทั้งนี้ มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น 	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2565	2566	2567	2568	2569
5	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	- ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรืออย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี	✓	✓	✓	✓	✓
สรุปผลการดำเนินงาน		การกำกับตัวบ่งชี้ที่ 11 การบริหารจัดการหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน
			<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

7.2 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs) ระดับปริญญาตรี

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ลำดับ	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
		2565	2566	2567	2568	2569
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 (แผนการเรียนรู้ของรายวิชา) อย่างน้อยก่อนการเปิดภาคเรียนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 (ผลการเรียนรู้ของรายวิชา) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 หรือเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนดภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓

ลำดับ	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
		2565	2566	2567	2568	2569
6	การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (<u>แผนการเรียนรู้ของรายวิชา</u>)อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 หรือเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนดปีที่ผ่านมา		✓	✓	✓	✓
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11	ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
รวมตัวบ่งชี้ที่ต้องดำเนินการข้อ 1-5 ในแต่ละปี		5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี		9	10	10	11	12

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้ บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ในปีที่ประเมิน ผลการประเมินการดำเนินการจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์นี้ต่อเนื่องกัน 2 ปี จึงจะได้รับรองว่าหลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป และจะต้องรับการประเมินให้อยู่ในระดับดีตามหลักเกณฑ์นี้ตลอดไป เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1. การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนิสิต และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมสำหรับอาจารย์แต่ละท่าน
- 2) มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอบ
- 3) มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม
- 4) วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนิสิตแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นิสิตได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และการใช้สื่อในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 2.1 ประเมินโดยนิสิตปีสุดท้าย
- 2.2 ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- 2.3 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คนที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้กรรมการวิชาการประจำสาขาวิชา/ภาควิชา รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ. 5, 6, 7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

- เอกสารแนบหมายเลข 1 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์ฯ ศธ. พ.ศ. 2558
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- เอกสารแนบหมายเลข 2 ตารางเปรียบเทียบรายวิชา และสาระการปรับปรุงหลักสูตร
ปรับปรุง พ.ศ. 2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- เอกสารแนบหมายเลข 3 ตารางเปรียบเทียบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2554 (มคอ.1) กับ โครงสร้างหลักสูตร
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- เอกสารแนบหมายเลข 4 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
- เอกสารแนบหมายเลข 5 รายงานการประชุม/สรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร
- เอกสารแนบหมายเลข 6 ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร
- เอกสารแนบหมายเลข 7 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ.2559
- เอกสารแนบหมายเลข 8 แบบสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน/ความพึงพอใจ
ของผู้ใช้บัณฑิต

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์ฯ ศธ. พ.ศ. 2558
มคอ.1 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ.2554
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์ ฯ ศธ. พ.ศ.2558
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560 และโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง 2565

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558	มคอ. 1 วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ.2560 ทาง วิชาการ	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ.2560 ก้าวหน้า ทาง วิชาการ	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2565
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 1.1 กลุ่มวิชาภาษา 1.1.1 วิชาบังคับ - กลุ่มภาษาอังกฤษ ไม่น้อยกว่า - กลุ่มภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 1.1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า โดยเลือกจากกลุ่มภาษาอังกฤษ กลุ่ม ภาษาไทยหรือกลุ่มภาษาต่างประเทศอื่น ๆ 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่น้อยกว่า และคณิตศาสตร์ 1.5 กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต)	30	30	30 30	30 30	30 12 3 3 6 6 6 6 1
2	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 2.1 วิชาแกน 2.2 วิชาเฉพาะด้าน 2.2.1 วิชาบังคับ 2.2.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 2.2.3 วิชาระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า 2.3 สหกิจศึกษา/การฝึกอบรบ หรือ การฝึกงานในต่างประเทศ หรือ รายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	72	84	97	109	89
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6	6	6	6
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		120	120	133	145	125

หมายเหตุ * หมายถึง จำนวนหน่วยกิตเมื่อรวมกับวิชาแกนแล้ว ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต

**ตารางเปรียบเทียบแผนการเรียนหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565**

ปี 1 ภาคการศึกษาต้น					
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills	3(2-2-5)	001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาภาษา) General Education	3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(2-2-5)	001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาภาษา) General Education	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)	001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์) General Education	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(2-2-5)	001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาพลานามัย บังคับไม่นับหน่วยกิต) General Education	1(0-2-1)
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย (บังคับไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)	252111	แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus	3(3-2-5)
252111	แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus	4(4-0-8)	261107	หลักฟิสิกส์ 1 Principle of Physics 1	3(3-0-2)
261107	หลักฟิสิกส์ 1 Principle of Physics I	4(3-2-7)	261117	หลักฟิสิกส์ 1 Laboratory in Principle of Physics 1	1(0-2-1)
			258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)
			258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-2)
	รวม	20 หน่วยกิต		รวม	20 หน่วยกิต

ปี 1
ภาคการศึกษาปลาย

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(2-2-5)	001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาภาษา) General Education	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)	001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์) General Education	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)	01XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์) General Education	3(2-2-5)
261100	ประวัติและพัฒนาการของฟิสิกส์ History and Development of Physics	1(1-0-2)	252112	แคลคูลัส Calculus	3(2-2-5)
252112	แคลคูลัส Calculus	4(4-0-8)	256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	4(3-3-7)
256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	4(3-3-7)	261108	หลักฟิสิกส์ 2 Principle of Physics 2	3(3-0-6)
261108	หลักฟิสิกส์ 2 Principle of Physics II	4(3-2-7)	261118	ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 2 Laboratory in Principle of Physics 2	1(0-2-1)
	รวม	22 หน่วยกิต		รวม	20 หน่วยกิต

ปี 2
ภาคการศึกษาต้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)	001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์) General Education	3(2-2-5)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)	261201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ด้านฟิสิกส์ Communicative English for Specific Purposes in Physics	1(0-2-1)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-2)	261200	กระบวนการวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ Scientific Methods in Physics	1(1-0-2)
261001	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ด้านฟิสิกส์ Communicative English for Specific Purposes in Physics	1(0-2-1)	261211	กลศาสตร์ 1 Mechanics 1	3(3-0-6)
261201	กระบวนการวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ Scientific Methods in Physics	1(1-0-2)	261252	ฟิสิกส์แผนใหม่ Modern Physics	3(3-0-6)
261211	กลศาสตร์ 1 Mechanics I	3(3-0-6)	261203	ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 1 Methods of Physics 1	3(3-0-6)
261221	อุณหฟิสิกส์ Thermal Physics	3(3-0-6)	xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
261301	กระบวนการวิธีทางฟิสิกส์ 1 Methods of Physics I	3(3-0-6)			
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)			
	รวม	21 หน่วยกิต		รวม	17 หน่วยกิต

ปี 2
ภาคการศึกษาปลาย

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)	001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มภาษา) General Education	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(2-2-5)	255121	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3(2-2-5)
255121	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3(2-2-5)	261231	คลื่นและการสั่นสะเทือน Waves and Vibrations	3(3-0-6)
261231	คลื่นและการสั่นสะเทือน Waves and Vibrations	3(3-0-6)	261241	แม่เหล็กไฟฟ้า 1 Electromagnetism 1	3(3-0-6)
261241	แม่เหล็กไฟฟ้า 1 Electromagnetism I	3(3-0-6)	261313	กลศาสตร์ 2 Mechanics 2	3(3-0-6)
261313	กลศาสตร์ 2 Mechanics II	3(3-0-6)	261213	กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics 1	3(3-0-6)
261352	ฟิสิกส์แผนใหม่ Modern Physics	3(3-0-6)	251200	นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Innovator in Science and Technology	1(0-2-1)
	รวม	21 หน่วยกิต		รวม	19 หน่วยกิต

ปี 3

ภาคการศึกษาต้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
261002	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิง วิชาการด้านฟิสิกส์ Communicative English for Academic Analysis in Physics	1(0-2-1)	001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์) General Education	3(2-2-5)
261212	กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics I	3(3-0-6)	261002	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิง วิชาการด้านฟิสิกส์ Communicative English for Academic Analysis in Physics	1(0-2-1)
261342	แม่เหล็กไฟฟ้า 2 Electromagnetism II	3(3-0-6)	261321	อุณหฟิสิกส์ Thermal Physics	3(3-0-6)
261343	ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Electricity and Electronic Devices	3(2-2-5)	261313	กลศาสตร์ควอนตัม 2 Quantum Mechanics 2	3(3-0-6)
261381	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1 Advanced Physics Laboratory I	2(0-4-2)	261342	แม่เหล็กไฟฟ้า 2 Electromagnetism 2	3(3-0-6)
xxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)	261381	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1 Advanced Physics Laboratory I	2(0-4-2)
xxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)	xxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
	รวม	18 หน่วยกิต		รวม	18 หน่วยกิต

ปี 3
ภาคการศึกษาปลาย

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
261003	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์ Communicative English for Research Presentation in Physics	1(0-2-1)	001XXX	รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์) General Education	3(2-2-5)
261314	กลศาสตร์ควอนตัม 2 Quantum Mechanics II	3(3-0-6)	261302	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์ Communicative English for Research Presentation in Physics	1(0-2-1)
261322	กลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Mechanics	3(3-0-6)	261322	กลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Mechanics	3(3-0-6)
261382	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 Advanced Physics Laboratory II	2(0-4-2)	261382	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 Advanced Physics Laboratory 2	2(0-4-2)
xxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)	xxxxxx	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)	xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
	รวม	18 หน่วยกิต		รวม	18 หน่วยกิต

ปี 4 ภาคการศึกษาต้น					
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
261497	สัมมนาฟิสิกส์ Seminar in Physics	1(0-2-1)	261497	สัมมนาฟิสิกส์ Seminar in Physics	1(0-2-1)
261498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6 หน่วยกิต	xxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
			261493	โครงการวิจัยระดับปริญญาตรี Senior project	3 หน่วยกิต
	รวม	7 หน่วยกิต		รวม	6 หน่วยกิต

ปี 4 ภาคการศึกษาปลาย					
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้ 1 รายวิชา			ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้ 1 รายวิชา		
261494	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต	261494	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต
261499	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต	261499	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต
			261498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6 หน่วยกิต
	รวม	6 หน่วยกิต		รวม	6 หน่วยกิต

ตารางเปรียบเทียบรายวิชา และสาระการปรับปรุงหลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560
กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

**ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565**

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	สาระที่ปรับปรุง
<p>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่าจำนวน 30 หน่วยกิต กำหนดให้บัณฑิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>1. กลุ่มวิชาภาษา ไม่น้อยกว่า จำนวน 12 หน่วยกิต</p> <p>001201 ทักษะภาษาไทย 3(2-2-5)</p> <p>001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(2-2-5)</p> <p>001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3(2-2-5)</p> <p>001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(2-2-5)</p>	<p>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่าจำนวน 30 หน่วยกิต กำหนดให้บัณฑิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>1. กลุ่มวิชาภาษา</p> <p>001301 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ 3(2-2-5)</p> <p>001302 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในศตวรรษที่ 21 3(2-2-5)</p> <p>001303 การอ่านในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)</p> <p>001211 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษ 3(2-2-5) เพื่อการสื่อสาร</p> <p>001212 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์เพื่อการ 3(2-2-5) สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>001213 การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>001311 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>001312 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>001313 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>001314 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>001315 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>001316 ภาษาสเปนเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>001317 ภาษาลาวเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>001318 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>001319 ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>001320 ภาษาฮินดีเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p> <p>001321 ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)</p>	<p>เพิ่มรายวิชาใหม่</p> <p>ปรับปรุงชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา</p> <p>เพิ่มรายวิชาใหม่</p>
<p>2.กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(2-2-5)</p> <p>001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(2-2-5)</p> <p>001223 คุรียางควิจักขณ์ 3(2-2-5)</p> <p>001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>001225 ความเป็นส่วนตัวของชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>001226 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)</p> <p>001227 ดนตรีวิถีไทยศึกษา 3(2-2-5)</p> <p>001228 ความสุขกับงานอดิเรก 3(2-2-5)</p> <p>001229 รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย 3(2-2-5)</p>	<p>2.กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(2-2-5)</p> <p>001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(2-2-5)</p> <p>001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>001226 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)</p> <p>001227 ดนตรีในชีวิตไทยศึกษา 3(2-2-5)</p> <p>001228 ความสุขกับงานอดิเรก 3(2-2-5)</p> <p>001238 การรู้เท่าทันสื่อ 3(2-2-5)</p> <p>001242 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3(2-2-5)</p> <p>001253 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจก่อตั้งใหม่ขนาดย่อม 3(2-2-5)</p> <p>001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(2-2-5)</p> <p>001331 นวัตกรรมเพื่อสังคม 3(2-2-5)</p> <p>001332 การจัดการข้อมูลเบื้องต้นในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)</p>	<p>คำอธิบายรายวิชาคงเดิม</p> <p>ปรับปรุงชื่อรายวิชา คำอธิบายรายวิชาคงเดิม</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p> <p>คำอธิบายรายวิชาคงเดิม</p> <p>ปรับปรุงชื่อรายวิชา คำอธิบายรายวิชาคงเดิม</p> <p>เพิ่มรายวิชาใหม่</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	สาระที่ปรับปรุง
<p>3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>001233 ไทยกับประชาคมโลก 3(2-2-5)</p> <p>001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-2-5)</p> <p>001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม 3(2-2-5)</p> <p>001236 การจัดการการค้าในชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>001237 ทักษะชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>001238 การรู้เท่าทันสื่อ 3(2-2-5)</p> <p>001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม 3(2-2-5)</p> <p>001252 นเรศวรศึกษา 3(2-2-5)</p> <p>001253 การเป็นผู้ประกอบการ 3(2-2-5)</p>	<p>3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>001233 ไทยกับประชาคมโลก 3(2-2-5)</p> <p>001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-2-5)</p> <p>001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม 3(2-2-5)</p> <p>001236 การจัดการการค้าในชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>001237 ทักษะชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>001239 ภาวะผู้นำกับความรัก 3(2-2-5)</p> <p>001241 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม 3(2-2-5)</p> <p>001252 นเรศวรศึกษา 3(2-2-5)</p> <p>001254 ศาสตร์พระราชานเพื่อการดำรงชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>001351 น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การปฏิบัติ 3(2-2-5)</p> <p>001352 สันติภาพ ศาสนา เพื่อมนุษยชาติ 3(2-2-5)</p> <p>001353 การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ 3(2-2-5)</p>	<p>คำอธิบายรายวิชาคงเดิม</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)</p> <p>001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5)</p> <p>001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>001275 อาหารและวิถีชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(2-2-5)</p> <p>001277 พฤติกรรมมนุษย์ 3(2-2-5)</p> <p>001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(2-2-5)</p> <p>001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p>	<p>4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)</p> <p>001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5)</p> <p>001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>001275 อาหารและวิถีชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>001277 พฤติกรรมมนุษย์ 3(2-2-5)</p> <p>001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(2-2-5)</p> <p>001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>001291 การบริโภคในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>001292 วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 3(2-2-5)</p>	<p>เพิ่มรายวิชาใหม่</p> <p>คำอธิบายรายวิชาคงเดิม</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p> <p>คำอธิบายรายวิชาคงเดิม</p> <p>เพิ่มรายวิชาใหม่</p>
<p>5. กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต) จำนวน 1 หน่วยกิต</p> <p>001281 กีฬาและการออกกำลังกาย 1(0-2-1)</p>	<p>5. กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต) จำนวน 1 หน่วยกิต</p> <p>001281 กีฬาและการออกกำลังกาย 1(0-2-1)</p>	<p>คำอธิบายรายวิชาคงเดิม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	สาระที่ปรับปรุง
หมวดวิชาเฉพาะ -หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ไม่น้อยกว่าจำนวน 97 หน่วยกิต -หลักสูตรปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า 109 หน่วยกิต แบบก้วหน้าทางวิชาการ วิชาแกน 28 หน่วยกิต 252111 แคลคูลัสมูลฐาน 4(4-0-8) 252112 แคลคูลัส 4(4-0-8) 255121 สถิติวิเคราะห์ 3(2-2-5) 256103 เคมีเบื้องต้น 4(3-3-7) 258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6) 258102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1(0-3-2) 261100 ประวัติและพัฒนาการของฟิสิกส์ 1(1-0-2) 261107 หลักฟิสิกส์ 4(3-2-7) 261108 หลักฟิสิกส์ 4(3-2-7)	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่าจำนวน 89 หน่วยกิต วิชาแกน 25 หน่วยกิต 252111 แคลคูลัสมูลฐาน 3(2-2-5) 252112 แคลคูลัส 3(2-2-5) 255121 สถิติวิเคราะห์ 3(2-2-5) 256103 เคมีเบื้องต้น 3(3-0-6) 256113 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1) 258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6) 258102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1(0-3-2) 261107 หลักฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) 261117 ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 1 1(0-2-1) 261108 หลักฟิสิกส์ 2 3(3-0-6) 261118 ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 2 1(0-2-1)	- เพิ่มรายวิชา 261117, 261118, 256113 - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา 252111, 252112, 256103, 261107, 261108 - ปิดรายวิชา 261100
วิชาเฉพาะด้าน -หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ 69 หน่วยกิต -หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้วหน้าทางวิชาการ 81 หน่วยกิต วิชาบังคับ 45 หน่วยกิต 261001 การสื่อสารภาษาอังกฤษ เพื่อวัตถุประสงค์ด้านฟิสิกส์ 1(0-2-1) 261002 การสื่อสารภาษาอังกฤษ เพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์ 1(0-2-1) 261003 การสื่อสารภาษาอังกฤษ เพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์ 1(0-2-1) 261201 กระบวนการวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ 1(1-0-2) 261211 กลศาสตร์ 1 3(3-0-6) 261212 กลศาสตร์ควอนตัม 1 3(3-0-6) 261221 อุณหฟิสิกส์ 3(3-0-6) 261231 คลื่นและการสั่นสะเทือน 3(3-0-6) 261241 แม่เหล็กไฟฟ้า 1 3(3-0-6) 261301 กระบวนการวิธีทางฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) 261313 กลศาสตร์ 2 3(3-0-6) 261314 กลศาสตร์ควอนตัม 2 3(3-0-6) 261322 กลศาสตร์เชิงสถิติ 3(3-0-6) 261342 แม่เหล็กไฟฟ้า 2 3(3-0-6) 261343 ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 3(2-2-5) 261352 ฟิสิกส์แผนใหม่ 3(3-0-6) 261381 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1 2(0-4-2) 261382 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 2(0-4-2) 261497 สัมมนาฟิสิกส์ 1(0-2-1)	วิชาเฉพาะด้าน หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ 64 หน่วยกิต วิชาบังคับ 43 หน่วยกิต 251200 นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(0-2-1) 261200 กระบวนการวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ 1(1-0-2) 261201 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ด้านฟิสิกส์ 1(0-2-1) 261211 กลศาสตร์ 1 3(3-0-6) 261213 กลศาสตร์ควอนตัม 1 3(3-0-6) 261321 อุณหฟิสิกส์ 3(3-0-6) 261231 คลื่นและการสั่นสะเทือน 3(3-0-6) 261241 แม่เหล็กไฟฟ้า 1 3(3-0-6) 261203 ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) 261212 กลศาสตร์ 2 3(3-0-6) 261313 กลศาสตร์ควอนตัม 2 3(3-0-6) 261322 กลศาสตร์เชิงสถิติ 3(3-0-6) 261342 แม่เหล็กไฟฟ้า 2 3(3-0-6) 261352 ฟิสิกส์แผนใหม่ 3(3-0-6) 261381 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1 2(0-4-2) 261382 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 2(0-4-2) 261497 สัมมนาฟิสิกส์ 1(0-2-1) 261493 โครงการวิจัยระดับปริญญาตรี 3 หน่วยกิต	ปิดแผนการศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้วหน้าทางวิชาการ - เพิ่มรายวิชา 251200, 256201, 256301, 256302, 261200, 261211, 261213, 261231, 261203, 261493 - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา 261201, 261211, 261241, 261313, 261342, 261381, 261382 - ปรับปรุงชื่อ และคำอธิบายรายวิชา 261301 - ปิดรายวิชา 261343, 261343, 261001, 261202, 261003, 261201, 261211, 261212, 261221, 261301

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565		สาระที่ปรับปรุง
วิชาเลือก	12 หน่วยกิต	วิชาเลือก	12 หน่วยกิต	
252211	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(2-2-5)	ให้เลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชาเลือกสาขาฟิสิกส์ และสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาบูรณาการข้ามศาสตร์เป็นวิชาเลือกได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต	
252221	พีชคณิตเชิงเส้น 1	3(2-2-5)		
252311	แคลคูลัสขั้นสูง	3(2-2-5)		
252412	การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์	3(2-2-5)	กลุ่มวิชาเลือกสาขาฟิสิกส์	
252413	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3(2-2-5)	252211 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(2-2-5)
252414	อนุกรมฟูรีเยร์และการประยุกต์	3(2-2-5)	252221 พีชคณิตเชิงเส้น 1	3(2-2-5)
261302	กระบวนการวิธีทางฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)	252311 แคลคูลัสขั้นสูง	3(2-2-5)
261331	ทัศนศาสตร์	3(2-2-5)	252412 การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์	3(2-2-5)
261351	นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 1	3(2-2-5)	252371 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3(2-2-5)
261356	ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)	252372 อนุกรมฟูรีเยร์และการประยุกต์	3(2-2-5)
261357	การจำลองแบบทางคอมพิวเตอร์ในชีวฟิสิกส์	3(3-0-6)	261302 กระบวนการวิธีทางฟิสิกส์	3(3-0-6)
261361	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง	3(3-0-6)	261331 ทัศนศาสตร์	3(2-2-5)
261371	ดาราศาสตร์ 1	3(2-2-5)	261344 หลักสำคัญทางอิเล็กทรอนิกส์	3(2-2-5)
261401	ฟิสิกส์คำนวณ	3(2-2-5)	261351 นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 1	3(2-2-5)
261431	ทัศนศาสตร์ประยุกต์	3(2-2-5)	261356 ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
261451	นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 2	3(2-2-5)	261357 ปัญญาประดิษฐ์ขั้นต้นเพื่อการประยุกต์เชิงฟิสิกส์	3(2-2-5)
261452	ฟิสิกส์ของนิวเคลียสและอนุภาค	3(3-0-6)	261358 ฟิสิกส์คำนวณเบื้องต้น	3(2-2-5)
261453	สเปกตรัมของอะตอมและโมเลกุล	3(3-0-6)	261359 การจำลองแบบทางคอมพิวเตอร์ในฟิสิกส์และชีวฟิสิกส์	3(2-2-5)
261454	ฟิสิกส์การแผ่รังสี	3(3-0-6)	261361 ฟิสิกส์สถานะของแข็ง	3(3-0-6)
261455	ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์	3(3-0-6)	261362 มาตรวิทยา	3(2-2-5)
261458	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์เบื้องต้น	3(3-0-6)	261363 ฟิสิกส์สำหรับนิติวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
261472	ดาราศาสตร์ 2	3(2-2-5)	261371 ดาราศาสตร์ 1	3(2-2-5)
261473	ดาราศาสตร์ฟิสิกส์	3(3-0-6)	261401 ฟิสิกส์คำนวณ	3(2-2-5)
261474	ดาราศาสตร์ทรงกลม	3(3-0-6)	261431 ทัศนศาสตร์ประยุกต์	3(2-2-5)
261475	จักรวาลวิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)	261451 นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 2	3(2-2-5)
261476	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์	3(2-2-5)	261452 ฟิสิกส์ของนิวเคลียสและอนุภาค	3(3-0-6)
261477	สัมพัทธภาพ	3(3-0-6)	261453 สเปกตรัมของอะตอมและโมเลกุล	3(3-0-6)
261483	ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)	261454 ฟิสิกส์การแผ่รังสี	3(3-0-6)
261496	หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์	3(3-0-6)	261455 ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์	3(3-0-6)
262270	วัสดุศาสตร์	3(3-0-6)	261472 ดาราศาสตร์ 2	3(2-2-5)
262484	นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น	3(3-0-6)	261473 ดาราศาสตร์ฟิสิกส์	3(3-0-6)
262485	เทคโนโลยีการเคลือบฟิล์มบาง	3(3-0-6)	261475 จักรวาลวิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)
			261476 ดาราศาสตร์สังเกตการณ์	3(2-2-5)
			261477 สัมพัทธภาพ	3(3-0-6)
			261478 วิทยาศาสตร์โลก	3(3-0-6)
			261495 การเป็นผู้ประกอบการเบื้องต้น	3(3-0-6)
			261496 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์	3(3-0-6)
			262270 วัสดุศาสตร์	3(3-0-6)
			262484 นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น	3(3-0-6)
				- เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา 252371
				- เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา และคำอธิบายรายวิชา 252372
				- เพิ่มรายวิชา 261344, 261358, 261359, 261478, 261357, 261495
				- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา 252412, 261331, 261351, 261356, 261361, 261371, 261401, 261431, 261451, 261452, 261472, 261473, 261475, 261476, 261477, 262270, 262484
				- ปิดรายวิชา 261474, 262485, 261483, 261357

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	สาระที่ปรับปรุง
<p>วิชาการระดับบัณฑิตศึกษา 12 หน่วยกิต</p> <p>261503 ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)</p> <p>261512 พลศาสตร์แบบฉบับ 3(3-0-6)</p> <p>261515 ทฤษฎีควอนตัม 1 3(3-0-6)</p> <p>261543 พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 3(3-0-6)</p> <p>วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 6 หน่วยกิต</p> <p>261498 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 6 หน่วยกิต</p> <p>สหกิจศึกษา/ฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ 6 หน่วยกิต</p> <p>261494 การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ 6 หน่วยกิต หรือ</p> <p>261499 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต</p> <p>หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือ สถาบันการศึกษาอื่น</p> <p>รายวิชาที่เปิดสอนให้ภาควิชาหรือคณะอื่นในสถาบัน</p> <p>261101 ฟิสิกส์ 1 4(3-2-7)</p> <p>261102 ฟิสิกส์ 2 4(3-2-7)</p> <p>261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น 4(3-3-7)</p> <p>261104 ฟิสิกส์ทั่วไป 3(3-0-6)</p> <p>261105 ฟิสิกส์ทางการแพทย์ 2(2-0-4)</p> <p>261106 ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2(2-0-4)</p>	<p>กลุ่มวิชาบูรณาการข้ามศาสตร์</p> <p>251201 วิทยาศาสตร์กับการพิสูจน์หลักฐาน 3(2-2-5)</p> <p>262386 วัสดุศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเครื่องมือแพทย์ 3(2-2-5)</p> <p>สหกิจศึกษา/ฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ 6 หน่วยกิต</p> <p>261494 การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ 6 หน่วยกิต หรือ</p> <p>261498 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 6 หน่วยกิต หรือ</p> <p>261499 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต</p> <p>หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือ สถาบันการศึกษาอื่น</p> <p>รายวิชาที่เปิดสอนให้ภาควิชาหรือคณะอื่นในสถาบัน</p> <p>261101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)</p> <p>261102 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)</p> <p>261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>261104 ฟิสิกส์ทั่วไป 3(3-0-6)</p> <p>261105 ฟิสิกส์ทางการแพทย์ 2(2-0-4)</p> <p>261106 ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2(2-0-4)</p> <p>261111 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-2-1)</p> <p>261112 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-2-1)</p> <p>261113 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1(0-3-2)</p> <p>261458 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์เบื้องต้น 3(3-0-6)</p>	<p>เพิ่มวิชาเลือกกลุ่มบูรณาการข้ามศาสตร์ รายวิชา 251201, 262386</p> <p>ปิดรายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา รายวิชา 261503, 261512, 261515, 261543</p> <p>ปิดรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี รายวิชา 261498</p> <p>คงเดิม</p> <p>เพิ่มรายวิชา</p> <p>คงเดิม</p> <p>คงเดิม</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา 261104, 261105</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชาและหน่วยกิตรายวิชา 261101, 261102, 261103</p> <p>- เพิ่มรายวิชา 261458, 261111, 261112, 261113</p>

สาระในการปรับปรุงแก้ไขรายวิชาในหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต คงเดิม

ปรับแก้ไขตามโครงสร้างหมวดรายวิชาศึกษาศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุงพ.ศ. 2563

2. ปรับปรุงรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ

2.1 วิชาแกน (วิชาพื้นฐาน)

2.1.1 เพิ่มรายวิชา จำนวน 3 รายวิชา ดังนี้

1.	261117	หลักฟิสิกส์ 1	1(0-2-1)
2.	261118	ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 2	1(0-2-1)
3.	256113	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1(0-3-1)

2.1.2 ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา และหน่วยกิต จำนวน 5 รายวิชา ดังนี้

1.	252111	แคลคูลัสมูลฐาน	3(2-2-5)
2.	252112	แคลคูลัส	3(2-2-5)
3.	256103	เคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
4.	261107	หลักฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
5.	261108	หลักฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)

2.1.3 ปิดรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา ดังนี้

1.	261100	ประวัติและพัฒนาการของฟิสิกส์	1(1-0-2)
----	--------	------------------------------	----------

2.2 วิชาเฉพาะด้าน

2.2.1 วิชาบังคับ

(1) เพิ่มรายวิชา จำนวน 10 รายวิชา

1.	251200	นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1(0-2-1)
2.	261201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ด้านฟิสิกส์	1(0-2-1)
3.	261301	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์	1(0-2-1)
4.	261302	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์	1(0-2-1)
5.	261200	กระบวนวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์	1(1-0-2)
6.	261211	กลศาสตร์ 1	3(3-0-6)
7.	261213	กลศาสตร์ควอนตัม 1	3(3-0-6)
8.	261231	อุณหฟิสิกส์	3(3-0-6)
9.	261203	ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
10.	261493	โครงการวิจัยระดับปริญญาตรี	3 หน่วยกิต

(2) ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา จำนวน 7 รายวิชา ดังนี้

1.	261201	กระบวนวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์	1(1-0-2)
2.	261211	กลศาสตร์ 1	3(3-0-6)
3.	261241	แม่เหล็กไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
4.	261313	กลศาสตร์ 2	3(3-0-6)
5.	261342	แม่เหล็กไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
6.	261381	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1	2(0-4-2)
7.	261382	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2	2(0-4-2)

(3) ปรับปรุงชื่อ และคำอธิบายรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา

- จากเดิม	261301	กระบวนวิธีทางฟิสิกส์ 1
เป็น	261301	ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 1

(4) ปิดรายวิชา จำนวน 9 รายวิชา

1.	261343	ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	3(2-2-5)
2.	261001	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ด้านฟิสิกส์	1(0-2-1)
3.	261202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์ เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์	1(0-2-1)
4.	261003	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์	1(0-2-1)
5.	261201	กระบวนวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์	1(1-0-2)
6.	261211	กลศาสตร์ 1	3(3-0-6)
7.	261212	กลศาสตร์ควอนตัม 1	3(3-0-6)
8.	261221	อุณหฟิสิกส์	3(3-0-6)
9.	261301	กระบวนวิธีทางฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)

2.2.2 วิชาเลือก

(1) เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา ดังนี้

- จากเดิม	252413	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย
เป็น	252371	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

(2) เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา และคำอธิบายรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา ดังนี้

จากเดิม	252414	อนุกรมฟูรีเยร์และการประยุกต์	
เป็น	252372	อนุกรมฟูรีเยร์และการประยุกต์	3(2-2-5)

(3) เพิ่มรายวิชา จำนวน 8 รายวิชา ดังนี้

1.	261344	หลักสำคัญทางอิเล็กทรอนิกส์	3(2-2-5)
2.	261358	ฟิสิกส์คำนวณเบื้องต้น	3(2-2-5)
3.	261359	การจำลองแบบทางคอมพิวเตอร์ในฟิสิกส์และชีวฟิสิกส์	3(2-2-5)
4.	261478	วิทยาศาสตร์โลก	3(2-2-5)
5.	261357	ปัญหาประดิษฐ์ขั้นต้นเพื่อการประยุกต์เชิงฟิสิกส์	3(2-2-5)
6.	261495	การเป็นผู้ประกอบการเบื้องต้น	3(3-0-6)
7.	261302	ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
8.	261352	ฟิสิกส์แผนใหม่	3(3-0-6)

(4) ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา จำนวน 17 รายวิชา ดังนี้

1.	252412	การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์	3(2-2-5)
2.	261331	ทัศนศาสตร์	3(2-2-5)
3.	261351	นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 1	3(2-2-5)
4.	261356	ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
5.	261361	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง	3(3-0-6)
6.	261371	ดาราศาสตร์ 1	3(2-2-5)
7.	261401	ฟิสิกส์คำนวณ	3(2-2-5)
8.	261431	ทัศนศาสตร์ประยุกต์	3(2-2-5)
9.	261451	นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 2	3(2-2-5)
10.	261452	ฟิสิกส์ของนิวเคลียสและอนุภาค	3(3-0-6)
11.	261472	ดาราศาสตร์ 2	3(2-2-5)
12.	261473	ดาราศาสตร์ฟิสิกส์	3(3-0-6)
13.	261475	จักรวาลวิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)
14.	261476	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์	3(2-2-5)
15.	261477	สัมพัทธภาพ	3(3-0-6)
16.	262270	วัสดุศาสตร์	3(3-0-6)
17.	262484	นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น	3(3-0-6)

(5) ปิตรายวิชาเลือก จำนวน 8 รายวิชา ดังนี้

1.	261474	ดาราศาสตร์ทรงกลม	3(3-0-6)
2.	262485	เทคโนโลยีการเคลือบฟิล์มบาง	3(3-0-6)
3.	261483	ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
4.	261357	การจำลองแบบทางคอมพิวเตอร์ในชีวฟิสิกส์	3(3-0-6)
5.	261302	กระบวนการวิวัฒนาการฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
6.	261313	กลศาสตร์ 2	3(3-0-6)
7.	261314	กลศาสตร์ควอนตัม 2	3(3-0-6)
8.	261352	ฟิสิกส์แผนใหม่	3(3-0-6)

2.2.3 วิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

(1) ปิตรายวิชาการระดับบัณฑิต จำนวน 6 รายวิชา ดังนี้

1.	261503	ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
2.	261512	พลศาสตร์แบบฉบับ	3(3-0-6)
3.	261515	ทฤษฎีควอนตัม 1	3(3-0-6)
4.	261543	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ	3(3-0-6)
5.	261312	กลศาสตร์ 2	3(3-0-6)
6.	261313	กลศาสตร์ควอนตัม 2	3(3-0-6)

2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี

1.	ปิตรายวิชา 261498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	6 หน่วยกิต
----	-------------------	---------------------------	------------

2.4 สหกิจศึกษา/ฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ

1.	เพิ่มรายวิชา 261498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	6 หน่วยกิต
----	---------------------	---------------------------	------------

3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนหน่วยกิตคงเดิม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

4. รายวิชาที่เปิดสอนให้ภาควิชาหรือคณะอื่นในสถาบัน

(1) ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา จำนวน 2 รายวิชา ดังนี้

1.	261104	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
2.	261105	ฟิสิกส์ทางการแพทย์	2(2-0-4)

(2) ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา และจำนวนหน่วยกิต จำนวน 3 รายวิชา ดังนี้

1.	261101	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
2.	261102	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
3.	261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)

(3) เพิ่มรายวิชา จำนวน 4 รายวิชา ดังนี้

1. 261458	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิเวศลิยร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
2. 261111	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-2-1)
3. 261112	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-2-1)
4. 261113	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	1(0-2-1)

ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
หมวดวิชาศึกษาศึกษาทั่วไป			หมวดวิชาศึกษาศึกษาทั่วไป			
001201	<p>ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills</p> <p>ความสำคัญและลักษณะของภาษาไทยในบริบทสังคมไทย และในฐานะเครื่องมือการสื่อสาร เรียนรู้ชนิดของสารประเภทวรรณกรรมร่วมสมัยอย่างกว้างขวางหลากหลาย ทั้งประเภทสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ปลูกฝังจิตวิสัยความรักการอ่าน รวมทั้งฝึกทักษะการวิเคราะห์วิจารณ์เนื้อหาเพื่อพิจารณาคุณค่าเชิงวรรณศิลป์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณค่าหรือความเกี่ยวข้องกับสังคมไทย สังคมโลก ในบริบทต่างๆ (เศรษฐกิจ การเมือง สภาวะการณ์ต่างๆ) ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทย โดยเน้นทักษะการอ่านและการเขียนเป็นสำคัญ</p> <p>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.</p>	3(2-2-5)	001301	<p>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ Thai Language for Academic Communication</p> <p>การอ่านเพื่อการสืบค้น การเขียนและการพูด เพื่อนำเสนองานในเชิงวิชาการ Reading for information; writing and speaking for academic presentation.</p>	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่
			001302	<p>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในศตวรรษที่ 21 Thai Language for Communication in the 21st Century</p> <p>พัฒนาทักษะการรับสารและส่งสารภาษาไทยเพื่อนำไปใช้อย่างเหมาะสมและเท่าทันในศตวรรษที่ 21 Developing Thai communicative skills for appropriate and updated use in the 21st century.</p>	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่
			001303	<p>การอ่านในยุคดิจิทัล Reading in the Digital Age Century</p> <p>การพัฒนาทักษะการอ่านในบริบทของสังคมยุคดิจิทัล เพื่อความรู้และพัฒนาคุณภาพชีวิต Developing reading skill in context of digital society for knowledge and improving the quality of life.</p>	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่
001211	<p>ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English</p> <p>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.</p>	3(2-2-5)	001211	<p>การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English Listening and Speaking for Communication</p> <p>ทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร โดยเน้นที่การออกเสียง การเน้นเสียงใน ระดับคำและประโยค เสียงสูงต่ำในประโยค ความเข้าใจระหว่างวัฒนธรรม การฝึกฟังและฝึกพูดในหัวข้อต่างๆที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและการทำงาน English Listening and speaking skills for communication with emphasis on pronunciation, word and sentence stress, intonation, cross-cultural understanding, listening and speaking practice in everyday and job-related topics.</p>	3(2-2-5)	ปรับปรุงชื่อรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
001212	<p>ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English</p> <p>การได้รับความรู้ทางด้านภาษา อังกฤษ ซึ่งสามารถปลูกฝังทักษะด้านต่างๆ ในศตวรรษที่ 21 และการพัฒนาในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และ ไวยากรณ์ เพื่อให้เข้าใจและสามารถสื่อสารข้อมูลที่แท้จริงของโลกที่ใช้ในบริบทที่เกี่ยวข้องที่แตกต่างกัน</p> <p>Development of English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts.</p>	3(2-2-5)	001212	<p>การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ English Critical Reading for Effective Communication</p> <p>ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านเชิงวิเคราะห์ โดยเน้นที่การอ่านเพื่อหาใจความสำคัญและรายละเอียดสนับสนุน การเดาความหมายจากบริบท การสรุปความ การแยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น การบอกจุดประสงค์ ทักษะคิด และนำเสนอเสียงของผู้เขียนการประเมินข้อมูลและแนวคิด</p> <p>English language skills for critical reading with emphasis on reading for main ideas and supporting details, guessing meaning from contexts, making inferences, distinguishing facts and opinions, identifying the author's purpose, attitude and tone of voice, evaluating information and ideas</p>	3(2-2-5)	ปรับปรุงชื่อรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
001213	<p>ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงาน และการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก</p> <p>Development of English skills with an emphasis on academic reading, writing and researching.</p>	3(2-2-5)	001213	<p>การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ English Writing for Effective Communication</p> <p>ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการเขียนให้สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นที่การฝึกการเขียนประโยคและย่อหน้าที่มีการใช้คำศัพท์ ไวยากรณ์ โครงสร้างและการจัดเรียง ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง</p> <p>English language skills for effective written communication with emphasis on practice in writing sentences and paragraphs with proper and correct use of vocabulary, grammar, structure and organization.</p>	3(2-2-5)	ปรับปรุงชื่อรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
			001311	<p>ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication</p> <p>ทักษะการสื่อสารภาษาเกาหลีขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวเกาหลี</p> <p>Basic Korean communicative skills used in daily-life situations and learning of Korean culture.</p>	3(2-2-5)	ปรับปรุงชื่อรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
			001312	<p>ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication</p> <p>ทักษะการสื่อสารภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวญี่ปุ่น</p> <p>Basic Japanese communicative skills used in daily-life situations and learning of Japanese culture.</p>	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่
			001313	<p>ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication</p> <p>ทักษะการสื่อสารภาษาจีนขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวจีน</p> <p>Basic Chinese communicative skills used in daily-life situations and learning of Chinese culture.</p>	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565		สาระในการปรับปรุง
		001314	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร Myanmar for Communication ทักษะการสื่อสารภาษาพม่าขั้นพื้นฐานตาม สถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้ วัฒนธรรมของชาวพม่า Basic Myanmar communicative skills used in daily-life situations and learning of Myanmar culture.	3(2-2-5) เพิ่มรายวิชาใหม่
		001315	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร French for Communication ทักษะการสื่อสารภาษาฝรั่งเศสขั้นพื้นฐานตาม สถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้ วัฒนธรรมของชาวฝรั่งเศส Basic French communicative skills used in daily-life situations and learning of French culture.	3(2-2-5) เพิ่มรายวิชาใหม่
		001316	ภาษาสเปนเพื่อการสื่อสาร Spanish for Communication ทักษะการสื่อสารภาษาสเปนขั้นพื้นฐานตาม สถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้ วัฒนธรรมของชาวสเปน Basic Spanish communicative skills used in daily-life situations and learning of Spanish culture.	3(2-2-5) เพิ่มรายวิชาใหม่
		001317	ภาษาลาวเพื่อการสื่อสาร Lao for Communication ทักษะการสื่อสารภาษาลาวขั้นพื้นฐานตาม สถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้ วัฒนธรรมของชาวลาว Basic Lao communicative skills used in daily-life situations and learning of Lao culture.	3(2-2-5) เพิ่มรายวิชาใหม่
		001318	ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร Indonesian for Communication ทักษะการสื่อสารภาษาอินโดนีเซีย ขั้นพื้นฐานตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน พร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวอินโดนีเซีย Basic Indonesian communicative skills used in daily-life situations and learning of Indonesian culture.	3(2-2-5) เพิ่มรายวิชาใหม่
		001319	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร Vietnamese for Communication ทักษะการสื่อสารภาษาเวียดนามขั้นพื้นฐานตาม สถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้ วัฒนธรรมของชาวเวียดนาม Basic Vietnamese communicative skills used in daily-life situations and learning of Vietnamese culture.	3(2-2-5) เพิ่มรายวิชาใหม่
		001320	ภาษาฮินดีเพื่อการสื่อสาร Hindi for Communication ทักษะการสื่อสารภาษาฮินดีขั้นพื้นฐานตาม สถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้ วัฒนธรรมของชาวอินเดีย Basic Hindi communicative skills used in daily-life situations and learning of Indian culture.	3(2-2-5) เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
			001321	ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร Khmer for Communication ทักษะการสื่อสารภาษาเขมรตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันพร้อมกับการเรียนรู้วัฒนธรรมของชาวกัมพูชา Khmer language communicative skills used in daily-life situations and learning of Cambodian culture.	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งสารสนเทศ ต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการความรู้ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้ มีความขยัน อดทน ซื่อสัตย์ และกตัญญูต่อแผ่นดิน The meaning and importance of information, types of information sources, approaches, information and communication technology application, 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.	3(2-2-5)	001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งสารสนเทศ ต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการความรู้ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้ มีความขยัน อดทน ซื่อสัตย์และกตัญญูต่อแผ่นดิน The meaning and importance of information, types of information sources, approaches, information and communication technology application, 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.	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา และความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรม พิจารณาโลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่สะท้อนผ่านภาษา ทั้งภาษาพูดภาษาสัญลักษณ์ โครงสร้างทางสังคมและวัฒนธรรมในความหมายใหม่ที่ก้าวพ้นพรมแดน การแปรเปลี่ยนและการใช้ภาษาในโลกพหุวัฒนธรรม 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 a borderless world.	3(2-2-5)	001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา และความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรม พิจารณาโลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่สะท้อนผ่านภาษา ทั้งภาษาพูดภาษาสัญลักษณ์ โครงสร้างทางสังคมและวัฒนธรรมในความหมายใหม่ที่ก้าวพ้นพรมแดน การแปรเปลี่ยนและการใช้ภาษาในโลกพหุวัฒนธรรม 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 a borderless world.	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
001224	<p>ศิลปะในชีวิตประจำวัน Arts in Daily Life</p> <p>พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น ความหมายคุณค่าและความแตกต่าง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่างๆ ได้แก่ ทัศนศิลป์ ประยุกต์ศิลป์ ทัศนศิลป์สื่อศิลป์ โสตทัศนศิลป์ และศิลปะสื่อสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลองปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่างๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝังรสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ให้เป็นประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับบริบทต่างๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและสากลได้</p> <p>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.</p>	3(2-2-5)	001224	<p>ศิลปะในชีวิตประจำวัน Arts in Daily Life</p> <p>พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น ความหมายคุณค่าและความแตกต่าง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่างๆ ได้แก่ ทัศนศิลป์ ประยุกต์ศิลป์ ทัศนศิลป์สื่อศิลป์ โสตทัศนศิลป์ และศิลปะสื่อสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลองปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่างๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝังรสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ให้เป็นประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับบริบทต่างๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและสากลได้</p> <p>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.</p>	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
001225	<p>ความเป็นส่วนตัวของชีวิต Life Privacy</p> <p>ปรัชญาและความรู้พื้นฐานทางด้านความเป็นส่วนตัว หลักสิทธิมนุษยชน กฎหมายทางด้านความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวด้านข้อมูล ด้านสุขภาพ ด้านที่อยู่อาศัยและเคหสถาน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การที่กษสิทธิ์ความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวในชีวิตประจำวัน</p> <p>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.</p>	3(2-2-5)				
001226	<p>วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล Ways of Living in the Digital Age</p> <p>พัฒนาทักษะความสามารถในการใช้สื่อ การใช้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่างๆ การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ ตระหนักรู้ถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบของตนต่อสังคมจากพฤติกรรมสื่อสาร</p> <p>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.</p>	3(2-2-5)	001226	<p>วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล Ways of Living in the Digital Age</p> <p>พัฒนาทักษะความสามารถในการใช้สื่อ การใช้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่างๆ การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ ตระหนักรู้ถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบของตนต่อสังคมจากพฤติกรรมสื่อสาร</p> <p>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.</p>	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
001227	ดนตรีวิถีไทยศึกษา Music Studies in Thai Culture ลักษณะและพัฒนาการของดนตรีประเภทต่างๆ ในวิถีชีวิต รวมทั้งบทบาทหน้าที่ คุณค่าด้านสุนทรียภาพและความสำคัญต่อสังคมและวัฒนธรรม Uniqueness and development of various genres of music in Thai culture, Including their roles and functions, aesthetic values, and significance to Thai society and Thai culture.	3(2-2-5)	001227	ดนตรีในวิถีชีวิตไทยศึกษา Music Studies in Thai Way of Life พัฒนาการ และลักษณะทางดนตรีในวิถีชีวิตไทย ความสำคัญ บทบาทหน้าที่ คุณค่า ความเปลี่ยนแปลง สุนทรียภาพ ด้านศิลปวัฒนธรรมและสังคม รวมไปถึงสมรรถนะทักษะในศตวรรษที่ 21 Music development and characteristic in Thai way of life. Cultural and Social significance role, values, changes, aesthetic as well as 21 st Century competence.	3(2-2-5)	ปรับปรุงชื่อรายวิชา
001228	ความสุขกับงานอดิเรก 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.	3(2-2-5)	001228	ความสุขกับงานอดิเรก 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.	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
001229	รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life สติ การไตร่ตรองทบทวนตนเอง คุณค่า ความหมายในการใช้ชีวิต การรู้จักรับฟังผู้อื่นอย่างลึกซึ้ง การดูแลอารมณ์ความรู้สึกของตน การเข้าใจความรู้สึกนึกคิดของผู้อื่น การคำนึงถึงบริบทด้านสังคมเศรษฐกิจวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม 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.	3(2-2-5)				
001231	ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน Philosophy of Life for Sufficient Living ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวิตทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถีการดำเนินชีวิต ประสบการณ์อันทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตและงานในทุกมิติของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์และคุณค่าต่อสังคม Basic philosophical and conceptual knowledge on worldviews, attitudes, philosophy for life, lifestyle, valuable experiences and factors or conditions which influence success in all aspects of life and professions, develop one's quality of life to benefit society.	3(2-2-5)	001231	ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน Philosophy of Life for Sufficient Living ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวิตทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถีการดำเนินชีวิต ประสบการณ์อันทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตและงานในทุกมิติของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์และคุณค่าต่อสังคม Basic philosophical and conceptual knowledge on worldviews, attitudes, philosophy for life, lifestyle, valuable experiences and factors or conditions which influence success in all aspects of life and professions, develop one's quality of life to benefit society.	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
001232	<p>กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life</p> <p>กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่น สิทธิขั้นพื้นฐาน สิทธิมนุษยชน จริยธรรมการใช้สื่อในยุคดิจิทัล กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายสิ่งแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสู่ศตวรรษที่ 21</p> <p>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 in the 21st century.</p>	3(2-2-5)	001232	<p>กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life</p> <p>กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่น สิทธิขั้นพื้นฐาน สิทธิมนุษยชน จริยธรรมการใช้สื่อในยุคดิจิทัล กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายสิ่งแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสู่ศตวรรษที่ 21</p> <p>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 in the 21st century.</p>	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
001233	<p>ไทยกับประชาคมโลก Thai State and the World Community</p> <p>ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลกภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง การดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม และการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก</p> <p>Relations between Thailand and the world community under changes over time from the premodern period to 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.</p>	3(2-2-5)	001233	<p>ไทยกับประชาคมโลก Thai State and the World Community</p> <p>ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลกภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง การดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม และการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก</p> <p>Relations between Thailand and the world community under changes over time from the premodern period to 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.</p>	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
001234	<p>อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom</p> <p>อารยธรรมในยุคต่าง ๆ วิถีวัฒนธรรม วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม คติความเชื่อ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น</p> <p>Civilizations throughout history, cultural evolution, ways of life, traditions, ritual practices, beliefs, and conservation, development and preservation of local wisdom.</p>	3(2-2-5)	001234	<p>อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom</p> <p>พัฒนาการของภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ส่งผลให้เกิดองค์ความรู้ในด้านศิลปและวัฒนธรรม ทั้งรูปธรรมและนามธรรม ในด้านต่างๆอันเป็นรากฐานของอารยธรรมไทย และแนวทางการพัฒนานวัตกรรมทางศิลปวัฒนธรรมอย่างสร้างสรรค์ บนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นและอารยธรรมไทยเพื่อรักษาคุณค่า เพิ่มมูลค่า ให้เกิดความคุ้มค่า และบูรณาการอย่างยั่งยืน</p> <p>Development of local wisdom effecting to gain the body of knowledge in art and culture with concrete and abstract areas which is a foundation of Thai Civilization and a path of developing innovation in art and culture creatively on a foundation of local wisdom and Thai civilization for maintaining, promoting value with worthiness and sustainable integration.</p>	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
001235	<p>การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม Politics, Economy and Society</p> <p>ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมืองระดับสากล การเมืองพื้นฐาน การเมืองและการปรับตัวของ ประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา การปกครองประเทศไทย ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจพื้นฐาน การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย มนุษย์กับสังคม สังคมวิทยาพื้นฐาน การจัดระเบียบสังคม การขัดกลางทางสังคม ลักษณะสังคม เอกลักษณะสังคมไทย รวมถึงการประยุกต์หลักวิชา เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้ตามกระแสโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงทั้งการเมือง เศรษฐกิจและสังคม ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย</p> <p>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-economic systems; influences of globalization in terms of economy; fundamental economy; the development of the economy and society of Thailand; man and society; fundamental sociology; social order; social refinement; social characteristics; uniqueness of Thai society; 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 the world and Thai systems.</p>	3(2-2-5)	001235	<p>การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม Politics, Economy and Society</p> <p>ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมืองระดับสากล การเมืองพื้นฐาน การเมืองและการปรับตัวของ ประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา การปกครองประเทศไทย ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจพื้นฐาน การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย มนุษย์กับสังคม สังคมวิทยาพื้นฐาน การจัดระเบียบสังคม การขัดกลางทางสังคม ลักษณะสังคม เอกลักษณะสังคมไทย รวมถึงการประยุกต์หลักวิชา เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้ตามกระแสโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงทั้งการเมือง เศรษฐกิจและสังคม ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย</p> <p>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-economic systems; influences of globalization in terms of economy; fundamental economy; the development of the economy and society of Thailand; man and society; fundamental sociology; social order; social refinement; social characteristics; uniqueness of Thai society; 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 the world and Thai systems.</p>	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
001236	<p>การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management</p> <p>ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ ธรรมชาติของมนุษย์ และปัจจัยสู่ความสำเร็จที่ยั่งยืน ในชีวิตมีความรับผิดชอบ ฉลาดคิด และรู้เท่าทัน พัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการใช้ชีวิตให้ทันสมัยรู้จักการดำเนินชีวิตตามหลักคุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งการดำเนินชีวิตท่ามกลางพลวัตของโลกในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องมีบทบาทเป็น ประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก</p> <p>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 the 21st century, which is essential to the members of the ASEAN community as well as the world community.</p>	3(2-2-5)	001236	<p>การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management</p> <p>ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ ธรรมชาติของมนุษย์ และปัจจัยสู่ความสำเร็จที่ยั่งยืน ในชีวิตมีความรับผิดชอบ ฉลาดคิด และรู้เท่าทัน พัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการใช้ชีวิตให้ทันสมัยรู้จักการดำเนินชีวิตตามหลักคุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งการดำเนินชีวิตท่ามกลางพลวัตของโลกในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องมีบทบาทเป็น ประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก</p> <p>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 the 21st century, which is essential to the members of the ASEAN community as well as the world community.</p>	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
001237	<p>ทักษะชีวิต Life Skills</p> <p>ความรู้ บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อครอบครัว และสังคม การปรับตัวเข้ากับ การเปลี่ยนแปลงของสังคม ทักษะชีวิตและอาชีพการงาน ในศตวรรษที่ 21 ทักษะในการยืดหยุ่น และการปรับตัว ทักษะความคิดสร้างสรรค์และการกำหนดทิศทางชีวิตของตนเอง ทักษะการสร้างปฏิสัมพันธ์ในสังคมและในสังคมข้ามวัฒนธรรม ทักษะการเพิ่มผลผลิตและรับผิดชอบต่อผลผลิต และทักษะการสร้างภาวะผู้นำและการรับผิดชอบต่อหน้าที่</p> <p>Knowledge, relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which includes an adaptation to changes in a society, life and 21st century career skills, flexibility and adaptability skills, creativity and self-direction skills, intra-social and cross culture interaction skills, productivity and accountability skills, leadership and responsibility skills.</p>	3(2-2-5)	001237	<p>ทักษะชีวิต Life Skills</p> <p>ความรู้ บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อครอบครัว และสังคม การปรับตัวเข้ากับ การเปลี่ยนแปลงของสังคม ทักษะชีวิตและอาชีพการงาน ในศตวรรษที่ 21 ทักษะในการยืดหยุ่น และการปรับตัว ทักษะความคิดสร้างสรรค์และการกำหนดทิศทางชีวิตของตนเอง ทักษะการสร้างปฏิสัมพันธ์ในสังคมและในสังคมข้ามวัฒนธรรม ทักษะการเพิ่มผลผลิตและรับผิดชอบต่อผลผลิต และทักษะการสร้างภาวะผู้นำและการรับผิดชอบต่อหน้าที่</p> <p>Knowledge, relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which includes an adaptation to changes in a society, life and 21st century career skills, flexibility and adaptability skills, creativity and self-direction skills, intra-social and cross culture interaction skills, productivity and accountability skills, leadership and responsibility skills.</p>	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
001238	<p>การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy</p> <p>กระบวนการรู้เท่าทันสื่อในยุคดิจิทัล มีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีผลกระทบของสื่อ ทฤษฎีสื่อศึกษา ได้แก่ มายาคติ สัญญาศาสตร์ แนวคิดการโฆษณา คุณลักษณะ และอิทธิพลของสื่อร่วมสมัย และ สื่อดิจิทัล รวมทั้งวิเคราะห์สารที่มาพร้อมกับสื่อแต่ละประเภทดังกล่าวได้อย่างเท่าทันสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในยุคปัจจุบัน</p> <p>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, including analyzing contents on every current platform.</p>	3(2-2-5)	001238	<p>การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy</p> <p>กระบวนการรู้เท่าทันสื่อในยุคดิจิทัล มีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีผลกระทบของสื่อ ทฤษฎีสื่อศึกษา ได้แก่ มายาคติ สัญญาศาสตร์ แนวคิดการโฆษณา คุณลักษณะ และอิทธิพลของสื่อร่วมสมัย และสื่อดิจิทัล รวมทั้งวิเคราะห์สารที่มาพร้อมกับสื่อแต่ละประเภทดังกล่าวได้อย่างเท่าทันสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในยุคศตวรรษที่ 21</p> <p>Processes of media analysis and acknowledgements in digital literacy. Understanding of 21st century media effect theories, such as myth semiology and advertising concept, attributes and influence of contemporary and digital media, including analyzing contents on every current platform.</p>	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001239	<p>ภาวะผู้นำกับความรัก Leadership and Compassion</p> <p>ความสำคัญของผู้นำ ผู้นำในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ด้วยความรัก การใช้ชีวิตด้วยความรัก การเป็นพลโลก พลเมืองที่ดี ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการทำกิจกรรมเชิงสาธารณะที่สามารถเป็นแนวทางในการทำจริงของผู้เรียน</p> <p>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.</p>	3(2-2-5)	001239	<p>ภาวะผู้นำกับความรัก Leadership and Compassion</p> <p>ความสำคัญของผู้นำ ผู้นำในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ด้วยความรัก การใช้ชีวิตด้วยความรัก การเป็นพลโลก พลเมืองที่ดี ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการทำกิจกรรมเชิงสาธารณะที่สามารถเป็นแนวทางในการทำจริงของผู้เรียน</p> <p>The importance of a 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 learner's own activities.</p>	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
001241	ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน Western Music in Daily Life สุนทรียภาพทางดนตรี 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.	3(2-2-5)	001241	ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน Western Music in Daily Life สุนทรียภาพทางดนตรี 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.	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
001242	การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม Creative Thinking and Innovation กระบวนการพัฒนานวัตกรรม วิธีการเข้าถึงจิตใจลูกค้าและค้นพบรากเหง้าของปัญหา การสร้างและการเลือกแนวความคิด การสร้างต้นแบบของสินค้าหรือบริการ ทดสอบในสนามจริงและเก็บข้อมูล การดำเนินผ่านวงจรของการออกแบบ/สร้าง/ทดสอบซ้ำๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การทำงานให้สำเร็จในทีมงาน พหุสาขา 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.	3(2-2-5)	001242	การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม Creative Thinking and Innovation กระบวนการพัฒนานวัตกรรม วิธีการเข้าถึงจิตใจลูกค้าและค้นพบรากเหง้าของปัญหา การสร้างและการเลือกแนวความคิด การสร้างต้นแบบของสินค้าหรือบริการ ทดสอบในสนามจริงและเก็บข้อมูล การดำเนินผ่านวงจรของการออกแบบ/สร้าง/ทดสอบซ้ำๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การทำงานให้สำเร็จในทีมงาน พหุสาขา 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.	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
001251	พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม Group Dynamics and Teamwork พฤติกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมรวมกลุ่ม การพัฒนาการของลักษณะต่างๆ ของกลุ่มสิ่งแวดล้อมชนิดต่างๆ 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.	3(2-2-5)	001251	พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม Group Dynamics and Teamwork พฤติกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมรวมกลุ่ม การพัฒนาการของลักษณะต่างๆ ของกลุ่ม สิ่งแวดล้อมชนิดต่างๆ ของกลุ่ม การเข้าเกี่ยวข้องกับกลุ่มของบุคคล การคล้อยตามกลุ่ม การเปลี่ยนทัศนคติของกลุ่ม การสื่อสารภายในกลุ่ม รูปแบบของการทำงานเป็นทีม แนวทาง การสร้างทีมงาน และเครือข่าย ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่ม ปัจจัยที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและฝึกการปฏิบัติงานเป็นทีม Various behaviors regarding group behavior, development of group characterization, group 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.	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
001252	<p>นเรศวรศึกษา Naresuan Studies</p> <p>พระราชประวัติสมเด็จพระนเรศวรมหาราช มุ่งเน้นศึกษาพระราชกรณียกิจในการบริหารราชการแผ่นดินในด้านต่างๆ เช่น เศรษฐกิจ สังคมและการต่างประเทศที่สะท้อนให้เห็นอัตลักษณ์ของคนไทยที่พึงประสงค์ในด้านต่างๆ เช่น การแสวงหาความรู้ ความเพียรพยายาม ความกล้าหาญ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ และความอดทนต่อการเผชิญปัญหา</p> <p>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.</p>	3(2-2-5)	001252	<p>นเรศวรศึกษา Naresuan Studies</p> <p>ศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับ พระราชประวัติสมเด็จพระนเรศวรมหาราช มุ่งเน้นศึกษาพระราชกรณียกิจในการบริหารราชการแผ่นดินในด้านต่างๆ เช่น เศรษฐกิจ สังคมและการต่างประเทศที่สะท้อนให้เห็นอัตลักษณ์ของคนไทยที่พึงประสงค์ในด้านต่างๆ เช่น การแสวงหาความรู้ ความเพียรพยายาม ความกล้าหาญ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ และความอดทนต่อการเผชิญปัญหา</p> <p>This course aims to study on the biography of King Naresuan the Great; his royal duties while reigning over 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 tolerance in the face of problems.</p>	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001253	<p>การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship</p> <p>การปฏิบัติการในการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ โดยเน้นการค้นหาแนวความคิดใหม่ทางธุรกิจ การประเมินโอกาสในการตลาดใหม่ และการเริ่มธุรกิจใหม่โดยเน้นการระบุดังธุรกิจใหม่ที่เป็นไปได้และการประเมินความอยู่รอดของธุรกิจใหม่นั้น การวิเคราะห์สิ่งกีดขวางความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจใหม่นั้น เรียนรู้ความกดดันจากการก่อตั้งธุรกิจใหม่ ความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้อง และพฤติกรรมของผู้ประกอบการแนะนำมุมมองเชิงทฤษฎีทั้งด้านการเป็นผู้ประกอบการ และความเชื่อมโยงกับสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายทางการประกอบการ และพันธมิตรธุรกิจ กลยุทธ์เพื่อความอยู่รอดอย่างยั่งยืน</p> <p>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.</p>	3(2-2-5)	001253	<p>การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจก่อตั้งใหม่ขนาดย่อม Entrepreneurship for Small Business Start-up</p> <p>การปฏิบัติการในการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ โดยเน้นการค้นหาแนวความคิดใหม่ทางธุรกิจ การประเมินโอกาสในการตลาดใหม่ และการเริ่มธุรกิจใหม่โดยเน้นการระบุดังธุรกิจใหม่ที่เป็นไปได้และการประเมินความอยู่รอดของธุรกิจใหม่นั้น การวิเคราะห์สิ่งกีดขวางความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจใหม่นั้น เรียนรู้ความกดดันจากการก่อตั้งธุรกิจใหม่ ความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้อง และพฤติกรรมของผู้ประกอบการ แนะนำมุมมองเชิงทฤษฎีทั้งด้านการเป็นผู้ประกอบการ และความเชื่อมโยงกับสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายทางการประกอบการ และพันธมิตรธุรกิจ กลยุทธ์เพื่อความอยู่รอดอย่างยั่งยืน</p> <p>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 ventures, 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.</p>	3(2-2-5)	ปรับปรุงชื่อรายวิชา
			001254	<p>ศาสตร์พระราชานี้เพื่อการดำรงชีวิต The King's Philosophy for Living</p> <p>พระราชประวัติ แนวคิด ปรัชญา พระราชกรณียกิจ โครงการพระราชดำริ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มหิตลาธิเบศรรามาธิบดี จักรีนฤพดินทร สยามินทราธิราช บรมนาถบพิตร ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต</p> <p>Biography, ideas, philosophy, royal duties, royal initiative projects of the late His Majesty King Bhumibol Adulyadej with special reference to living.</p>	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565		สาระในการปรับปรุง	
		001331	<p>นวัตกรรมเพื่อสังคม Social Innovation</p> <p>กิจกรรม ผลิตภัณฑ์ หรือบริการใหม่ ที่มุ่งตอบสนองความต้องการของสังคมเป็นหลัก โดยมีการพัฒนาและเผยแพร่ผ่านองค์กรเพื่อสังคม” ซึ่งมีส่วนช่วยในการพัฒนาสังคม ชุมชน และสิ่งแวดล้อม เพื่อเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการช่วยยกระดับคุณภาพชีวิต หรือเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความเป็นธรรมและลดความเหลื่อมล้ำที่เกิดขึ้นในสังคม มีผลกระทบในระดับชุมชน หรือส่งผลกระทบเป็นวงกว้าง ดังนั้นนวัตกรรมสังคม จึงเป็นกลยุทธ์ใหม่ที่ทั่วโลกให้ความสำคัญ ในการนำนวัตกรรมมาใช้เพื่อการแก้ปัญหาสังคม โดยเป็นกระบวนการ เครื่องมือ การดำเนินงาน หรือสิ่งต่างๆ ที่จะทำให้สังคมดีขึ้น และตอบโจทย์ความต้องการของสังคม โดยไม่จำกัดขอบเขต หรือความหมายในการดำเนินงาน เพื่อให้เกิดการคิดสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบ</p> <p>Introduction to Social innovation, Future Uncertainties (21st Century challenges, 4th Industrial revolution), Global Issues (social and environmental issues), Sustainable Development Goals (SDGs), Sustainable community (eco village), Public participation, Introduction to Innovation, Social enterprises, 21st entrepreneurship (social technopreneur), Case study (development of social innovation entrepreneurship)</p>	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่
		001332	<p>การจัดการข้อมูลเบื้องต้นในยุคดิจิทัล Introduction to Data Management in Digital Era</p> <p>ภาพรวมของการจัดการข้อมูล ความรู้พื้นฐาน และเครื่องมือที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลหัตถและวิทยาการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และเทคนิคการนำเสนอสารสนเทศให้เกิดมูลค่าในเชิงธุรกิจ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสมัยใหม่</p> <p>Overview of data management, fundamentals and tools for big data and data science, data analytics and techniques of information presentation for business value by using modern tools.</p>	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565		สาระในการปรับปรุง	
		001351	<p>น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การปฏิบัติ From Sufficiency Economy Philosophy (SEP) to Practic</p> <p>ความหมาย ที่มา และการประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ความหมายของ 3 ห่วง 2 เงื่อนไข ความพอเพียงกับหลักการทฤษฎีศาสตร์ชีวิตและงาน ความมีเหตุผลกับหลักการทำงาน/ดำรงชีวิตด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ ความมีภูมิคุ้มกันกับการดูแลสุขภาพกายและจิตให้สัมพันธ์และดุลยภาพ หลักการฝึกนิสัยรักการอ่าน หลักการสืบค้นข้อมูล วิธีการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น องค์ความรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 หลักการปฏิบัติตนเป็นคนดีของสังคมในด้านความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น ความเอื้ออาทร การแบ่งปัน</p> <p>Meaning, origin, and application of the Sufficiency Economy Philosophy (SEP), the definition of 3 chains 2 conditions, in details, sufficiency philosophy to achieve principles of strategy for livelihood, reasonableness and scientific method to achieve successful working, and immunity to maintain of physical and mental health in relation to life homeostasis, principles of reading habits practice, information searching principles, introduction to information presentation methods, knowledge for the 21st century, principles of being good citizen, honesty, empathy, and public mind practice.</p>	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่
		001352	<p>สันติภาพ ศาสนา เพื่อมนุษยชาติ Peace and Religion for Human Kinds</p> <p>การเรียนรู้ แนวคิด ทฤษฎี สันติภาพ ศาสนธรรม และคุณธรรม บนฐานคิดของศาสนาและบุคคลสำคัญ หลักธรรมความต้องการของมนุษย์ ปัญหาสังคม ความขัดแย้งการจัดระเบียบ การขัดเกลาความมีเหตุผล มีตรรกภาพอหิงสธรรม สามัคคีธรรม เจริญสามานฉันท์ สันติวิธีมนุษยในศตวรรษที่ 21 ประสบการณ์อันทรงคุณค่าของบุคคลสำคัญ ที่มีประโยชน์ เพื่อประยุกต์ใช้สร้างสรรค์ สู่ความสงบสุขของมวลมนุษย์ สันติภาพเพื่อมนุษยชาติ</p> <p>Learning of the value concept, theory, peace, religion principles and morals based on religion and key mans, moral principles, needs, social problems, conflict, organization, socialization, reasonability, friendship, encroachment, harmonious, reconciliation speech, peaceful method, human kind on 21th century, value experience of key man with useful for creatively apply to be human calming and peace to human kinds.</p>	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
001271	<p>มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and the Environment</p> <p>ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และระบบนิเวศบริการ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและระบบมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขอบเขตการรองรับมลภาวะของโลก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน จริยธรรมสิ่งแวดล้อมและการสร้างจิตสำนึกและความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม</p> <p>Ecosystems and biodiversity, man-nature and ecosystems, human structure and system change that effects the environment, planetary boundary, climate change, sustainable development goals, environmental ethics and consciousness building, and environmental public participation.</p>	3(2-2-5)	001271	<p>มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and the Environment</p> <p>ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และระบบนิเวศบริการ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและระบบมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขอบเขตการรองรับมลภาวะของโลก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน จริยธรรมสิ่งแวดล้อมและการสร้างจิตสำนึกและความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม</p> <p>Ecosystems and biodiversity, man-nature and ecosystem services, human structure and system change that affects the environment, planetary boundary, climate change, sustainable development goals, environmental ethics and consciousness building, and environmental public participation.</p>	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
001272	<p>คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science</p> <p>วิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จากอดีตถึงปัจจุบันและความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีในอนาคต องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลคอมพิวเตอร์ วิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์ พื้นฐานระบบเครือข่าย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน ความเสี่ยงในการใช้งานระบบ การจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศ โปรแกรมสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีสื่อผสม การเผยแพร่สื่อทางเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บ อิทธิพลของเทคโนโลยีต่อมนุษย์และสังคม</p> <p>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 system usage, data management, information system, office automation software, multimedia technology, web-based media publishing, web design and development, and the influence of technology on man and society.</p>	3(2-2-5)	001272	<p>คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science</p> <p>วิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จากอดีตถึงปัจจุบันและความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีในอนาคต องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลคอมพิวเตอร์ วิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์ พื้นฐานระบบเครือข่าย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน ความเสี่ยงในการใช้งานระบบ การจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศ โปรแกรมสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีสื่อผสม การเผยแพร่สื่อทางเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บ อิทธิพลของเทคโนโลยีต่อมนุษย์และสังคม</p> <p>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 system usage, data management, information system, office automation software, multimedia technology, web-based media publishing, web design and development, and the influence of technology on man and society.</p>	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Everyday Life ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย การวัดในมาตราวัดต่างๆ 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.	3(2-2-5)	001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Everyday Life การวัด การหาพื้นที่ผิวและปริมาตร คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น การสำรวจข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเพื่อการทวิวิจัยเบื้องต้น การประยุกต์ใช้ความน่าจะเป็นในการตัดสินใจ Measurement, surface area and volume of geometric shapes, introduction to mathematics in financial fields, survey and data collection methods, data analysis and presentation for basic research, application of probability to statistical decision making.	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์ โภชนาการผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม Basic knowledge of drugs and chemicals, nutrition, food supplements including cosmetics and herbal medicinal products commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety.	3(2-2-5)	001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์ โภชนาการผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม Basic knowledge of drugs and chemicals, nutrition, food supplements including cosmetics and herbal medicinal products commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety.	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
001275	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศต่อพฤติกรรมกรรมการบริโภคของไทย เอกลักษณ์และภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหารและอาหารและวิถีชีวิตกับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ ความตระหนัก และรักษาสังแวดล้อม 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 selection according to basic needs, food choices, information for purchasing food, and food and life style in the age of globalization with the awareness of environmental conservation.	3(2-2-5)	001275	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศต่อพฤติกรรมกรรมการบริโภคของไทย เอกลักษณ์และภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหาร และอาหารและวิถีชีวิตกับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ ความตระหนัก และรักษาสังแวดล้อม 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 selection according to basic needs, food choices, information for purchasing food, and food and life style in the age of globalization with the awareness of environmental conservation.	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
001276	<p>พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว</p> <p>Energy and Technology around Us</p> <p>ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว ที่มาของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงาน เชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การบริโภคพลังงานทางอ้อม สถานการณ์พลังงานกับสภาวะโลกร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงานอย่างมี ส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างฉลาด การเตรียมความพร้อม สำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน</p> <p>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 issues.</p>	3(2-2-5)	001276	<p>พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว</p> <p>Energy and Technology around Us</p> <p>ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว ที่มาของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงาน เชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การบริโภคพลังงานทางอ้อม สถานการณ์พลังงานกับสภาวะโลกร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงานอย่างมี ส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างฉลาด การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน</p> <p>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 issues.</p>	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
001277	<p>พฤติกรรมมนุษย์</p> <p>Human Behavior</p> <p>ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ในด้านต่างๆ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม พื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรมและกลไกการเกิดพฤติกรรม การมีสติสัมปชัญญะ สมาธิ และสารที่เกี่ยวข้องกับการมีสติ การรับรู้ เรียนรู้ ความจำ และภาษา เขาวนปัญญา และความฉลาดด้านต่างๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมอุปถัมภ์ รวมทั้งการวิเคราะห์พฤติกรรมอื่นๆ เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>Knowledge of human behavior such as behavioral concepts; biological basics and mechanisms of human behaviors; mindfulness, meditation, consciousness and involved substances; sensory perception, learning and memory, language; intelligence and other quotients; social behaviors; abnormal behaviors; human behavioral analysis and applications in daily life.</p>	3(2-2-5)	001277	<p>พฤติกรรมมนุษย์</p> <p>Human Behavior</p> <p>ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ในด้านต่างๆ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม พื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรมและกลไกการเกิดพฤติกรรม การมีสติสัมปชัญญะ สมาธิ และสารที่เกี่ยวข้องกับการมีสติ การรับรู้ เรียนรู้ ความจำ และภาษา เขาวนปัญญาและความฉลาดด้านต่างๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมอุปถัมภ์ รวมทั้งการวิเคราะห์พฤติกรรมอื่นๆ เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>Knowledge of human behavior such as behavioral concepts; biological basics and mechanisms of human behaviors; mindfulness, meditation, consciousness and involved substances; sensory perception, learning and memory, language; intelligence and other quotients; social behaviors; abnormal behaviors; human behavioral analysis and applications in daily life.</p>	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
001278	<p>ชีวิตและสุขภาพ</p> <p>Life and Health</p> <p>ชีวิตและพฤติกรรมสุขภาพ การดูแลและสร้างเสริมสุขภาพของแต่ละช่วงวัย รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง</p> <p>Life and health behavior, health care and promotion for each age group, including the implementation of health knowledge and skills for continuous improvement of the quality of life for oneself and others.</p>	3(2-2-5)	001278	<p>ชีวิตและสุขภาพ</p> <p>Life and Health</p> <p>ชีวิตและพฤติกรรมสุขภาพ การดูแลและสร้างเสริมสุขภาพของแต่ละช่วงวัย รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง</p> <p>Life and health behavior, health care and promotion for each age group, including the implementation of health knowledge and skills for continuous improvement of the quality of life for oneself and others.</p>	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
001279	<p>วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life</p> <p>บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เคมี พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสารโทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และความรู้ใหม่ๆทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p> <p>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, chemicals, energy and electricity, telecommunications, meteorology, earth, space and the new frontier of science and technology.</p>	3(2-2-5)	001279	<p>วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life</p> <p>บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เคมี พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสารโทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และความรู้ใหม่ๆทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p> <p>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, chemicals, energy and electricity, telecommunications, meteorology, earth, space and the new frontier of science and technology.</p>	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
001281	<p>กีฬาและการออกกำลังกาย Sports and Exercises</p> <p>การเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย</p> <p>Playing sports, exercises for improvement of physical fitness, and physical fitness test.</p>	1(0-2-1)	001281	<p>กีฬาและการออกกำลังกาย Sports and Exercises</p> <p>การเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย</p> <p>Playing sports, exercises for improvement of physical fitness, and physical fitness test.</p>	1(0-2-1)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
			001291	<p>การบริโภคในชีวิตประจำวัน Consumption in Daily life</p> <p>ความสำคัญของการบริโภค ภาวะโภชนาการที่ดี แนวทางปฏิบัติทางการบริโภคอาหารที่ดี การเลือกใช้ยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพที่ปลอดภัย อาหารปลอดภัย การจัดการผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับการบริโภค สิทธิของผู้บริโภค กฎหมายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองผู้บริโภค</p> <p>Importance of consumption, good nutritional status and practical guidelines for good food consumption, Choosing medicines and safe health products, food safety, management of consumerism effects, consumer rights, laws and organizations for consumer protection.</p>	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง	
			001292	<p>วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 Circular Economic Lifestyle for 21st Century</p> <p>การเรียนรู้คุณค่าธรรมชาติต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในด้านการนำทรัพยากรมาใช้ประโยชน์และการเป็นแหล่งรองรับและบำบัดมลพิษ ภาวะวิกฤตของปัญหาด้านทรัพยากร สถานการณ์ฉุกเฉินด้านสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม แนวคิดโดยตลอดวัฏจักรชีวิตและกระบวนการออกแบบธุรกิจภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน นวัตกรรมโมเดลธุรกิจสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนวิถีชีวิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ความตระหนักและแรงผลักดันสู่วิถีชีวิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมเศรษฐกิจหมุนเวียน</p> <p>Learning the value of nature to human life in the use of resources and being a source of support and pollution treatment, crisis of resource problems, climate and environmental emergency situations, concepts throughout the life cycle and business design process under the concept of circular economy, business model innovation to the circular economy, lifestyle under the concept of circular economy, awareness and driving force to the way of life under the concept of circulating economy and circulating economy society.</p>	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่
			251200	<p>นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Innovators in Science and Technology</p> <p>การสร้างนวัตกรรมจากองค์ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การคิดเชิงบูรณาการ การคิดเชิงออกแบบ คุณลักษณะของผู้ประกอบการ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแผนธุรกิจ</p> <p>Innovation in science and technology, integrative thinking, design thinking, entrepreneurship, basics knowledge of business plan.</p>	1(0-2-1)	เพิ่มรายวิชา
252111	<p>แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus</p> <p>ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ผลต่างอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ เทคนิคการหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งแบบแยกตัวแปรได้</p> <p>Limits and continuity of functions, derivative of functions and applications, differentials, integral of functions and applications, techniques of integration, separable first-order differential equations.</p>	4(4-0-8)	252111	<p>แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus</p> <p>ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ เทคนิคการหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งแบบแยกตัวแปรได้ การใช้ซอฟต์แวร์สำหรับคำนวณเกี่ยวกับแคลคูลัส</p> <p>Limits and continuity of functions, derivative of functions and applications, integral of functions and applications, techniques of integration, separable first order differential equations, <u>using software for calculus computation.</u></p>	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา และหน่วยกิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
252112	แคลคูลัส Calculus วิชาบังคับก่อน : 252111 แคลคูลัสมูลฐาน ระบบพิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม ปริพันธ์ ไม่ตรงแบบ เส้นตรง ระนาบ ผิว อนุพันธ์ย่อยปริพันธ์ หลายชั้นและการประยุกต์ ลำดับและอนุกรมของ จำนวนจริง อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์ Polar coordinate 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)	252112	แคลคูลัส Calculus วิชาบังคับก่อน: 252111 แคลคูลัสมูลฐาน <u>รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและ</u> <u>อนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมสลับ อนุกรมกำลัง</u> <u>อนุกรมเทย์เลอร์ พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ สมการอิง</u> <u>ตัวแปรเสริมและระบบพิกัดเชิงขั้ว ฟังก์ชันหลายตัว</u> <u>แปรและอนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้นและการ</u> <u>ประยุกต์</u> Indeterminate form, improper integrals, sequences and series of real numbers, alternating series, power series, Taylor series, surfaces in three-dimensional coordinate systems, parametric equations and polar coordinates, functions of several variables and partial derivatives, multiple integrals and applications.	3(2-2-5)	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา และหน่วยกิต
252211	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ Ordinary Differential Equations	3(2-2-5)	252211	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ Ordinary Differential Equations	3(2-2-5)	คำอธิบาย รายวิชาคงเดิม
252221	พีชคณิตเชิงเส้น 1 Linear Algebra I	3(2-2-5)	252221	พีชคณิตเชิงเส้น 1 Linear Algebra I	3(2-2-5)	คำอธิบาย รายวิชาคงเดิม
252311	แคลคูลัสขั้นสูง Advanced Calculus	3(2-2-5)	252311	แคลคูลัสขั้นสูง Advanced Calculus	3(2-2-5)	คำอธิบาย รายวิชาคงเดิม
252412	การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ Vector Analysis วิชาบังคับก่อน : 252311 แคลคูลัสขั้นสูง การดำเนินการเบื้องต้นของเวกเตอร์ การหา อนุพันธ์ย่อย การหาอินทิกรัล การประยุกต์ของ เวกเตอร์ในวิชาเรขาคณิตและวิชากลศาสตร์ Elementary operations of vectors, vectors differentiation, integration, application of vectors to geometry and mechanics.	3(2-2-5)	252412	การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ Vector Analysis วิชาบังคับก่อน: 252112 แคลคูลัส การดำเนินการเบื้องต้นของเวกเตอร์ การหา อนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ การหาปริพันธ์ การ ประยุกต์ของเวกเตอร์ในวิชาเรขาคณิตและวิชา กลศาสตร์ Elementary operations of vectors, vector differentiation, integration, application of vectors to geometry and mechanics.	3(2-2-5)	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา
252413	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย Partial Differential Equations วิชาบังคับก่อน : 252211 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่ง สมการเชิง อนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นอันดับที่สอง โจทย์ปัญหาค่าขอบ สมการความร้อน สมการคลื่น และสมการลาปลาซ Linear and nonlinear partial differential equations, first order partial differential equations, second order linear partial differential equations, boundary value problem, heat equation, wave equation, Laplace equation.	3(2-2-5)	252371	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย Partial Differential Equations วิชาบังคับก่อน: 252211 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่ง สมการเชิง อนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นอันดับที่สอง โจทย์ปัญหาค่าขอบ สมการความร้อน สมการคลื่น และสมการลาปลาซ Linear and nonlinear partial differential equations, first order partial differential equations, second order linear partial differential equations, boundary value problem, heat equation, wave equation, Laplace equation.	3(2-2-5)	ปรับปรุงรหัส รายวิชา
252414	อนุกรมฟูรีเยร์และการประยุกต์ Fourier Series and Applications วิชาบังคับก่อน : 252311 แคลคูลัสขั้นสูง อนุกรมฟูรีเยร์ วิธีการหาอนุกรมฟูรีเยร์ โจทย์ ปัญหาค่าขอบ โจทย์ปัญหาเสถียร-หุลยวิไลต์และการ ประยุกต์ ปริพันธ์ฟูรีเยร์และการประยุกต์ ฟังก์ชันเบส เซล และการประยุกต์ Fourier series, the Fourier series method, boundary value problems, Sturm-Liouville problems and applications, Fourier integrals and applications, Bessel functions and applications.	3(2-2-5)	252372	อนุกรมฟูรีเยร์และการประยุกต์ Fourier Series and Applications 252372วิชาบังคับก่อน: 252311 แคลคูลัสขั้นสูง อนุกรมฟูรีเยร์ วิธีการหาอนุกรมฟูรีเยร์ โจทย์ ปัญหาค่าขอบ โจทย์ปัญหาเสถียร-หุลยวิไลต์และการ ประยุกต์ ปริพันธ์ฟูรีเยร์และการประยุกต์ การแปลง ฟูรีเยร์และการประยุกต์ Fourier series, the Fourier series method, boundary value problems, Sturm-Liouville problems and its applications, Fourier integrals and its applications, Fourier transform and applications.	3(2-2-5)	ปรับปรุงรหัสและ คำอธิบาย รายวิชาภาษาไทย

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
255121	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3(2-2-5)	255121	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis		คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส แก๊ส ของแข็ง ของเหลว เคมีอุณหพลศาสตร์ เคมีจลนศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์ และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม สารประกอบของธาตุทรานซิชันและแทรนซิชัน 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	4(3-3-7)	256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง แก๊ส ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์ และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อมสารประกอบของธาตุหมู่หลักและโลหะทรานซิชัน เคมีอุตสาหกรรม และเคมีนิวเคลียร์ Atomic structures, periodic table and properties of elements, chemical bonding, stoichiometry, solid, gas, liquid and solution, chemical equilibrium, thermodynamics, chemical kinetics, acid-base, electrochemistry, organic chemistry and biomolecules, environmental chemistry, compounds of representative and transition elements, industrial chemistry and nuclear chemistry	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาและหน่วยกิต
			256113	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry Laboratory ปฏิบัติการเกี่ยวกับปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติคอลลิเกทีฟ แก๊ส สมดุลเคมี ความร้อนของปฏิกิริยา อัตราการเกิดปฏิกิริยา กรด-เบส เซลล์ไฟฟ้าเคมี และการทดสอบหาค่าของสารอินทรีย์ตามหมู่ฟังก์ชัน Laboratories related to stoichiometry, colligative properties, gas, chemical equilibrium, rate of reaction, acid-base, electrochemical chemistry, and tests for organic functional group	1(0-3-1)	เพิ่มรายวิชา
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)	258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-2)	258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-2)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
261001	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ด้านฟิสิกส์ Communicative English for Specific Purposes in Physics ฝึกฟัง – พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยค เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการและวิชาชีพทางฟิสิกส์ Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions and sentence structures for academic and professional purposes in physics	1(0-2-1)				ปิดรายวิชา
			261201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ด้านฟิสิกส์ Communicative English for Specific Purposes in Physics ฝึกฟัง – พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยค เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการและวิชาชีพทางฟิสิกส์ Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions and sentence structures for academic and professional purposes in physics	1(0-2-1)	เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
261002	<p>การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์</p> <p>Communicative English for Academic Analysis in Physics</p> <p>ฝึกฟัง – พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการทางฟิสิกส์</p> <p>Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting and expressing opinions for academic purposes in physics</p>	1(0-2-1)				ปิดรายวิชา
			261301	<p>การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์</p> <p>Communicative English for Academic Analysis in Physics</p> <p>ฝึกฟัง – พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการทางฟิสิกส์</p> <p>Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting and expressing opinions for academic purposes in physics</p>	1(0-2-1)	เพิ่มรายวิชา
261003	<p>การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์</p> <p>Communicative English for Research Presentation in Physics</p> <p>ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางฟิสิกส์เป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>Practice oral presentations on academic research related to physics effectively in English</p>	1(0-2-1)				ปิดรายวิชา
			261302	<p>การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์</p> <p>Communicative English for Research Presentation in Physics</p> <p>ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางฟิสิกส์เป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>Practice oral presentations on academic research related to physics effectively in English</p>	1(0-2-1)	เพิ่มรายวิชา
261100	<p>ประวัติและพัฒนาการของฟิสิกส์</p> <p>History and Development of Physics</p> <p>ประวัติและพัฒนาการของฟิสิกส์ บทบาทและความสำคัญของวิชาฟิสิกส์ในยุคปัจจุบันวิชาชีพในสาขาฟิสิกส์ งานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต</p> <p>History and development of physics, current roles and importance of physics, professionals and careers in physics, the physics research in present day and future.</p>	1(1-0-2)				ตัดรายวิชา
261107	<p>หลักฟิสิกส์ 1</p> <p>Principle of Physics I</p> <p>ศึกษาการเคลื่อนที่แบบเปลี่ยนตำแหน่งใน 1 มิติ และ 2 มิติ การเคลื่อนที่แบบหมุน กฎของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัมเชิงเส้นและการชน โมเมนตัมเชิงมุมและทอร์ก กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การ</p>	4(3-2-7)	261107	<p>หลักฟิสิกส์ 1</p> <p>Principle of Physics I</p> <p>เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1 มิติ การเคลื่อนที่ใน 2 และ 3 มิติ กฎการเคลื่อนที่ การประยุกต์กฎของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัมเชิงเส้นและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุนของวัตถุแข็งเกร็งรอบแกนคงที่ การเคลื่อนที่แบบสั่น การเคลื่อนที่แบบคลื่น</p>	3(3-0-2)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาและหน่วยกิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565		สาระในการปรับปรุง	
	<p>ลั่นสะเทือนและเสียง ระบบของเลนส์ ทฤษฎี คีลีนของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ เทอร์โมไดนามิกส์และเครื่องกลจักรความร้อน ทฤษฎีจลน์</p> <p>Vector motion in one dimension motion in two and three dimensions, the law of motion, circular motion, Newton's law, work and 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 laws of thermodynamics, the kinetic energy of ideal gases.</p>		<p>สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การลั่นสะเทือนและเสียง ระบบของเลนส์ ทฤษฎี คีลีนของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ <u>ทฤษฎีจลน์ของแก๊สอุดมคติ</u> เทอร์โมไดนามิกส์</p> <p>Vector, motion in one dimension, motion in two and three dimensions, the law of motion, applications of Newton's law, work and energy, linear momentum and collisions, rotation of rigid body about fixed axis, oscillatory motion, wave motion, properties of matter, fluid mechanics, oscillatory motion and sound waves, lens, wave theory of light, heat and ideal gas system, <u>the kinetic energy of ideal gases</u>, thermodynamics.</p>		
261108	<p>หลักฟิสิกส์ 2</p> <p>Principle of Physics II</p> <p>ไฟฟ้าสถิต กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า และไดอิเล็กตริก สนามแม่เหล็กแหล่งกำเนิด สนามแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์และความเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แสง ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ความโน้มถ่วงเบื้องต้น อะตอมมิกและนิวเคลียร์ฟิสิกส์</p> <p>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.</p>	4(3-2-7)	<p>261108</p> <p>หลักฟิสิกส์ 2</p> <p>Principle of Physics II</p> <p>ไฟฟ้าสถิต กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า และไดอิเล็กตริก <u>กระแสและความต้านทาน</u> วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็ก แหล่งกำเนิด สนามแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์และความเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ความโน้มถ่วงเบื้องต้น อะตอมมิกฟิสิกส์และนิวเคลียร์ฟิสิกส์เบื้องต้น</p> <p>Statics electrics, Gauss's law, electric potential, capacitance and dielectrics, <u>current and resistance, direct current circuits, magnetic fields, sources of the magnetic field</u>, Faraday's law and inductance, alternating current circuits, relativity, introduction to quantum physics, introduction to atomic physics and nuclear physics.</p>	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาและหน่วยกิต
			<p>261117</p> <p>ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 1</p> <p>Laboratory in Principle of Physics I</p> <p>ปฏิบัติการพื้นฐานที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาหลักฟิสิกส์ 1 เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1 มิติ การเคลื่อนที่ใน 2 และ 3 มิติ กฎการเคลื่อนที่ การประยุกต์กฎของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัมเชิงเส้นและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุนของวัตถุ แข็งแกร่งรอบแกนคงที่ การเคลื่อนที่แบบเส้น การเคลื่อนที่แบบคลื่น สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การลั่นสะเทือนและเสียง ระบบของเลนส์ ทฤษฎีคีลีนของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ ทฤษฎีจลน์ของแก๊สอุดมคติ เทอร์โมไดนามิกส์</p> <p>Basic laboratory in correspond to the contents of principle of physics I: vector, motion in one dimension, motion in two and three dimensions, the law of motion, applications of Newton's law, work and energy, linear momentum and collisions, rotation of rigid body about fixed axis, oscillatory motion, wave motion, properties of matter, fluid mechanics, oscillatory motion and sound waves, lens, wave theory of light, heat and ideal gas system, the kinetic energy of ideal gases, thermodynamics.</p>		เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565		สาระในการปรับปรุง
			261118 ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 2 Laboratory in Principle of Physics II ปฏิบัติการพื้นฐานที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาหลักฟิสิกส์ 2 ไฟฟ้าสถิต กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและไดอิเล็กทริก กระแสและความต้านทาน วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็ก แหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์และความเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ควอนตัมฟิสิกส์เบื้องต้น อะตอมมิกฟิสิกส์และนิวเคลียร์ฟิสิกส์เบื้องต้น Basic laboratory in correspond to the contents of principle of physics II: 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, relativity, introduction to quantum physics, introduction to atomic physics and nuclear physics.	1(0-2-1) เพิ่มรายวิชา
261201	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ Scientific Methods in Physics กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับค่าความคลาดเคลื่อน ข้อมูลตัวแปร เครื่องมือและการวัด เหตุผลและตรรกในการทดลอง ทฤษฎีทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์ผลการวัด การบันทึกผลการทดลอง กราฟชนิดต่างๆ และการวิเคราะห์ การคำนวณค่าความคลาดเคลื่อน การเขียนรายงานและบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ Scientific process, introduction to errors, variables, laboratory instruments and methods, reason and logic for experiment, statistical theory for error calculations in practice, records and graphs of the experiment, how to write scientific report and scientific articles.	1(1-0-2)		ปิดรายวิชา
			261200 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ Scientific Methods in Physics ประวัติและพัฒนาการของฟิสิกส์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับค่าความคลาดเคลื่อน ข้อมูลตัวแปรเครื่องมือและการวัด เหตุผลและตรรกในการทดลอง ทฤษฎีทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์ผลการวัด การบันทึกผลการทดลอง กราฟชนิดต่างๆ และการวิเคราะห์ การคำนวณค่าความคลาดเคลื่อน การเขียนรายงานและบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ History and development of physics, scientific process, introduction to errors, variables, laboratory instruments and methods, reason and logic for experiment, statistical theory for error calculations in practice, records and graphs of the experiment, how to write scientific report and scientific articles.	1(1-0-2) เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
261211	<p>กลศาสตร์ 1 Mechanics I</p> <p>การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก การสั่นพ้อง การแกว่งกวัดแบบควบคู่ แรงสู่ศูนย์กลาง กฎของเคปเลอร์ การเปลี่ยนวงโคจร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง เทนเซอร์ของความเฉื่อย แกนหลักของความเฉื่อย กลศาสตร์ในกรอบอ้างอิงที่มีความเร่ง ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ แคลคูลัสของการแปรผัน กลศาสตร์ ลากรางจ์เบื้องต้น</p> <p>Harmonic motion, resonance, coupled oscillation, central force, Kepler's laws, orbit transfer, rigid body motion, inertia tensor, principal axis of inertia, mechanics in accelerated frames, special relativity, calculus of variation, introduction to Lagrangian mechanics.</p>	3(3-0-6)				ปิดรายวิชา
			261213	<p>กลศาสตร์ 1 Mechanics I</p> <p>กลศาสตร์นิวโทเนียน การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก การแกว่งกวัดแบบควบคู่ การแกว่งกวัดไม่เชิงเส้นและเคออส ความโน้มถ่วง การเคลื่อนที่ภายใต้แรงสู่ศูนย์กลาง กฎของเคปเลอร์ การเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์ พลศาสตร์ของระบบอนุภาค การชนแบบยืดหยุ่น การชนกันแบบไม่ยืดหยุ่น ภาคตัดขวางของการกระเจิง กลศาสตร์ในกรอบอ้างอิงที่มีความเร่ง ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไปเบื้องต้น</p> <p>Newtonian mechanics, harmonic motion, coupled oscillations, nonlinear oscillations and chaos, gravitation, central-force motion, Kepler's laws, planetary motion, dynamics of a system of particles, elastic collisions, inelastic collisions, scattering cross sections, Rutherford scattering formula, mechanics in accelerated frames, special relativity, Introduction to the General theory of relativity.</p>	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
261212	<p>กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics I</p> <p>ความล้มเหลวของกลศาสตร์แผนเดิม และกำเนิดของทฤษฎีควอนตัมแบบเก่า กลุ่มคลื่น และหลักความไม่แน่นอน ตัวดำเนินการ สมการชเรอดิงเงอร์ อนุภาคในหลุมศักย์ การเคลื่อนที่ของอนุภาคทะลุผ่านเข้ากำแพงศักย์ ตัวสั่นฮาร์มอนิก โมเมนตัมเชิงมุม</p> <p>Failures of classical physics and the advent of the old quantum theory, wave packets and uncertainty principle, operator, Schrodinger's equation, particles in potential wells and tunnelling of a particle through potential barriers, harmonic oscillators, angular momentum</p>	3(3-0-6)				ปิดรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
			261213	<p>กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics I</p> <p>ความล้มเหลวของกลศาสตร์แผนเดิม และกำเนิดของทฤษฎีควอนตัมแบบเก่า กลุ่มคลื่น และหลักความไม่แน่นอน ตัวดำเนินการ สมการชเรอดิงเงอร์ อนุภาคในหลุมศักย์ การเคลื่อนที่ของอนุภาคทะลุผ่านเข้ากำแพงศักย์ ตัวสั่นฮาร์มอนิก โมเมนตัมเชิงมุม</p> <p>Failures of classical physics and the advent of the old quantum theory, wave packets and uncertainty principle, operator, Schrodinger's equation, particles in potential wells and tunnelling of a particle through potential barriers, harmonic oscillators, angular momentum</p>	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
261221	<p>อุณหฟิสิกส์ Thermal Physics</p> <p>กฎของเทอร์โมไดนามิกส์ ศักย์เทอร์โมไดนามิกส์ และความสัมพันธ์ของแมกซ์เวลล์ การเปลี่ยนวิญภาค สมการสถานะ วิญจักรเครื่องกล ความร้อน และทฤษฎีจลน์</p> <p>Law of thermodynamics, thermodynamics potential and Maxwell relations, phase change process, equations of state, thermal machine cycle, and kinetic theory</p>	3(3-0-6)				ปิดรายวิชา
			261321	<p>อุณหฟิสิกส์ Thermal Physics</p> <p>กฎของเทอร์โมไดนามิกส์ ศักย์เทอร์โมไดนามิกส์ และความสัมพันธ์ของแมกซ์เวลล์ การเปลี่ยนวิญภาค สมการสถานะ วิญจักรเครื่องกล ความร้อน และทฤษฎีจลน์</p> <p>Law of thermodynamics, thermodynamics potential and Maxwell relations, phase change process, equations of state, thermal machine cycle, and kinetic theory</p>	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
261231	<p>คลื่นและการสั่นสะเทือน Waves and Vibrations</p>	3(3-0-6)	261231	<p>คลื่นและการสั่นสะเทือน Waves and Vibrations</p>	3(3-0-6)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
261241	แม่เหล็กไฟฟ้า 1 Electromagnetism I การวิเคราะห์เวกเตอร์ หัวข้อทางสถิตยศาสตร์ ไฟฟ้าอินได้นท์ กฎของคูลอมบ์ และขั้ว สนามไฟฟ้า พลักซ์ไฟฟ้าและกฎของเกาส์ ไดเวอร์เจนซ์และทฤษฎีบทไดเวอร์เจนซ์ สนามไฟฟ้า สถิตงานพลังงานและศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความหนาแน่นกระแสและตัวนำ ความจุไฟฟ้าและไดอิเล็กตริกสมการของลาปลาซและการแก้ปัญหาไฟฟ้าสถิต หัวข้อทางสถิตยศาสตร์แม่เหล็กอินได้นท์ แรงลอเรนซ์ กฎของบีโอด-ซาวาร์ต ไดเวอร์เจนซ์และเคิร์ลของสนามแม่เหล็ก ศักย์เวกเตอร์แม่เหล็ก แมกนีไทเซชัน สารแม่เหล็กชนิดต่างๆ สนามของวัตถุที่กลายเป็นแม่เหล็ก สมการแมกซ์เวลล์เบื้องต้น 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 divergence and curl of magnetic field, magnetic vector potential, magnetization, magnetic materials, field of magnetized objects, introduction to Maxwell's equations.	3(3-0-6)	261241	แม่เหล็กไฟฟ้า 1 Electromagnetism I การวิเคราะห์เวกเตอร์ ไดเวอร์เจนซ์ เคิร์ล และทฤษฎีบทไดเวอร์เจนซ์ สนามไฟฟ้าสถิต เทคนิคพิเศษสำหรับคำนวณศักย์ไฟฟ้า สนามไฟฟ้าในสสาร สนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กในสสาร สมการแมกซ์เวลล์เบื้องต้น Vector analysis, divergence, curl and divergence theorem, electrostatic, special techniques for calculating potential, electric field in matter, magnetostatics, magnetic field in matter, introduction to Maxwell's equations.	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
261301	กระบวนการวิธีทางฟิสิกส์ 1 Methods of Physics I สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองและสูงกว่า สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยปัญหาค่าขอบวิธีการหาคำตอบด้วยการแยกตัวแปร ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทย์เลอร์ การแปลงฟูเรียร์และลาปลาซ อินทิกรัลเชิงตัวเลข พื้นผิวปริภูมิสามมิติ อินทิกรัลหลายชั้นและการประยุกต์ทางฟิสิกส์ Ordinary differential equations, second and higher order differential equations, partial differential equations, boundary value problems, separation of variables method, sequences and series, Taylor series, Fourier and Laplace transforms, numerical integrals, multiple integrals, and application in physics.	3(3-0-6)				ปौरายวิชา
			261301	ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 1 Methods of Physics I สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองและสูงกว่า สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยปัญหาค่าขอบ วิธีการการแยกตัวแปร ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทย์เลอร์ การแปลงฟูเรียร์และลาปลาซ ปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์หลายชั้น และการประยุกต์ทางฟิสิกส์ Ordinary differential equations, second and higher order differential equations, partial differential equations, boundary value problems, separation of variables method, sequences and series, Taylor series, Fourier and Laplace transforms, numerical integrals, multiple integrals, and application in physics.	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
261302	<p>กระบวนการวิธีทางฟิสิกส์ 2 Methods of Physics II</p> <p>พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐาน ระบบของสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ พีชคณิตของเมทริกซ์พีชคณิตของเวกเตอร์ ปัญหาค่าไอเกน การแก้ปัญหาระบบค่าไอเกนเชิงเส้น แคลคูลัสของเวกเตอร์ ฟังก์ชันเชิงเส้นโค้ง เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น และแคลคูลัสของเทนเซอร์ ผลเฉลยอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์เลอจองด์ สมการของเบสเซล วิธีการแยกตัวแปร สมการเฮล์มโฮลทซ์ ฮาร์โมนิกทรงกลม</p> <p>Basic linear algebra, system of linear equations, vector spaces, matrices algebra, vector algebra, eigenvalue problem, solving of linear eigenvalue system, vector calculus, curvilinear coordinates, basic differential geometry and calculus tensor, series solutions of ordinary differential equations, Legendre differential equations, Bessel's equation, separation of variables method, Helmholtz equation, spherical harmonics</p>	3(3-0-6)				ปิดรายวิชา
			261303	<p>ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 2 Methods of Physics 2</p> <p>พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐาน ระบบของสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ พีชคณิตของเมทริกซ์พีชคณิตของเวกเตอร์ ปัญหาค่าไอเกน การแก้ปัญหาระบบค่าไอเกนเชิงเส้น แคลคูลัสของเวกเตอร์ ฟังก์ชันเชิงเส้นโค้ง เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น และแคลคูลัสของเทนเซอร์ ผลเฉลยอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์เลอจองด์ สมการของเบสเซล วิธีการแยกตัวแปร สมการเฮล์มโฮลทซ์ ฮาร์โมนิกทรงกลม</p> <p>Basic linear algebra, system of linear equations, vector spaces, matrices algebra, vector algebra, eigenvalue problem, solving of linear eigenvalue system, vector calculus, curvilinear coordinates, basic differential geometry and calculus tensor, series solutions of ordinary differential equations, Legendre differential equations, Bessel's equation, separation of variables method, Helmholtz equation, spherical harmonics</p>	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
261313	<p>กลศาสตร์ 2 Mechanics II</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 261211 กลศาสตร์ 1</p> <p>กลศาสตร์แบบลากรางจ์และแบบแฮมิลตัน ปัญหาวัตถุสองชิ้น ทฤษฎีบทวิเรียล พลศาสตร์ของวัตถุเกร็ง เทนเซอร์ของความเฉื่อย สมการออยเลอร์ เสถียรภาพของการหมุนแบบไม่มีทอร์ก การหมุนควงของลูกข้าง สมมาตร การสั่นแบบโหมตปกติ</p> <p>Lagrangian and Hamiltonian mechanics, two-body problems, virial theorem, dynamics of rigid body, inertia tensor, Euler's equation, stability of torque-free rotation, precession of a symmetric top, normal modes of vibration.</p>	3(3-0-6)				ปิดรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง	
			261312	กลศาสตร์ 2 Mechanics II วิชาบังคับก่อน : 261211 กลศาสตร์ 1 แคลคูลัสของการแปรผัน กลศาสตร์แบบลากรางจ์และแบบแฮมิลตัน ปัญหาวัตถุสองอัน ทฤษฎีบทวีเรียล พลศาสตร์ของวัตถุเกร็ง เทนเซอร์ของความเฉื่อย สมการออยเลอร์ เสถียรภาพของการหมุนแบบไม่มีทอร์ก การหมุนควงของลูกข่าง สมมาตร การสั่นแบบโหมคปกติ Calculus of variation, Lagrangian and Hamiltonian mechanics, two-body problems, virial theorem, dynamics of rigid body, inertia tensor, Euler's equation, stability of torque-free rotation, precession of a symmetric top, normal modes of vibration.	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
261314	กลศาสตร์ควอนตัม 2 Quantum Mechanics II	3(3-0-6)				ปิดรายวิชา
			261313	กลศาสตร์ควอนตัม 2 Quantum Mechanics II วิชาบังคับก่อน : 261213 กลศาสตร์ควอนตัม 1 ปัญหาที่มีหลายมิติในกลศาสตร์ควอนตัม อะตอมคล้ายไฮโดรเจน อนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า ในสนามแม่เหล็ก สัญกรณ์ดีแรก วิธีการประมาณ สำหรับสถานะที่ถูกขัง วิธีการแปรผัน ทฤษฎีการรบกวน การประมาณแบบดับบลิวเคบี Multidimensional problems in quantum mechanics, the hydrogen-like atom, charged particle in a magnetic field, Dirac notation, approximation methods for confined states, variation method, perturbation theory, WKB approximation	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
261322	กลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Mechanics	3(3-0-6)	261322	กลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Mechanics	3(3-0-6)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
261331	ทัศนศาสตร์ Optics คุณสมบัติของแสง ระนาบเรียบและปริซึม ผิวโค้ง เลนส์บาง เลนส์หนา กระจกเงาโค้ง การลากเส้นรังสี อนุกรมเรขาคณิตของเลนส์ ทัศนอุปกรณ์ การรวมคลื่นแสง การแทรกสอด การเลี้ยวเบนสลิตเดี่ยว สลิตคู่และเกรตติง โพลาริเซชัน เลเซอร์ Physical properties of lights, geometrical optics, plane surfaces and prism, spherical surface, thin lens, thick lens, spherical mirror, ray tracing, lens aberration, optical instruments, physical optics, superposition of light waves, interference, diffraction, single and double slits, grating, polarization, quantum of light, laser.	3(2-2-5)	261331	ทัศนศาสตร์ Optics คุณสมบัติของแสง ระนาบเรียบและปริซึม ผิวโค้ง กระจกเงาโค้ง การลากเส้นรังสี เลนส์บาง เลนส์หนา ทัศนอุปกรณ์ การรวมคลื่นแสง การแทรกสอด การเลี้ยวเบน สลิตเดี่ยว สลิตคู่ สลิตหลายช่อง เกรตติง โพลาริเซชัน เลเซอร์ Properties of light, plane surfaces and prism, spherical surface, spherical mirror, ray tracing, thin lens, thick lens, optical instruments, superposition of light waves, interference, diffraction, single slit, double slits, multiple slits, grating, polarization, laser.	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
261342	แม่เหล็กไฟฟ้า 2 Electromagnetism II วิชาบังคับก่อน : 261241 แม่เหล็กไฟฟ้า 1 <u>หัวข้อทางพลศาสตร์ไฟฟ้าอันได้แก่</u> แรงเคลื่อนไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของฟาราเดย์ สมการของแมกซ์เวลล์ ศักย์สเกลาร์และศักย์เวกเตอร์ การแปลงเกจ เกจคูลอมบ์และเกจลอเรนซ์ สมการ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โพลาริเซชัน เงื่อนไขขอบเขต (<u>การสะท้อนและการทะลุผ่าน</u>) คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าใน ตัวกลางที่ไม่นำไฟฟ้าและที่นำไฟฟ้า การกระจาย <u>คลื่นที่ถูกนำพา</u> การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า, พลศาสตร์ ไฟฟ้าในรูปแบบเทนเซอร์ <u>พลศาสตร์ไฟฟ้ากับทฤษฎี สัมพัทธภาพพิเศษ</u> <u>Topics in electrodynamics:</u> electromotive force, Ohm's law, Faraday's law, Maxwell's equations, scalar and vector potentials, gauge transformations, Coulomb gauge and Lorentz gauge, electromagnetic waves equation, polarization, boundary conditions (<u>reflection and transmission</u>), electromagnetic wave in non conducting and conducting media, dispersion, <u>guided waves</u> , electromagnetic radiation, electrodynamics in tensorial forms, electrodynamics and special <u>relativity</u> .	3(3-0-6)	261342	แม่เหล็กไฟฟ้า 2 Electromagnetism II วิชาบังคับก่อน : 261241 แม่เหล็กไฟฟ้า 1 แรงเคลื่อนไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของฟาราเดย์ สมการของแมกซ์เวลล์ ศักย์สเกลาร์และศักย์ เวกเตอร์ การแปลงเกจ เกจคูลอมบ์และเกจลอเรนซ์ สมการคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โพลาริเซชัน เงื่อนไข ขอบเขต คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลางที่ไม่นำไฟฟ้า และที่นำไฟฟ้า การกระจาย <u>ท่อนำคลื่น</u> การแผ่รังสี แม่เหล็กไฟฟ้า, <u>พลศาสตร์ไฟฟ้าในรูปแบบเทนเซอร์</u> <u>พลศาสตร์ไฟฟ้ากับทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ</u> electromotive force, Ohm's law, Faraday's law, Maxwell's equations, scalar and vector potentials, gauge transformations, Coulomb gauge and Lorentz gauge, electromagnetic waves equation, polarization, boundary conditions, electromagnetic wave in non conducting and conducting media, dispersion, <u>wave guide</u> , electromagnetic radiation, electrodynamics in tensorial forms, electrodynamics and special relativity.	3(3-0-6)	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา
261343	ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Electricity and Electronic Devices การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง การวิเคราะห์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วงจร RLC ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ ไดโอดและการประยุกต์ใช้งาน วงจรไบอัสไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์ และวงจรขยายสัญญาณโดยใช้ไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้ DC circuit analysis, AC circuit analysis, RLC circuit, semiconductor physics, diode and its applications, bipolar transistor biasing circuits, bipolar transistor amplifier circuit, operational amplifier and its applications.	3(2-2-5)				ตัดรายวิชา
			261344	หลักสำคัญของอิเล็กทรอนิกส์ Principles of Electronics หลักการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแส สลับ <u>สัญญาณและระบบเบื้องต้น</u> ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ ไดโอดและการประยุกต์ใช้งาน ไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์และการขยายสัญญาณ <u>มอสทรานซิสเตอร์และการขยายสัญญาณ</u> <u>วงจรขยายเชิงดำเนินการและตัวดำเนินการทาง</u> <u>คณิตศาสตร์ (วงจรเชิงเส้น วงจรบวก วงจรลบ วงจร</u> <u>ทำอนุพันธ์ วงจรทำปริพันธ์ วงจรคูณ และวงจรถหาร)</u> Principle of DC-AC circuit analysis, introduction to <u>signals and systems</u> , semiconductor physics, diode and its applications, bipolar transistor and amplifiers, MOS transistor <u>and amplifiers</u> , <u>operational amplifier and mathematical</u> <u>operators (linearity, adder, difference,</u> <u>differentiator, integrator, multiplier and</u> <u>divider)</u>	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
261351	<p>นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 1 Nuclear Physics I</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม รั้งสีเอกซ์ องค์ประกอบของนิวเคลียส สมบัติของนิวเคลียส แรงแม่เหล็กนิวเคลียส แบบจำลองของนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี อันตรกิริยาของการแผ่รังสีกับสสาร เครื่องมือวัดและการวัดการแผ่รังสี เครื่องเร่งอนุภาค ปฏิกริยานิวเคลียร์ ฟิสิกส์ของนิวตรอน การแบ่งแยกตัวและการรวบรวมตัวของนิวเคลียส แหล่งพลังงานนิวเคลียร์</p> <p>Introduction to atomic structure, X-ray, nuclear composition, nuclear properties, nuclear force, nuclear models, radioactivity, interaction of radiation with matter, radiation detectors and measurements, particle accelerators, neutron physics, nuclear fission and fusion, nuclear energy sources.</p>	3(2-2-5)	261351	<p>นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 1 Nuclear Physics I</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม รั้งสีเอกซ์ องค์ประกอบของนิวเคลียส สมบัติของนิวเคลียส แรงแม่เหล็กนิวเคลียส แบบจำลองของนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี อันตรกิริยาของการแผ่รังสีกับสสาร เครื่องมือวัดและการวัดการแผ่รังสี เครื่องเร่งอนุภาค ปฏิกริยานิวเคลียร์ ฟิสิกส์ของนิวตรอน การแบ่งแยกตัวและการรวบรวมตัวของนิวเคลียส แหล่งพลังงานนิวเคลียร์ <u>การประยุกต์ใช้นิวเคลียร์ทางด้าน การแพทย์ การเกษตร และอุตสาหกรรม</u></p> <p>Introduction to atomic structure, X-ray, nuclear composition, nuclear properties, nuclear force, nuclear models, radioactivity, interaction of radiation with matter, radiation detectors and measurements, particle accelerators, neutron physics, nuclear fission and fusion, nuclear energy sources, <u>Nuclear applications in medical agriculture and industrial.</u></p>	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
261352	<p>ฟิสิกส์แผนใหม่ Modern Physics</p> <p>ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น อะตอมและโมเลกุล รั้งสีเอ็กซ์ โฟตอนิกส์ ฟิสิกส์สารควบแน่น (Condensed Matter) นิวเคลียส ปฏิกริยานิวเคลียร์ อนุภาคมูลฐาน จักรวาลวิทยา และหัวข้อฟิสิกส์ร่วมสมัย เช่น สารตัวนำยวดยิ่งของไหลยวดยิ่ง แสงซินโครตรอน ฟิสิกส์ชีวภาพ NMR (Magnetic Resonance) MRI (Magnetic Resonance Imaging) ปราบฏการณ์ Chaos ฟิสิกส์นาโนเทคโนโลยี ฟิสิกส์พลังงานสูง</p> <p>Relativity theory, basic quantum mechanics, atom and molecule, X-Rays, photonics, condensed matter, nuclear, nuclear reaction, fundamental particles, cosmology, and physics topics as follows: superconductivity, super fluidity, synchrotron, biophysics, nuclear magnetic resonance (NMR), magnetic resonance imaging (MRI), chaos, nanophysics technology, high energy physics</p>	3(3-0-6)				ปิดรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
			261252	ฟิสิกส์แผนใหม่ Modern Physics ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น อะตอมและโมเลกุล รังสีเอกซ์ โฟตอนิกส์ ฟิสิกส์สารควบแน่น (Condensed Matter) นิวเคลียส ปฏิกิริยานิวเคลียร์ อนุภาคมูลฐาน จักรวาลวิทยา และหัวข้อฟิสิกส์ร่วมสมัย เช่น สารตัวนำยิ่งยวดของไหลยิ่งยวดยิ่งยวด แสงซินโครตรอน ฟิสิกส์ชีวภาพ NMR (Magnetic Resonance) MRI (Magnetic Resonance Imaging) ปรากฏการณ์ Chaos ฟิสิกส์นาโนเทคโนโลยี ฟิสิกส์พลังงานสูง Relativity theory, basic quantum mechanics, atom and molecule, X-Rays, photonics, condensed matter, nuclear, nuclear reaction, fundamental particles, cosmology, and physics topics as follows: superconductivity, super fluidity, synchrotron, biophysics, nuclear magnetic resonance (NMR), magnetic resonance imaging (MRI), chaos, nanophysics technology, high energy physics	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
261356	ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น Introduction to Biophysics ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น การเคลื่อนที่และการแพร่ของโมเลกุลในสถานะที่ไม่มี ความหนืด และมีความหนืด เอนโทรปี อุณหภูมิ พลังงานอิสระ และเอนโทรปีของระบบทางชีววิทยา Introduction of biophysics, motion and diffusion of molecule with and without friction, entropy, temperature, free energy, and entropic of biological system.	3(3-0-6)	261356	ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น Introduction to Biophysics ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น <u>ความน่าจะเป็น</u> และการเคลื่อนที่ของโมเลกุล <u>การเคลื่อนที่แบบสุ่ม</u> การแพร่ ความหนืด เอนโทรปี อุณหภูมิ และพลังงานอิสระ Introduction of biophysics, <u>probability</u> and molecular motion, <u>random walk</u> , diffusion, friction, entropy, temperature, and <u>free energy</u> .	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
			261357	ปัญญาประดิษฐ์ขั้นต้นเพื่อการประยุกต์เชิงฟิสิกส์ Introduction to AI for Physics Applications การเขียนโปรแกรมไพทอนเบื้องต้น แบบจำลองโครงข่ายประสาท สร้างปัญญาประดิษฐ์เพื่ออ่านลายมือ วิเคราะห์ภาพแมว ทำนายเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตจากอุบัติเหตุ แก้สมการทางฟิสิกส์ และคำนวณเชิงตรรกศาสตร์ Introduction to python programming, neural network, AI for hand-writing recognition, classifying cats' images, predicting survival rate, solving physics equations, and logic gates calculations	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชา
261357	การจำลองแบบทางคอมพิวเตอร์ในชีวฟิสิกส์ Computer Simulation in Biophysics กระบวนการทางชีวฟิสิกส์ การสร้างแบบจำลองและการจำลองทางชีวฟิสิกส์ การคำนวณที่สมดุลและสถานะคงตัว สมการอนุพันธ์และจลนพลศาสตร์ ปฏิกิริยา พลศาสตร์ประชากร การแพร่และการขนส่ง การควบคุมเมตาบอลิซึม Methods in biophysics, simulation of biophysical processes, equilibrium and steady state calculations, Differential equations and reaction kinetics, Population dynamics, Diffusion and transport, and Control of metabolism.	3(3-0-6)				ตัดรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
			261358	ฟิสิกส์คำนวณเบื้องต้น Introduction to Computational Physics การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การเขียนผังงานและรหัสเทียม การแก้สมการ การวิเคราะห์ปัญหาเชิงอนุพันธ์ วิธีการเชิงตัวเลขกับการแก้ปัญหามสมการเชิงอนุพันธ์ การอินทิเกรต และการแสดงผล Writing the basic program, flowchart and pseudo-code, solving equations, an analysis of the differential equation problem, the numerical technique for the differential equation problem, integration, and display.	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชา
			261359	การจำลองแบบทางคอมพิวเตอร์ในฟิสิกส์และชีวฟิสิกส์ Computer Simulation in Physics and Biophysics กระบวนการทางฟิสิกส์และชีวฟิสิกส์ การจำลองแบบทางคอมพิวเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1 และ 2 มิติ การสั่นของวัตถุ การเคลื่อนที่แบบสุ่ม การแพร่ของโมเลกุล การจำลองการสลายกัมมันตภาพรังสี การคำนวณที่สมดุลและสถานะคงตัว พลศาสตร์ประชากร และแบบจำลองการระบาด Methods in physics and biophysics, computer simulation, motions in one and two dimensions, oscillatory motion, random motion, diffusion of molecules, simulation of radioactive decay, equilibrium and steady state calculations, population dynamics, and models of epidemics.	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชา
261361	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง Solid State Physics โครงสร้างของผลึก การเลี้ยวเบนของคลื่นโดยผลึกและโครงสร้างส่วนกลับ การยึดเหนี่ยวในผลึก การสั่นไหวของโครงผลึก สมบัติเชิงความร้อนของของแข็ง ทฤษฎีแถบพลังงาน ผลึกกึ่งตัวนำ และผลึกเหลว พื้นผิวเฟอร์มี Crystal structure, diffraction of waves by crystal and reciprocal lattice, Crystal binding, lattice vibrations, thermal properties of solids, energy bands theory, semi-conductor crystal and liquid crystal, Fermi surface.	3(3-0-6)	261361	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง Solid State Physics โครงสร้างของผลึก การเลี้ยวเบนของคลื่นโดยผลึกและโครงสร้างส่วนกลับ การยึดเหนี่ยวในผลึก การสั่นไหวของโครงผลึก สมบัติเชิงความร้อนของของแข็ง อิเล็กตรอนอิสระในของแข็ง ทฤษฎีแถบพลังงาน พื้นผิวเฟอร์มี Crystal structure, diffraction of waves by crystal and reciprocal lattice, Crystal binding, lattice vibrations, thermal properties of solids, <u>free electron in solid, energy bands theory, Fermi surface.</u>	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
261362	มาตรวิทยา Metrology	3(2-2-5)	261362	มาตรวิทยา Metrology	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
261363	ฟิสิกส์สำหรับนิติวิทยาศาสตร์ Physics for Forensic Scientists	3(2-2-5)	261363	ฟิสิกส์สำหรับนิติวิทยาศาสตร์ Physics for Forensic Scientists	3(2-2-5)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
261371	ดาราศาสตร์ 1 Astronomy I ระบบพิกัดดาราศาสตร์ การวัดปริมาณทางดาราศาสตร์ อุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ เวลาทางดาราศาสตร์ ดาราศาสตร์ ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์และระบบสุริยะ สมบัติทั่วไปของดาวฤกษ์ เนบิวลา แกลกซี Celestial coordinates, astronomical measurement, tools of astronomy, timing the moon, the sun and solar system, stars, nebulae, galaxy.	3(2-2-5)	261371	ดาราศาสตร์ 1 Astronomy I ระบบพิกัดดาราศาสตร์ เวลาทางดาราศาสตร์ อุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์และระบบสุริยะ <u>การวัดปริมาณทางดาราศาสตร์</u> สมบัติทั่วไปของดาวฤกษ์ เนบิวลา แกลกซี Celestial coordinates, astronomical instruments, astronomical timing, the moon, the sun and solar system, astronomical measurements, <u>basic stellar properties,</u> nebulae, galaxy.	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
261381	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1 Advanced Physics Laboratory I การทดลองทางฟิสิกส์ขั้นสูง เกี่ยวกับความร้อน ไฟฟ้าและแม่เหล็ก กลศาสตร์ คลื่น Advanced physics experiments on heat, electricity and magnetism, mechanics waves.</p>	2(0-4-2)	261381	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1 Advanced Physics Laboratory I การทดลองเกี่ยวกับ กฎข้อที่สองของนิวตัน ค่าความจุความร้อนของแก๊ส การสั่นพ้องและความเร็วของเสียงในอากาศ การขยายตัวเชิงความร้อน แวริเอเบิลจีเพนดูลัม สนามแม่เหล็กของขดลวดแบบเฮมโฮลต์สเดี่ยวและคู่ และกฎบีโอด-ซาวาร์ต Experiments on Newton's second law, heat capacity of gases, resonance and the velocity of sound in air, thermal expansion, variable pendulum, Magnetic field of single coil and paired coils in Helmholtz arrangement and Biot-Savart's law.</p>	2(0-4-2)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
261382	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 Advanced Physics Laboratory II การทดลองทางฟิสิกส์ขั้นสูง เกี่ยวกับฟิสิกส์ยุคใหม่ การแผ่รังสี และสมมติฐานในทฤษฎีควอนตัม Advanced physics experiments on modern physics, radiation and hypothesis in quantum theory.</p>	2(0-4-2)	261382	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 Advanced Physics Laboratory II การทดลองเกี่ยวกับ กฎของเลนส์และอุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์ ไมเคลสันอินเทอร์เฟอโรมิเตอร์ ปรากฏการณ์ซีมาน การวัดอัตราส่วนประจุต่อมวล (อี/เอ็ม) สนามแม่เหล็กโลก การเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็ก และสถิติการนับด้วยหัววัดไกเกอร์ Experiments on laws of lenses and optical instruments, Michelsoninterferometer, Zeeman effect, Measurement of charge to mass ratio (e/m), Earth's magnetic field, magnetic field induction and Geiger detector counting statistic.</p>	2(0-4-2)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
261401	<p>ฟิสิกส์คำนวณ Computational Physics การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การวิเคราะห์ปัญหาเชิงอนุพันธ์ วิธีการเชิงตัวเลขเพื่อการหาคำตอบของสมการ วิธีการเชิงตัวเลขเพื่อการอินทิเกรต วิธีการเชิงตัวเลขกับการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์ Writing the basic program, an analysis of the differential equation problem, the numerical technique for equation solving, integration, and the differential equation solving.</p>	3(2-2-5)	261401	<p>ฟิสิกส์คำนวณ Computational Physics การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การเขียนผังงานและรหัสเทียม การแก้สมการ การวิเคราะห์ปัญหาเชิงอนุพันธ์ วิธีการเชิงตัวเลขกับการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์เชิงอนุพันธ์ การอินทิเกรต และการแสดงผล Writing the basic program, flowchart and pseudo-code, solving equations, an analysis of the differential equation problem, the numerical technique for the differential equation problem, integration, and display.</p>	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
261431	<p>ทัศนศาสตร์ประยุกต์ Applied Optics ระบบทัศนศาสตร์ของตา การมองเห็น หลักการวัดแสง ต้นกำเนิดแสง อุปกรณ์ การทดลอง การแทรกสอดของแสง ทฤษฎีและการประยุกต์ฟิล์มบาง ฮาโลกราฟี เทคโนโลยีสื่อสารทางแสง Optical system of eye, vision, light measurement, light source, equipment of interference of light, theory and application of thin film, holography, and optical communication technology.</p>	3(2-2-5)	261431	<p>ทัศนศาสตร์ประยุกต์ Applied Optics สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติของแสง ระบบทัศนศาสตร์ของตา การมองเห็น แสงสี ความสว่างของแสง การเปล่งแสง ต้นกำเนิดแสง การตรวจวัดแสง การทดลองทางแสง เทคโนโลยีทางแสง Electromagnetic spectrums, properties of light, optical system of eye, vision, color, brightness of light, luminescence, light source, light measurement, optical experiment, optical technology.</p>	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
261451	นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 2 Nuclear Physics II แรงนิวเคลียร์และระบบสองนิวคลีออน แบบจำลองของโครงสร้างนิวเคลียส การสลายตัวให้แอลฟา การสลายตัวให้บีตา การย้ายแบบให้แกมมา ปฏิกริยานิวเคลียร์ Nuclear force and two-body system, nuclear models of nuclear structure, alpha decay, beta decay, gamma transition, nuclear reactions.	3(2-2-5)	261451	นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 2 Nuclear Physics II แรงนิวเคลียร์ และระบบสองนิวคลีออน แบบจำลองของโครงสร้างนิวเคลียส การสลายตัวให้แอลฟา การสลายตัวให้บีตา การย้ายแบบให้แกมมา ปฏิกริยานิวเคลียร์ <u>เครื่องเร่งอนุภาค การประยุกต์ใช้นิวเคลียร์ทางการแพทย์ การเกษตร และอุตสาหกรรม</u> Nuclear force and two-body system, nuclear models of nuclear structure, alpha decay, beta decay, gamma transition, nuclear reactions, <u>accelerator, Nuclear applications in medical agriculture and industrial.</u>	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
261452	ฟิสิกส์ของนิวเคลียสและอนุภาค Nuclear and Particle Physics รากฐานเบื้องต้นของนิวเคลียร์ฟิสิกส์ ครอบคลุมเนื้อหาคุณสมบัติของนิวคลีด แบบจำลองของนิวเคลียส แรงนิวเคลียร์ การสลายตัวของนิวเคลียส และปฏิกริยานิวเคลียร์ รากฐานเบื้องต้นของอนุภาคมูลฐาน ครอบคลุมเนื้อหาการแปลงสมมาตร และกรุปสมมาตรที่เกิดขึ้นในฟิสิกส์อนุภาค กฎการอนุรักษ์ และการแตกของสมมาตร การจำแนกอนุภาคมูลฐาน และแบบจำลอง ควาร์ก ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจำแนกทฤษฎีของอันตรกิริยาพื้นฐาน Introduction to the foundations of nuclear physics such as properties of nuclei, nuclear models, nuclear forces, nuclear decays and nuclear reactions. Introduction to the foundations of elementary particles such as symmetry transformations and symmetry groups arising in particle physics. Conservation laws and symmetry breaking, particles classification and the quark model, and introduction to unified theories of the fundamental interactions.	3(3-0-6)	261452	ฟิสิกส์ของนิวเคลียสและอนุภาค Nuclear and Particle Physics <u>นิวเคลียร์ฟิสิกส์ สมบัติของนิวคลีด</u> แบบจำลองของนิวเคลียส แรงนิวเคลียร์ การสลายตัวของนิวเคลียส <u>และปฏิกริยานิวเคลียร์ฟิสิกส์ของเครื่องเร่งอนุภาคและเครื่องตรวจจับอนุภาคสมบัติของอนุภาคมูลฐาน การแปลงสมมาตร กฎการอนุรักษ์ และการแตกของสมมาตร แบบจำลองมาตรฐาน</u> <u>แรงพื้นฐาน อันตรกิริยาพื้นฐาน</u> <u>nuclear physics, properties of nuclei,</u> nuclear models, <u>nuclear forces,</u> nuclear decays and nuclear reactions, <u>physics of particle acceleration and detectors,</u> <u>properties of elementary particles,</u> symmetry transformations, <u>Conservation laws and symmetry breaking,</u> standard model, fundamental forces and fundamental interactions.	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
261453	สเปกตรัมของอะตอมและโมเลกุล Atomic and Molecular Spectra	3(3-0-6)	261453	สเปกตรัมของอะตอมและโมเลกุล Atomic and Molecular Spectra	3(3-0-6)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
261454	ฟิสิกส์การแผ่รังสี Radiation Physics	3(3-0-6)	261454	ฟิสิกส์การแผ่รังสี Radiation Physics	3(3-0-6)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
261455	ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ Nuclear Reactor Physics	3(3-0-6)	261455	ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ Nuclear Reactor Physics	3(3-0-6)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
261472	ดาราศาสตร์ 2 Astronomy II สมบัติของดาวฤกษ์ บรรยากาศและภายในของดาวฤกษ์ ดาวแปรแสง ดาวคู่ กระจุกดาวแก๊สและฝุ่นระหว่างดาว ทางช้างเผือกและกาแล็กซี่ The properties of stars, variable stars, binary stars, star clusters interstellar gas and dust, the Milky Way and other galaxies.	3(2-2-5)	261472	ดาราศาสตร์ 2 Astronomy II สมบัติของดาวฤกษ์ บรรยากาศและโครงสร้างภายในของดาวฤกษ์ แก๊สและฝุ่นระหว่างดาว <u>วิวัฒนาการของดาวฤกษ์ ดาวแปรแสง ดาวคู่ ทางช้างเผือกและกาแล็กซี่อื่น ๆ</u> <u>Stellar properties, stellar atmosphere and stellar interior structure,</u> interstellar gas and dust, stellar evolution, variable stars, binary stars, the Milky Way and other galaxies.	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
261473	ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ Astrophysics ความโน้มถ่วงและมวล การเคลื่อนที่ของดาวฤกษ์ สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าบรรยากาศ และสเปกตรัมของดาวฤกษ์ กลไกการเกิดสเปกตรัมของดาวฤกษ์ สมการสถานะและโครงสร้างของดาวฤกษ์ วิวัฒนาการของดาวฤกษ์ ระบบดาวคู่แบบใกล้ชิด Gravitation and mass, Stellar motion, Electromagnetic spectrum, Stellar atmospheres and stellar spectra, Equation of state and stellar structure, Stellar evolution, Close binary star systems.	3(3-0-6)	261473	ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ Astrophysics ความโน้มถ่วงและมวล การเคลื่อนที่ของดาวฤกษ์ สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าบรรยากาศ และสเปกตรัมของดาวฤกษ์ กลไกการเกิดสเปกตรัมของดาวฤกษ์ สมการสถานะและโครงสร้างของดาวฤกษ์ <u>วิวัฒนาการของดาวฤกษ์ ระบบดาวคู่แบบใกล้ชิด</u> Gravitation and mass, stellar motion, electromagnetic spectrum, stellar atmospheres and stellar spectra, equation of state and stellar structure, <u>stellar evolution, close binary star systems.</u>		ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
261474	ดาราศาสตร์ทรงกลม Spherical Astronomy ทรงกลมท้องฟ้าและระบบพิกัด การเปลี่ยนตำแหน่งของพิกัดฟ้า การหักเห เวลา พารัลแลกซ์ ความคลาด อุปราคา Celestial sphere and systems of celestial coordinates, determination of geographical latitude and coordinates of celestial bodies, refraction, time, parallax, aberration, eclipses	3(3-0-6)				ตัดรายวิชา
261475	จักรวาลวิทยาเบื้องต้น Introduction to Cosmology ท้องฟ้าในปัจจุบัน ความโน้มถ่วงแบบนิวตันและสัมพัทธภาพทั่วไป แบบจำลองจักรวาลแบบนิวตัน เรขาคณิตของเอกภพ พารามิเตอร์ที่ได้จากการสังเกตการณ์ อายุของเอกภพ ความหนาแน่นของเอกภพ สสารมืดและพลังงานมืด ริงส์คอสมิก ไมโครเวฟพื้นหลัง เอกภพระยะแรกเริ่ม การสังเคราะห์นิวเคลียสของธาตุเบา การพองตัวของเอกภพ การกำเนิดโครงสร้างขนาดใหญ่ในเอกภพ ภาวะเอกฐานแรกเริ่ม มิติเพิ่มเติมและภพแผ่น The sky, Newtonian and general relativistic gravity, Newtonian cosmological model, the geometry of the universe, observational parameters, the age of the universe, the density of the universe, dark matter and dark energy, the cosmic microwave background, the early universe, nucleosynthesis of light elements, the inflationary universe, large scale structure formation, initial singularity, extra-dimensions and brane-worlds.	3(3-0-6)	261475	จักรวาลวิทยาเบื้องต้น Introduction to Cosmology ท้องฟ้าในปัจจุบัน ความโน้มถ่วงแบบนิวตันและสัมพัทธภาพทั่วไป แบบจำลองจักรวาลแบบนิวตัน เรขาคณิตของเอกภพ พารามิเตอร์ที่ได้จากการสังเกตการณ์ อายุของเอกภพ ความหนาแน่นของเอกภพ สสารมืดและพลังงานมืด ริงส์คอสมิก ไมโครเวฟพื้นหลัง เอกภพระยะแรกเริ่ม การสังเคราะห์นิวเคลียสของธาตุเบา การพองตัวของเอกภพ <u>การกำเนิดโครงสร้างขนาดใหญ่ในเอกภพ</u> The sky, Newtonian and general relativistic gravity, Newtonian cosmological model, the geometry of the universe, observational parameters, the age of the universe, the density of the universe, dark matter and dark energy, the cosmic microwave background, the early universe, nucleosynthesis of light elements, the inflationary universe, <u>large scale structure formation.</u>	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
261476	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์ Observational Astronomy เวลาและระบบพิกัดดาราศาสตร์ กล้องโทรทรรศน์และอุปกรณ์ทางการสังเกต การสังเกตการณ์ในช่วงความยาวคลื่นที่มองเห็นได้ การสังเกตการณ์ทางโฟโตเมตรี การสังเกตการณ์ทางสเปกโตรสโคปี การวัดรัศมี ข้อมูลจากซีซีดีและการวิเคราะห์ข้อมูล Time and coordinate systems, Optical telescopes and detectors, Observing at optical wavelength, Astronomical photometry, Astronomical spectroscopy, CCD data reduction and data analysis.	3(2-2-5)	261476	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์ Observational Astronomy เวลาและระบบพิกัดดาราศาสตร์ กล้องโทรทรรศน์และอุปกรณ์ทางการสังเกต การสังเกตการณ์ในช่วงความยาวคลื่นที่มองเห็นได้ การสังเกตการณ์ทางโฟโตเมตรี การสังเกตการณ์ทางสเปกโตรสโคปี การวัดรัศมี ข้อมูลจากซีซีดีและการวิเคราะห์ข้อมูล Time and coordinate systems, <u>optical</u> telescopes and detectors, <u>observing</u> at optical wavelength, <u>astronomical</u> photometry, <u>astronomical</u> spectroscopy, CCD data reduction and data analysis.	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
261477	<p>สัมพัทธภาพ</p> <p>Relativity</p> <p>เน้นเกี่ยวกับสัมพัทธภาพพิเศษ สมมติฐานของไอน์สไตน์ การแปลงแบบกาลิเลียน การแปลงลอเรนตซ์ ปรากฏการณ์สัมพัทธภาพและพาราดอกซ์ การหดตัวของความยาวและการช้าลงของเวลา กาลอวกาศแบบมิงคอฟสกี ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ การประยุกต์ใช้เกี่ยวกับแม่เหล็กไฟฟ้าและฟิสิกส์อนุภาค</p> <p>Concentrates on special relativity, Einstein's postulates, the Galilean transformation, the Lorentz transformation, relativistic effects and paradoxes, length contraction and time dilation, Minkowski spacetime, Doppler effect, applications involving electromagnetism and particle physics.</p>	3(3-0-6)	261477	<p>สัมพัทธภาพพิเศษ</p> <p>Relativity</p> <p><u>หลักการเบื้องต้นของทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ สมมติฐานของไอน์สไตน์ กาลอวกาศแบบมิงคอฟสกี เมตริกเทนเซอร์ เวกเตอร์สี่มิติ กระจายของแสง วิถีในกาลอวกาศ พหุพอริโอมิ จลศาสตร์ของอนุภาคในสี่มิติ โฟตอน ปริทัศน์ฝาแฝด ผู้สังเกตการณ์ การจับเวลา ความเป็นเวลาเดียวกัน การวัดความยาวกรอบอ้างอิงของผู้สังเกตการณ์ ตัวประกอบของลอเรนตซ์ การหดของเวลา การบรรยายการเคลื่อนที่โดยผู้สังเกตการณ์ การเปลี่ยนแปลงผู้สังเกตการณ์ กฎการประกอบ ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ กลุ่มการแปลงของลอเรนตซ์ โมเมนตัมสี่มิติ ความสัมพันธ์ระหว่างโมเมนตัมและพลังงาน กฎการอนุรักษ์โมเมนตัมในสี่มิติ การชนกันของอนุภาค แรงสี่มิติ การประยุกต์ใช้เกี่ยวกับแม่เหล็กไฟฟ้า แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไปเบื้องต้น</u></p> <p>Basics ideas of Einstein's special theory of relativity, Einstein's postulates, Minkowski spacetime, Metric tensor, 4-vectors, light cone, worldlines, proper time, kinematics of particle in four dimension, photon, twin paradox, observers, measure of time, simultaneity of time, spatial distances measurement, coordinates with respect to an observer, Lorentz factor, time dilation, motion with respect to an observer, change of observer, composition law, Doppler effect, Lorentz group, 4-Momentum, energy-momentum relation, conservation of 4-momentum, particle collisions, 4-force, applications involving electromagnetism, and Basics ideas of Einstein's general theory of relativity.</p>	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
261483	<p>ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น</p> <p>Introductory Geophysics</p> <p>หลักการพื้นฐานของธรณีฟิสิกส์เกี่ยวกับโลก โครงสร้างของโลก การสั่นสะเทือนแม่เหล็กโลก แรงความโน้มถ่วงของโลก และแหล่งทรัพยากรของโลก</p> <p>The principles of geophysical sciences, the structure of the materials composing the earth, its magnetic vibrations and gravity.</p>	3(3-0-6)				ตัดรายวิชา
			261478	<p>วิทยาศาสตร์โลก</p> <p>Earth science</p> <p>โครงสร้างโลก หินและแร่ ธรณีกาล การแปรสัณฐานแผ่นธรณีภาค แผ่นดินไหว ภูเขาไฟ ชั้นบรรยากาศ ละติจูด ลองจิจูด การหมุนของโลก การโคจรของโลก วันและเวลา ฤดูกาล การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ปรากฏการณ์ธรรมชาติ</p> <p>Earth structure, rocks and minerals, geologic time, plate tectonics, earthquakes, volcanoes, atmosphere, latitude, longitude, earth rotation, earth orbit, date and time, seasons, climate change, natural phenomenon.</p>	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
			261493	<p>โครงการวิจัยระดับปริญญาตรี</p> <p>Senior project</p> <p>ศึกษาโครงการวิจัยตามความสนใจ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้ควบคุมในสาขาวิชาฟิสิกส์ นำเสนอและจัดทำรายงานผลการวิจัย</p> <p>Study a research project based on interest approved by physics advisors, presenting, and making research reports.</p>	3 หน่วยกิต	เพิ่มรายวิชา
261494	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต	261494	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
			261495	<p>การเป็นผู้ประกอบการเบื้องต้น</p> <p>Introduction to Entrepreneurship</p> <p>การเป็นผู้ประกอบการ การแสวงหาโอกาสในการประกอบการ คุณลักษณะพื้นฐานของการเป็นผู้ประกอบการ ปัจจัยเกี่ยวข้องในการประกอบธุรกิจ การเก็บรวบรวมข้อมูลทางธุรกิจ การบริหารเงินทุน และการจัดการทางบัญชี การจัดทำแผนธุรกิจ การตลาดสำหรับผู้ประกอบการ การเป็นผู้ประกอบการทางฟิสิกส์</p> <p>Entrepreneurship, entrepreneurial opportunities, foundations of entrepreneurship, factors related to business operations, acquiring and interpreting information about markets, financial resources for new ventures, writing an effective business plan, marketing for new venture, entrepreneurship in Physics</p>	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
261496	หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ Special Topic in Physics	3(3-0-6)	261496	หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ Special Topic in Physics	3(3-0-6)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
261497	สัมมนาฟิสิกส์ Seminar in Physics	1(0-2-1)	261497	สัมมนาฟิสิกส์ Seminar in Physics	1(0-2-1)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
261498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6 หน่วยกิต	261498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6 หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
261499	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต	261499	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม
262270	<p>วัสดุศาสตร์</p> <p>Materials Science</p> <p>โครงสร้างของวัสดุ ไดอิเล็กตริกและเฟอร์โรอิเล็กตริก สารแม่เหล็ก ดินเหนียว ดิน แก้ว พลาสติก เซรามิก โพลีเมอร์ ไฟเบอร์ ยาง ปูนซีเมนต์ แร่และหิน</p> <p>Structure of materials, dielectrics and ferroelectrics, magnetic substance, clay, kaolin, glass, plastic, ceramic, polymer, fiber, rubber, cement, mineral and rock.</p>	3(3-0-6)	262270	<p>วัสดุศาสตร์</p> <p>Materials Science</p> <p><u>บทนำและประเภทของวัสดุ โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี โครงสร้างผลึก สมบัติทางกลและการทดสอบ กระบวนการผลิต สมบัติ และการใช้งานของวัสดุกลุ่มโลหะ เซรามิก โพลีเมอร์ และวัสดุผสม</u></p> <p>Introduction and types of materials, atomic structure and bonding, crystal structure, mechanical testing and properties, processing, properties and applications of materials: metals, ceramic, polymer and composite materials.</p>	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
262484	<p>นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น</p> <p>Introduction to Nanotechnology</p> <p>แนะนำฟิสิกส์ของของแข็งทางด้านโครงสร้าง และแถบพลังงาน การวัดโครงสร้างด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน สมบัติเฉพาะของอนุภาคนาโน โครงสร้างนาโนของคาร์บอนและการประยุกต์ โครงสร้างของวัสดุนาโนและการประยุกต์</p> <p>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 application.</p>	3(3-0-6)	262484	<p>นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น</p> <p>Introduction to Nanotechnology</p> <p><u>ความสำคัญและความเป็นมาของนาโนเทคโนโลยี</u> <u>ความรู้ฟิสิกส์พื้นฐานเบื้องหลังนาโนเทคโนโลยี</u> <u>โครงสร้างนาโนและวัสดุนาโน</u> สมบัติเฉพาะของโครงสร้างนาโน โครงสร้างนาโนของคาร์บอนและการประยุกต์ การตรวจสอบสมบัติโครงสร้างนาโนด้วยเทคนิคต่างๆ กระบวนการสังเคราะห์โครงสร้างนาโน โครงสร้างนาโนและการประยุกต์</p> <p><u>Significance and a brief history of nanotechnology, physics behind nanotechnology, nanostructure and nanomaterials, unique properties of nanostructure, carbon nanostructure and its applications, methods for measuring properties of nanostructure, synthetic methods of nanostructure materials, nanostructure and its applications.</u></p>	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
262485	<p>เทคโนโลยีการเคลือบฟิล์มบาง</p> <p>Thin-Film Deposition Technology</p> <p>ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ ระบบสุญญากาศ การเคลือบแบบระเหย ความหนาของการเคลือบ การสร้างชั้นฟิล์ม การเคลือบแบบเคมี เทคนิคการเคลือบฟิล์มด้วยลำอิเล็กตรอน การเคลือบแบบ Glow-Discharge การวิเคราะห์ฟิล์ม</p> <p>Ideal gas theory, vacuum system, evaporation, deposition, epitaxy, chemical vapour, energy beam, glow-discharge plasma, film analysis.</p>	3(3-0-6)				ตัดรายวิชา
ศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา			ศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา			
261503	<p>ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์ 1</p> <p>Mathematical Methods for Physicists I</p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง ข้อปัญหาสตูร์ม-ลิยูวีลล์ ปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยฟังก์ชันตัวแปรเชิงซ้อน วิธีการหาคำตอบด้วยการแยกตัวแปรอนุกรมฟูรีเยร์และอินทิกรัลฟูรีเยร์ ฟังก์ชันพิเศษที่พบในฟิสิกส์</p> <p>Second order ordinary differential equations, the Sturm-Liouville problems, boundary value problems, partial differential equations, functions of a complex variable, method of separation of variables, Fourier Series and Fourier integrals, and detailed treatment of special functions often encountered in physics.</p>	3(3-0-6)				ตัดรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
261512	<p>พลศาสตร์แบบฉบับ Classical Dynamics</p> <p>กลศาสตร์ของระบบอนุภาค พลังงานศักย์ที่ขึ้นกับความเร็ว หลักการของแฮมิลตันและแคลคูลัสของการแปรผัน ทฤษฎีบทอนุรักษ์และคุณสมบัติสมมาตร มุมออยเลอร์ การหมุนมุมไม่เล็ก เทนเซอร์โมเมนต์ความเฉื่อย สมการค่าเฉลี่ยและการแปลงไปสู่แกนमुख สำคัญ การแปลงเลอจองร์และสมการสมการแฮมิลตัน การแปลงคานอนิคอล วงเล็บปัวซอง ทฤษฎีบทเลียลวิลล์ ทฤษฎีแฮมิลตัน-จาโคบีและตัวแปรแอ็กชัน-แองเกิล วิธีการลากรางเจียนสำหรับระบบต่อเนื่อง</p> <p>Mechanics of a system of particles, velocity-dependent potential, Hamilton's principle and the calculus of variation, conservation theorem and symmetry properties, Euler angles, finite rotations, inertia tensor, the eigenvalue equation and the principal axis transformation, Legendre transformations and Hamilton equations, canonical transformations, Poisson brackets, Liouville's theorem, Hamilton-Jacobi theory and action-angle variables, Lagrangian formulation for continuous systems.</p>	3(3-0-6)				ตัดรายวิชา
261515	<p>ทฤษฎีควอนตัม 1 Quantum Theory I</p> <p>พลศาสตร์ควอนตัม การประมาณดับเบิ้ลยูเคบี สมการไฮชเรดิงเจอร์ 3 มิติ ในระบบที่ไม่ใช่พิกัดคาร์ทีเซียน การประยุกต์ขั้นต่อไปของทฤษฎีการรบกวน ความสมมาตรในกลศาสตร์ควอนตัม การรวมโมเมนตัมเชิงมุม</p> <p>Quantum dynamics, WKB approximation, three-dimensional Schrödinger equation in non-cartesian coordinates, further applications of perturbation theory, symmetry in quantum mechanics, addition of angular momenta.</p>	3(3-0-6)				ตัดรายวิชา
261543	<p>พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ Classical Electrodynamics</p> <p>ปัญหาค่าขอบเขตในทางไฟฟ้าสถิต ฟังก์ชันกรีน ทฤษฎีแอดดิชัน แมเหล็กสถิต คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริกและแม่เหล็ก สมการแมกซ์เวลล์ การไม่แปรเปลี่ยนและกฎการอนุรักษ์ หลักการของทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ การแปลงลอเรนซ์ เวกเตอร์ 4 มิติ เทนเซอร์สนามแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>Boundary-value problem in electrostatics, Green functions, addition theorem, magnetostatics, electromagnetic waves, dielectric and magnetic materials, Maxwell's equations, invariance and conservation laws, the principle of special relativity, Lorentz transformation, 4-vectors, electromagnetic field tensor.</p>	3(3-0-6)				ตัดรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
รายวิชาที่เปิดสอนให้ภาควิชาหรือคณะอื่นในสถาบัน			รายวิชาที่เปิดสอนให้ภาควิชาหรือคณะอื่นในสถาบัน			
261101	ฟิสิกส์ 1 Physics I ศึกษาการเคลื่อนที่แบบเปลี่ยนตำแหน่งใน 1 มิติ และ 2 มิติ การเคลื่อนที่แบบหมุน งาน และพลังงาน กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การสั่นสะเทือนและเสียง ระบบของเลนส์ ทฤษฎีคลื่นของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ เทอร์โมไดนามิกส์และเครื่องจักรความร้อน 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, thermodynamics, the kinetic energy of ideal gases.	4(3-2-7)	261101	ฟิสิกส์ 1 Physics I คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับฟิสิกส์ การเคลื่อนที่ในหนึ่งและสองมิติ กฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงานจลน์ พลังงานศักย์และกฎการอนุรักษ์ พลังงาน โมเมนตัมและการชน กลศาสตร์ของวัตถุเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล การสั่นและคลื่น แก๊สและทฤษฎีจลน์ และอุณหพลศาสตร์ Basic mathematics for physics, motions in one and two dimensions, laws of motions, work and kinetic energy, potential energy and conservation of energy, momentum and collisions, mechanical of rigid objects, properties of matters, fluid mechanics, vibrations and waves, gases and kinetic theory and thermal physics.	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาและหน่วยกิต
261102	ฟิสิกส์ 2 Physics II ไฟฟ้าสถิต กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า และไดอิเล็กตริก สนามแม่เหล็กแหล่งกำเนิด สนามแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์และความเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แสง ทฤษฎีสัมพัทธภาพควอนตัมฟิสิกส์เบื้องต้น อะตอมมิกและนิวเคลียร์ฟิสิกส์ 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 physic.	4(3-2-7)	261102	ฟิสิกส์ 2 Physics II ไฟฟ้าสถิต ความจุและไดอิเล็กตริก กระแสและความต้านทานแม่เหล็กสถิต ความเป็นแม่เหล็กในสสาร การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรกระแสตรง วงจรกระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์เชิงกายภาพและเชิงเรขาคณิตฟิสิกส์ยุคใหม่ Electrostatics, capacitance and dielectrics, current and resistance, magnetostatics, magnetism in matters, electromagnetic induction, direct current circuits, alternating current circuits, electromagnetic waves, physical and geometrical optics, modern physics.	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาและหน่วยกิต
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปรากฏการณ์คลื่นและเคออส เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่ Mathematics for physics, law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation motion, properties of matter, mechanic of fluids, wave phenomena and chaos, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electric circuits, modern physics.	4(3-3-7)	261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่และแรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัม และการชน การเคลื่อนที่แบบหมุนและแบบกลิ้ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปรากฏการณ์คลื่น เทอร์โมไดนามิกส์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่ Mathematics for physics, law of motion and gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation and rolling motion, properties of matter, fluid mechanics, wave phenomena, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electric circuits, modern physics.	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาและหน่วยกิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง
261104	<p>ฟิสิกส์ทั่วไป General Physics</p> <p>การวัดปริมาณทางฟิสิกส์ หน่วยและการแปลง หน่วย กลศาสตร์ขั้นพื้นฐาน กลศาสตร์ของไหล เบื้องต้น กลศาสตร์ของไหลขั้นพื้นฐาน <u>ความร้อนเบื้องต้น ไฟฟ้าและแม่เหล็กขั้นพื้นฐาน</u> อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ฟิสิกส์ของคลื่นขั้นพื้นฐาน ฟิสิกส์สำหรับบรรยากาศ และดาราศาสตร์</p> <p>Measurement in physics, unit and conversion of unit, basics of mechanics, introduction to fluid mechanics, <u>introduction to heat, basics of electric and magnetic</u>, introduction to electronics, basics of wave, physics of atmosphere and astronomy.</p>	3(3-0-6)	261104	<p>ฟิสิกส์ทั่วไป General Physics</p> <p>การวัดปริมาณทางฟิสิกส์ หน่วยและการแปลง หน่วย กลศาสตร์ขั้นพื้นฐาน กลศาสตร์ของไหล เบื้องต้น กลศาสตร์ของไหลขั้นพื้นฐาน อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ฟิสิกส์ของคลื่นขั้นพื้นฐาน ฟิสิกส์ยุคใหม่</p> <p>Measurement in physics, unit and conversion of unit, basics of mechanics, introduction to fluid mechanics, introduction to electronics, physics of basics wave, modern physics.</p>	3(3-0-6)	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา
261105	<p>ฟิสิกส์ทางการแพทย์ Medical Physics</p> <p>ทฤษฎีฟิสิกส์ที่สัมพันธ์กับโครงสร้างและหน้าที่ของร่างกายมนุษย์ สมดุลของแรง กำลังบิด ความยืดหยุ่นของสาร การหมุน ความเฉื่อยด้านการหมุน โมเมนตัมเชิงมุม กลศาสตร์ของไหลการลอยตัว ความหนืด การไหลวนของกระแสเลือด ความตึงผิว แคปิลลารีออสโมซิส การขยายตัวของปอด การเกิดความร้อนในร่างกาย กล้ามเนื้อ เสียง และการตอบสนอง คลื่นอัลตราโซนิคส์ กัมมันภาพรังสี</p> <p>Anthropometry, equilibrium of forces, torque, elasticity of material, rotation, moment of inertia, angular momentum, fluid mechanics, buoyancy, viscosity, blood circulation, surface tension, capillary, osmosis, lung expansion, heat in the body, muscle, sound and response, ultrasonic waves, radioactivity.</p>	2(2-0-4)	261105	<p>ฟิสิกส์ทางการแพทย์ Medical Physics</p> <p><u>ทฤษฎีและการประยุกต์ของแรงและการเคลื่อนที่ การคงตัวของโมเมนตัมและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ เสียงและการตอบสนอง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า นิวเคลียร์ การแพทย์ ฟิสิกส์แผนใหม่ การประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและการแพทย์</u></p> <p>Theories and applications of force and motion, conservation of momentum and energy, fluid mechanics, heat and thermodynamics, sound and response, electromagnetic waves, nuclear medicine, modern physics, application in health science and medical science.</p>	2(2-0-4)	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา
261106	<p>ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Physics for Health Science</p>	2(2-0-4)	261106	<p>ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Physics for Health Science</p>	2(2-0-4)	คำอธิบาย รายวิชาคงเดิม
			261111	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 laboratory in Physics I</p> <p>ปฏิบัติการพื้นฐานที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ฟิสิกส์ 1 การเคลื่อนที่แบบเปลี่ยนตำแหน่งใน 1 มิติ และ 2 มิติ การเคลื่อนที่แบบหมุน งานและพลังงาน กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสาร กลศาสตร์ของของไหล การสั่นสะเทือนและเสียง ระบบของเลนส์ ทฤษฎีคลื่นของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ ทฤษฎีจลน์ของแก๊สอุดมคติ เทอร์โมไดนามิกส์</p> <p>Basic laboratory in correspond to the contents of physics I: motion in one dimension and two dimensions, rotation motion, work and energy, mechanic theory of particle and rigid body, properties of matter, fluid mechanics, oscillatory motion and sound waves, lens, wave theory of light, heat and ideal gas system, the kinetic energy of ideal gases, thermodynamics.</p>	1(0-2-1)	เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565			สาระในการปรับปรุง	
			261112	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Laboratory in Physics II</p> <p>ปฏิบัติการพื้นฐานที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ 2 ไฟฟ้าสถิต กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและไดโอิเล็กทริก สนามแม่เหล็ก แหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์และความเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ควอนตัมฟิสิกส์เบื้องต้น อะตอมมิกและนิวเคลียร์ฟิสิกส์</p> <p>Basic laboratory in correspond to the contents of physics I: statics electric, Gauss's law, electric potential, capacitance and dielectrics, magnetic fields, sources of the magnetic field, Faraday's law and inductance, alternating current circuits, relativity, introduction to quantum physics, atomic physics and nuclear physics.</p>	1(0-2-1)	เพิ่มรายวิชาใหม่
			261113	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น laboratory in Introductory Physics</p> <p>ปฏิบัติการพื้นฐานที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์เบื้องต้น กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปฏิกิริยาการเคลื่อนที่ เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่</p> <p>Basic laboratory in correspond to the contents of introduction physics: law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation. motion, properties of matter, fluid mechanics, wave phenomena, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electrical circuits, modern physics</p>	1(0-2-1)	เพิ่มรายวิชาใหม่
261458	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์เบื้องต้น Introduction Nuclear Science and Technology	3(3-0-6)	261458	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์เบื้องต้น Introduction Nuclear Science and Technology	3(3-0-6)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม

ตารางเปรียบเทียบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2554 (มคอ.1)
กับโครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ตารางเปรียบเทียบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
พ.ศ. 2554 (มคอ.1) กับโครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

มคอ.1 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สาขาวิชาฟิสิกส์ พ.ศ. 2554 ประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังนี้	วิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565
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 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และคณิตศาสตร์ 1.5 กลุ่มวิชาทักษะชีวิตด้าน จำนวน 1 หน่วยกิต พละนาฏย (บังคับไม่นับหน่วยกิต)
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	2.1 วิชาแกน ไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต
1) คณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ประกอบด้วยเนื้อหาในหัวข้อต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ได้แก่: (1) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน (2) อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ (3) ปริพันธ์และการประยุกต์ (4) อนุกรมอนันต์ (5) ฟังก์ชันหลายตัวแปร (6) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร (7) อนุพันธ์ย่อย	252111 แคลคูลัสมูลฐาน 3(2-2-5) Fundamental Calculus 252112 แคลคูลัส 3(2-2-5) Calculus 255121 สถิติวิเคราะห์ 3(2-2-5) Statistical Analysis
2) เคมีทั่วไปหรือพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) เคมี (ทฤษฎี) ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ประกอบด้วยเนื้อหาในหัวข้อต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 7 หัวข้อ: (1) โครงสร้างอะตอม (2) ปริมาณสารสัมพันธ์ (3) พันธะเคมี (4) สมบัติของธาติวรีเซนเททิฟและทรายสิชัน (5) ก๊าซ (6) ของเหลว สารละลาย (7) ของแข็ง (8) อุณหพลศาสตร์	256103 เคมีเบื้องต้น 3(3-0-6) Introductory Chemistry

<p>มคอ.1 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สาขาวิชาฟิสิกส์ พ.ศ. 2554 ประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังนี้</p>	<p>วิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565</p>
<p>(9) จลนพลศาสตร์ (10) สมดุลเคมี กรด - เบส (11) เคมีไฟฟ้า (12) เคมีนิวเคลียร์ (13) เคมีอินทรีย์ (14) เคมีสิ่งแวดล้อม เคมี (ปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต ประกอบด้วย การใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการทดลอง ที่สอดคล้องกับหัวข้อในวิชาเคมีทฤษฎี</p>	<p>256113 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1) Introductory Chemistry Laboratory</p>
	<p>251200 นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ 1(0-2-1) และเทคโนโลยี Innovators in Science and Technology</p>
<p>3) ชีววิทยาทั่วไปหรือพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) ชีววิทยา (ทฤษฎี) ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ประกอบด้วยเนื้อหาในหัวข้อดังต่อไปนี้: (1) สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธี วิทยาศาสตร์ (2) สารเคมีของสิ่งมีชีวิต (3) เซลล์และเมแทบอลิซึม (4) พันธุศาสตร์ (5) กลไกของวิวัฒนาการ (6) ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต (7) โครงสร้างและหน้าที่ของพืช (8) โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ (9) นิเวศวิทยาและพฤติกรรม ชีววิทยา (ปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต ประกอบด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้กล้องจุลทรรศน์ และมีการทดลองที่สอดคล้องกับหัวข้อในวิชาชีววิทยา ทฤษฎี</p>	<p>258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6) Introductory Biology</p> <p>258102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1(0-3-1) Laboratory in Biology</p>

มคอ.1 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สาขาวิชาฟิสิกส์ พ.ศ. 2554 ประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังนี้	วิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565
<p>4) ฟิสิกส์ทั่วไปหรือพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) ฟิสิกส์ (ทฤษฎี) ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ได้แก่:</p> <p>(1) กลศาสตร์ (2) การสั่นและคลื่น (3) อุณหพลศาสตร์ (4) ของไหล (5) สนามไฟฟ้า (6) สนามแม่เหล็ก (7) แสง (8) เสียง (9) ฟิสิกส์ยุคใหม่</p> <p>ฟิสิกส์ (ปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต ประกอบด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง ที่สอดคล้อง กับหัวข้อความรู้วิชาทฤษฎี</p>	<p>261107 หลักฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) Principle of Physics 1</p> <p>261108 หลักฟิสิกส์ 2 3(3-0-6) Principle of Physics 2</p> <p>261117 ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 1 1(0-2-1) Principle of Physics Laboratory 1</p> <p>261118 ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 2 1(0-2-1) Principle of Physics Laboratory 2</p>
<p>2.2 วิชาเฉพาะด้าน</p> <p>1) วิชาเฉพาะด้าน (บังคับ) ไม่น้อยกว่า 28 หน่วยกิต</p> <p>(1) ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นกลาง ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต และชั้นสูง</p> <p>(2) กลศาสตร์ควอนตัม ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p> <p>(3) กลศาสตร์คลาสสิก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p> <p>(4) ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p> <p>(5) ฟิสิกส์เชิงอุณหภาพ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และฟิสิกส์เชิงสถิติ</p>	<p>261381 ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นสูง 1 2(0-4-2) Advanced Physics Laboratory 1</p> <p>261382 ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นสูง 2 2(0-4-2) Advanced Physics Laboratory 2</p> <p>261213 กลศาสตร์ควอนตัม 1 3(3-0-6) Quantum Mechanics 1</p> <p>261313 กลศาสตร์ควอนตัม 2 3(3-0-6) Quantum Mechanics 2</p> <p>261211 กลศาสตร์ 1 3(3-0-6) Mechanics 1</p> <p>261212 กลศาสตร์ 2 3(3-0-6) Mechanics 2</p> <p>261241 แม่เหล็กไฟฟ้า 1 3(3-0-6) Electromagnetism 1</p> <p>261342 แม่เหล็กไฟฟ้า 2 3(3-0-6) Electromagnetism 2</p> <p>261321 อุณหฟิสิกส์ 3(3-0-6) Thermal Physics</p> <p>261322 กลศาสตร์เชิงสถิติ 3(3-0-6) Statistical Mechanics</p>

มคอ.1 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สาขาวิชาฟิสิกส์ พ.ศ. 2554 ประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังนี้	วิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565
(6) ฟิสิกส์ยุคใหม่ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	261252 ฟิสิกส์แผนใหม่ 3(3-0-6) Modern Physics
(7) การสั่นและคลื่น ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	261231 คลื่นและการสั่นสะเทือน 3(3-0-6) Waves and Vibrations
(8) คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	261303 ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) Methods of Physics 1
(9) สัมมนา ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต	261497 สัมมนาฟิสิกส์ 1(0-2-1) Seminar in Physics
(10) โครงการงาน ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต	261493 โครงการวิจัยระดับปริญญาตรี 3 หน่วยกิต Senior Project
	251200 นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(0-2-1) Innovators in Science and Technology 261201 การสื่อสารภาษาอังกฤษ 1(0-2-1) เพื่อวัตถุประสงค์ ด้านฟิสิกส์ Communicative English for Specific Purposes in Physics 261301 การสื่อสารภาษาอังกฤษ 1(0-2-1) เพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์ Communicative English for Academic Analysis in Physics 261302 การสื่อสารภาษาอังกฤษ 1(0-2-1) เพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์ Communicative English for Research Presentation in Physics
2) วิชาเฉพาะด้าน (เลือก) ไม่น้อยกว่า 28 หน่วยกิต ให้สถาบันอุดมศึกษากำหนดวิชาเฉพาะด้านเลือก ที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของสถาบันนั้น ๆ โดยมีจำนวน หน่วยกิตของรายวิชาเฉพาะด้านเลือก วิชาเฉพาะด้าน บัณฑิต และวิชาแกน รวมกันแล้วต้องไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต เช่น ทัศนศาสตร์ กลศาสตร์เชิงสถิติ สวณศาสตร์ (acoustics) ฟิสิกส์สถานะของแข็ง ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์ นิวเคลียร์และอนุภาค ดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์ สัมพันธภาพ เป็นต้น	1) วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มวิชาสาขาฟิสิกส์ หรือ สามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาบูรณาการเป็นวิชา เลือกได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต กลุ่มวิชาเลือกสาขาฟิสิกส์ 252211 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(2-2-5) Ordinary Differential Equations 252221 พีชคณิตเชิงเส้น 1 3(2-2-5) Linear Algebra 1 252311 แคลคูลัสขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Calculus 252412 การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ 3(2-2-5) Vector Analysis 252371 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(2-2-5) Partial Differential Equations

มคอ.1 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สาขาวิชาฟิสิกส์ พ.ศ. 2554 ประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังนี้	วิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565
	252372 อนุกรมฟูรีเยร์และการประยุกต์ 3(2-2-5) Fourier Series and Applications 261303 กระบวนวิธีทางฟิสิกส์ 3(3-0-6) Methods of Physics 2 261331 ทัศนศาสตร์ 3(2-2-5) Optics 261344 หลักสำคัญทางอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-2-5) Principles of Electronics 261351 นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 1 3(2-2-5) Nuclear Physics 1 261356 ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Biophysics 261358 ฟิสิกส์คำนวณเบื้องต้น 3(2-2-5) Introduction to Computational Physics 261359 การจำลองแบบทางคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) ในฟิสิกส์และชีวฟิสิกส์ Computer Simulation in Physics and Biophysics 261361 ฟิสิกส์สถานะของแข็ง 3(3-0-6) Solid State Physics 261362 มาตรวิทยา 3(2-2-5) Metrology 261363 ฟิสิกส์สำหรับนิติวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) Physics for Forensic Scientists 261371 ดาราศาสตร์ 1 3(2-2-5) Astronomy 1 261401 ฟิสิกส์คำนวณ 3(2-2-5) Computational Physics 261431 ทัศนศาสตร์ประยุกต์ 3(2-2-5) Applied Optics 261451 นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 2 3(2-2-5) Nuclear Physics 2 261452 ฟิสิกส์ของนิวเคลียสและอนุภาค 3(3-0-6) Nuclear and Particle Physics 261453 สเปกตรัมของอะตอมและโมเลกุล 3(3-0-6) Atomic and Molecular Spectra 261454 ฟิสิกส์การแผ่รังสี 3(3-0-6) Radiation Physics 261455 ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ 3(3-0-6) Nuclear Reactor Physics 261472 ดาราศาสตร์ 2 3(2-2-5) Astronomy 2

มคอ.1 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สาขาวิชาฟิสิกส์ พ.ศ. 2554 ประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังนี้	วิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565
	<p>261473 ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ 3(3-0-6) Astrophysics</p> <p>261475 จักรวาลวิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6) Introductory Cosmology</p> <p>261476 ดาราศาสตร์สังเกตการณ์ 3(2-2-5) Observational Astronomy</p> <p>261477 สัมพัทธภาพ 3(3-0-6) Relativity</p> <p>261478 วิทยาศาสตร์โลก 3(3-0-6) Earth science</p> <p>261496 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ 3(3-0-6) Special Topic in Physics</p> <p>262270 วัสดุศาสตร์ 3(3-0-6) Materials Science</p> <p>262484 นานาเทคโนโลยีเบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Nanotechnology</p> <p>261XXX ปัญญาประดิษฐ์ขั้นต้นเพื่อการประยุกต์ 3(2-2-5) เชิงฟิสิกส์ Introduction to AI for Physics Applications</p> <p>กลุ่มวิชาบูรณาการข้ามศาสตร์</p> <p>261495 การเป็นผู้ประกอบการเบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Entrepreneurship</p> <p>251201 วิทยาศาสตร์กับการพิสูจน์หลักฐาน 3(2-2-5) Science and Forensic Investigations Introduction to Nanotechnology</p> <p>262386 วัสดุศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์ 3(2-2-5) Materials Science in Medical Device Manufacturing</p>
	<p>2) วิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย นเรศวร หรือสถาบันการศึกษาอื่น</p>

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ ๐๔๙๔๖/๒๕๖๕

เรื่อง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕

คณะวิทยาศาสตร์

ด้วย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จะปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕ เพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมและเทียบเท่าสากล จึงต้องมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ระหว่างผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่มีการปรับปรุงและจัดทำหลักสูตร โดยการร่างและวิพากษ์หลักสูตร

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ของคณะวิทยาศาสตร์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ มาตรา ๒๐ และมาตรา ๓๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. ๒๕๕๒ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ดังนี้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

๑. อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
๒. รองอธิการบดี (รองศาสตราจารย์ ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร)
๓. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
๔. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์
๕. หัวหน้าภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

หน้าที่ ให้คำปรึกษาด้านต่างๆ ให้การพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

คณะกรรมการร่างหลักสูตร

๑. ดร.นิยม	โฮ่งสิทธิ์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	ประธาน
๒. ดร.จิตรกร	ผลโยธู	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คเชนทร์	แดงอุดม	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
๔. นายอลงกรณ์	ชัตวิลาส	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สกนธ์ชัย (ผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร)	ชนะนันทน์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๖. นายบุญญาภาส (ผู้แทนศิษย์เก่าสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ รหัส ๕๐)	เพ็งฤกษ์	ผู้แทนศิษย์เก่า	กรรมการ
๗. นางสาวสุดารัตน์ (ผู้แทนศิษย์เก่าสาขาวิชาฟิสิกส์ รหัส ๕๒)	ด้วงมาก	ผู้แทนศิษย์เก่า	กรรมการ
๘. รองศาสตราจารย์ ดร.พรรรัตน์ ศรีสวัสดิ์		อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่ ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและ สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. ๒๕๕๒ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดม	ทิพราช	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	ประธาน
๒. ดร.สธน	วิจารณ์วรรณลักษณ์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอก	จันทะยอด	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.อรรถพล	อ่ำทอง	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภรพรรณ	ชูถิ่น	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
๖. ดร.ทีปานิส	ชาชิโย	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
๗. นางธัญญา	อุตอ้าย	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่ วิพากษ์หลักสูตรให้สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ.๒๕๕๒ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๙ กันยายน ๒๕๖๔



(รองศาสตราจารย์ ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

รายงานการประชุม/สรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร

แบบสรุปผลการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

1. รายละเอียดเกี่ยวกับกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
ชื่อ.....ผศ.ดร.สรณ.....นามสกุล.....วิจารณ์วรรณลักษณ์.....
ตำแหน่งทางวิชาการ.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์.....สังกัด.....จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ความเห็นต่อหลักสูตรฯ (ฉบับร่าง) ซึ่งแบ่งหมวดดังต่อไปนี้
 - 2.1 หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเหมาะสมดีแล้ว
.....
.....
.....

 - 2.2 หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร.....เหมาะสมดีแล้ว
.....
.....
.....

 - 2.3 หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร
.....เหมาะสมดีแล้ว.....
.....
.....
.....

 - 2.4 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล
.....เหมาะสมดีแล้ว.....
.....
.....
.....

 - 2.5 หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต.....เหมาะสมดีแล้ว.....
.....
.....
.....

2.6 หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์เหมาะสมดีแล้ว

.....
.....
.....
.....

2.7 หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

.....เหมาะสมดีแล้ว.....

.....
.....

2.8 หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร..... เหมาะสมดีแล้ว

.....
.....
.....

3. ความเห็นอื่น ๆ (เพิ่มเติม)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(ลงชื่อ)... **สธช วิจัยสิ่งแวดล้อม**

(ผศ.ดร.สธช วิจัยสิ่งแวดล้อม)

วันที่.....7.....เดือน มิถุนายน....พ.ศ..2564.....

แบบสรุปผลการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

1. รายละเอียดเกี่ยวกับกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
ชื่อ.....ผศ.ดร.อุดม.....นามสกุล.....ทิพราช.....
ตำแหน่งทางวิชาการ.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์.....สังกัด.....มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
2. ความเห็นต่อหลักสูตรฯ (ฉบับร่าง) ซึ่งแบ่งหมวดดังต่อไปนี้
 - 2.1 หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
เหมาะสม
 - 2.2 หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร
ควรเพิ่มวัตถุประสงค์หรือนำไปรวมกับข้อใดข้อหนึ่ง (หน้า 7) ของหลักสูตร อีก 2 ข้อ คือ
 5. มีความรู้และทักษะในการออกแบบ สร้าง ปรับเทียบ บำรุงรักษา ปรับปรุง หรือดัดแปลง อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้หลักการทางฟิสิกส์ เพื่อใช้งานในการวัดปริมาณทางกายภาพ
 6. มีความสามารถในการสื่อสารทั้งพูดและเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนให้เหตุผลทาง วิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องและเหมาะสม
 - 2.3 หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร
โครงสร้างหลักสูตร (หน้า 19-22) และรายวิชา
 1. 251200 นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(0-2-1) Innovators in Science and Technology ตามสาระน่าจะเป็น -- > นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(0-2-1) Innovation in Science and Technology เพราะเรียนเกี่ยวกับการประดิษฐ์คิดค้นสร้างสรรค์ ผลงานนวัตกรรม ไม่ได้เรียนเกี่ยวกับนักประดิษฐ์/หรือนวัตกรรม ในทางวิศวกรรมศาสตร์ เรียน Electrical Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า // ไม่ใช่ Electrical Engineer (วิศวกรไฟฟ้า)
 2. 261107 หลักฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) Principle of Physics I ภาษาอังกฤษ ควรจะเป็น -- > // Principles of Physics I ส่วนวิชาอื่นๆ ควรจะเป็น -- > // Principles of Physics II เช่นกัน
 3. วิชา 261117 หลักฟิสิกส์ 1 1พิมพ์ตก น่าจะเป็น-- > 261117 ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 1
 4. 261301 ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) Methods of Physics I ถ้าดูตามสาระเนื้อหาแล้ว ชื่อภาษาอังกฤษน่าจะเป็น Mathematical Methods for Physics I (ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ สำหรับฟิสิกส์ 1) เช่นเดียวกับ Mathematical Methods for Physics II (ระเบียบวิธีทาง คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 2) ตามแบบที่พบเห็นโดยทั่วไป
 3. หน้า 22 // 261493 โครงการวิจัยระดับปริญญาตรี 3 หน่วยกิต Senior Project -- > น่าจะเป็น 261493 โครงการฟิสิกส์ 3 หน่วยกิต Senior Project เพราะใกล้เคียงกับวิชา 261498 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis 6 หน่วยกิต และใน มคอ.1 สกอ ก็ เรียกชื่อ Senior Project โครงการ หรือโครงการฟิสิกส์
 4. หน้า74 วิชา 261477 ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ 3(3-0-6) Relativity -- > ทฤษฎีสัมพัทธภาพ พิเศษ 3(3-0-6) Special Relativity เพื่อให้ความหมายในภาษาไทย ตรงกับภาษาอังกฤษ

5. ควรมีวิชา Computer Programming เช่น C/C++ หรือ Python หรือ MATLAB เพื่อเป็นพื้นฐานในด้าน Computing / Electronics/ หรือ Computational Physics หรือเพื่อการทำงาน ซึ่งถือเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับทุกคนโดยเฉพาะนักวิทยาศาสตร์
6. ควรมีวิชา Entrepreneurial education for Physicists เป็นวิชาเลือกเพื่อส่งเสริมและฝึกให้นิสิตเป็นผู้ประกอบการ

2.4 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล
ผังแสดงความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ควรกระจายไปสู่วิชาหลัก วิชาแกนให้ครบ เช่น 3.3 ไม่พบในวิชาแกน พบน้อยมากในวิชาชั้นปีที่ 4

2.5 หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต
เหมาะสมแล้ว


2.6 หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์
ควรมีโครงการพัฒนาอาจารย์ในรูปแบบ KM เช่น Professional development เป็นต้น เพื่อให้
อาจารย์ประจำหลักสูตร/ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาตนเอง
อย่างต่อเนื่องสู่มืออาชีพ เข้าใจปรัชญาการศึกษาและการจัดการศึกษาตามเป้าหมาย Learning
outcomes ที่กำหนดไว้ตรงกัน อย่างมีคุณภาพ

2.7 หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร
เหมาะสมแล้ว

2.8 หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร
เหมาะสมแล้ว

2.9 3. ความเห็นอื่น ๆ (เพิ่มเติม)

เป็นหลักสูตรที่ดี รองรับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมสำหรับยุค Thailand 4.0 มี
โครงสร้างหลักสูตรเพื่อผลิตบัณฑิตมีความรู้พื้นฐานและมีทักษะอย่างเพียงพอทั้งหลักการทางทฤษฎี
และปฏิบัติ มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนมีคุณภาพพร้อม

(ลงชื่อ).....

(ผศ.ดร.อุดม ทิพราช)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สรุปผลการการวิพากษ์หลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

กรรมการท่านที่ 1 : เหมาะสม

กรรมการท่านที่ 2 : เหมาะสมดีแล้ว

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

กรรมการท่านที่ 1 : ควรเพิ่มวัตถุประสงค์หรือนำไปรวมกับข้อใดข้อหนึ่ง (หน้า 7) ของหลักสูตร อีก 2 ข้อ คือ

5. มีความรู้และทักษะในการออกแบบ สร้าง ปรับเทียบ บำรุงรักษา ปรับปรุงหรือดัดแปลง อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้หลักการทางฟิสิกส์ เพื่อใช้งานในการวัดปริมาณทางกายภาพ (ปรับแก้เข้าไปในข้อ 3)
6. มีความสามารถในการสื่อสารทั้งพูดและเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องและเหมาะสม (ปรับแก้และย้ายไปเป็นข้อ 5 ข้อ 5 เดิมเปลี่ยนเป็นข้อ 6)

กรรมการท่านที่ 2 : เหมาะสมดีแล้ว

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

กรรมการท่านที่ 1 : โครงสร้างหลักสูตร (หน้า 19-22) และรายวิชา

1. 251200 นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(0-2-1) Innovators in Science and Technology ตามสาระน่าจะเป็น -- > นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(0-2-1) Innovation in Science and Technology เพราะเรียนเกี่ยวกับการประดิษฐ์คิดค้นสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรม ไม่ได้เรียนเกี่ยวกับนักประดิษฐ์/หรือนวัตกรรม ในทางวิศวกรรมศาสตร์ เรียน Electrical Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า // ไม่ใช่ Electrical Engineer (วิศวกรไฟฟ้า)
2. 261107 หลักฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) Principle of Physics I ภาษาอังกฤษ ควรจะเป็น -- > // Principles of Physics I ส่วนวิชาอื่นๆ ควรจะเป็น -- > // Principles of Physics II เช่นกัน
3. วิชา 261117 หลักฟิสิกส์ 1 1พิมพ์ตก น่าจะเป็น-- > 261117 ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 1 (ปรับแก้ตามเสนอแนะ)
4. 261301 ระเบียบวิธีทางฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) Methods of Physics I ถ้าดูตามสาระเนื้อหาแล้ว ชื่อภาษาอังกฤษน่าจะเป็น Mathematical Methods for Physics I (ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 1) เช่นเดียวกับ Mathematical Methods for Physics II (ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 2) ตามแบบที่พบเห็นโดยทั่วไป

3. หน้า 22 // 261493 โครงการวิจัยระดับปริญญาตรี 3 หน่วยกิต Senior Project -- > น่าจะเป็น 261493 โครงการฟิสิกส์ 3 หน่วยกิต Senior Project เพราะใกล้เคียงกับวิชา 261498 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis 6 หน่วยกิต และใน มคอ.1 สกอ ก็เรียกชื่อ Senior Project โครงการ หรือโครงการฟิสิกส์
4. หน้า 74 วิชา 261477 ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ 3(3-0-6) Relativity -- > ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ 3(3-0-6) Special Relativity เพื่อให้ความหมายในภาษาไทย ตรงกับภาษาอังกฤษ (ปรับแก้ภาษาไทยเป็นแค่ สัมพัทธภาพ ให้ตรงตามเนื้อหา)
5. ควรมีวิชา Computer Programming เช่น C/C++ หรือ Python หรือ MATLAB เพื่อเป็นพื้นฐานในด้าน Computing / Electronics/ หรือ Computational Physics หรือเพื่อการทำงาน ซึ่งถือเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับทุกคนโดยเฉพาะ นักวิทยาศาสตร์
6. ควรมีวิชา Entrepreneurial education for Physicists เป็นวิชาเลือกเพื่อส่งเสริม และฝึกให้นิสิตเป็นผู้ประกอบการ

กรรมการท่านที่ 2 : เหมาะสมดีแล้ว

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล

กรรมการท่านที่ 1 : ผังแสดงความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ควรกระจายไปสู่วิชาหลัก วิชาแกนให้ครบ เช่น 3.3 ไม่พบในวิชาแกน พบน้อยมากในวิชา ชั้นปีที่ 4

กรรมการท่านที่ 2 : เหมาะสมดีแล้ว

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

กรรมการท่านที่ 1 : เหมาะสมแล้ว

กรรมการท่านที่ 2 : เหมาะสมดีแล้ว

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

กรรมการท่านที่ 1 : ควรมีโครงการพัฒนาอาจารย์ในรูปแบบ KM เช่น Professional development เป็นต้น เพื่อให้อาจารย์ประจำหลักสูตร/ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ใส่ใจปรัชญาการศึกษาและการจัดการศึกษาตามเป้าหมาย learning outcomes ที่กำหนดไว้ตรงกัน อย่างมีคุณภาพ

กรรมการท่านที่ 2 : เหมาะสมดีแล้ว

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

กรรมการท่านที่ 1 : เหมาะสมแล้ว

กรรมการท่านที่ 2 : เหมาะสมดีแล้ว

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

กรรมการท่านที่ 1 : เหมาะสมแล้ว

กรรมการท่านที่ 2 : เหมาะสมดีแล้ว

ความเห็นอื่น ๆ (เพิ่มเติม)

กรรมการท่านที่ 1 : เป็นหลักสูตรที่ดี รองรับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมสำหรับยุค Thailand 4.0 มีโครงสร้างหลักสูตรเพื่อผลิตบัณฑิตมีความรู้พื้นฐานและมีทักษะอย่างเพียงพอทั้งหลักการทางทฤษฎีและปฏิบัติ มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนมีคุณวุฒิพร้อม

กรรมการท่านที่ 2 : เหมาะสมดีแล้ว

ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ธีระชัย บงการณ

(ภาษาอังกฤษ) : Theerachai Bongkarn

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนักร
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Bhupaijit, P., Nuntawong, N., Kidkhunthod, P., Pinitsoontorn, S. & Bongkarn, T. (2021, December). Enhanced electrical properties near the morphotropic phase boundary in lead-free Bi_{0.5}Na_{0.34}K_{0.11}Li_{0.05}Ti_{1-x}Ni_xO_{3-δ} ceramics. Radiation Physics and Chemistry, Volume 189, 109716, Retrieved September 27, 2021, from ScienceDirect.</p> <p>Nunocha, P., Kaewpanha, M., Bongkarn, T., Phuruangrat, A. & Suriwong, T. (2021, November). A new route to synthesizing La-doped SrTiO₃ nanoparticles using the sol-gel auto combustion method and their characterization and photocatalytic application. Materials Science in Semiconductor Processing, Volume 134, 106001, Retrieved September 27, 2021, from ScienceDirect.</p> <p>Suwanmaneechot, P., Bongkarn, T., Joyklad, P. & Julphunthong, P. (2021, August). Experimental and numerical evaluation of gamma-ray attenuation characteristics of concrete containing high-density materials. Construction and Building Materials, Volume 294, 123614. Retrieved September 27, 2021, from ScienceDirect.</p> <p>Prasertpalichat, S., Khengkhatkan, S., Siritanon, T., Jutimoosik, J., Kidkhunthod, P., Bongkarn, T., Patterson, A, E. (2021, July). Comparison of structural, ferroelectric, and piezoelectric properties between A-site and B-site acceptor doped 0.93 Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO₃-0.07 BaTiO₃ lead-free piezoceramics, Journal of the European Ceramic Society, Volume 41, Issue 7, Pages 4116-4128. Retrieved September 27, 2021, from ScienceDirect.</p> <p>Kornphom, C., Yotthuan, S., Kidkhunthod, P. & Bongkarn, T. (2021, November). Stabilization of the morphotropic phase boundary in (1- x) BNT-xBCTS ceramics prepared by the solid-state combustion technique. Radiation Physics and Chemistry, Volume 188, 109638, Retrieved September 27, 2021, from ScienceDirect.</p> <p>Jutimoosik, J., Kidkhunthod, P., Bongkarn, T. & Yimnirun, R. (2021, November). Local structure and cation distribution analysis of Mn_{1-x}Zn_xFe₂O₄ powders by X-ray Absorption Near Edge Structure Spectroscopy. Radiation Physics and Chemistry, Volume 188, 109628. Retrieved September 27, 2021, from ScienceDirect.</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>Yotthuan, S., Rueangnam, S., Pinitsoontorn, S., Chootin, S. & Bongkarn, T. (2021, March). The Phase Structure, Microstructure, Dielectric and Magnetic Properties of 0.99(K0.45Na0.52Li0.03)(Nb0.94Sb0.06)O3-0.01BiScO3 Ceramics with NiO Doping, Integrated Ferroelectrics, Retrieved September 27, 2021, from Taylor&Francis Online. 214(1), 56-68.</p> <p>Thawong, P., Bongkarn, T., Jantasurin, J., Pinitsoontorn, S., Charoonsuk, T., Vittayakorn, N. & Udeye, T. (2021, Mar). Effect of BFCO Doping on Phase Structure, Microstructure, Electric and Magnetic Properties of BNKLT Ceramics Prepared by the Combustion Method. Integrated Ferroelectrics. Volume 214, 2021 - Issue 1. Retrieved September 27, 2021, from Taylor&Francis Online.</p> <p>Kornphom, C., Bhupaijit, P., Mala, L., Bongkarn, T. & Charoenthai, N. (2021, Mar). The Effect of Cu²⁺ Substitution on the Properties of BNKLT Lead-Free Ceramics Fabricated by the Solid-State Combustion Technique. Integrated Ferroelectrics, Volume 214, 2021 - Issue 1, 46-55. Retrieved September 27, 2021, from Taylor&Francis Online.</p> <p>Bhupaijit, P., Kaewsai, C., Suriwong, T., Pinitsoontorn, S., Yotthuan, S., Vittayakorn, N. & Bongkarn, T. (2021, August). Effect of Co²⁺ substitution in B-sites of the perovskite system on the phase formation, microstructure, electrical and magnetic properties of Bi_{0.5}(Na_{0.68}K_{0.22}Li_{0.10})_{0.5}TiO₃ ceramics. International Journal of Minerals, Metallurgy and Materials, https://doi.org/10.1007/s12613-021-2345-8</p> <p>Yotthuan, S., Charoonsuk, T., Vittayakorn, N., Thountom, S., Suriwong, T.d., Udeye, T. & Bongkarn, T. (2020, October). Effect of Firing Conditions on Phase Formation, Microstructure, and Electrical Properties of (K_{0.5}Na_{0.5}) (Nb_{0.7}Ta_{0.3})O₃ Ceramics Synthesized by Solid-State Combustion Method. Journal of Electronic Materials. Volume 49, Issue 10(1), Pages 6143-6155. Retrieved December 23, 2020, from Scopus.</p> <p>Kaewpanha, M., Nunocha, P., Bongkarn, T., Eiad-Ua, A. & Suriwong, T. (2020, July). Effect of sr substitution on structural, ferroelectric and magnetic properties of la_{1-x}sr_xfeo₃ perovskite oxides. Chiang Mai Journal of Science. Volume 47, Issue 4 Special Issue 2, 2020, Pages 642-653. Retrieved December 23, 2020, from Scopus.</p> <p>Bhupaijit, P., Kidkhunthod, P., Gupta, SK., Nuntawong, N., Prasertpalichat, S., Pinitsoontorn, S., Horprathum, M. & Bongkarn, T. (2020, JUN). Phase Evolution, Microstructure, Electrical, and Magnetic Properties of Bi-0.5(Na0.68K0.22Li0.10) (0.5) TiO3 Ceramics with Fe³⁺ Substitution. PHYSICA STATUS SOLIDI A-APPLICATIONS AND MATERIALS SCIENCE. Volume: 217 Issue: 12 Article Number: 1900983. Retrieved December 23, 2020, from Scopus.</p>	

- Sumang, R., Thongmee, N., **Bongkarn, T.**, Prasertpalichat, S., Kidkhunthod, P., Yimnirun, R. & Vittayakorn, N. (2020, July). Structural, optical and electrical properties of the microcrystalline structure of $(\text{Ba}_{1-x}\text{Y}_{2x/3})(\text{Zr}_{0.20}\text{Ti}_{0.80})\text{O}_3$ ceramics. Radiation Physics and Chemistry, Article number 108834, Retrieved March 30, 2020, from Scopus.
- Thawong, P., Prasertpalichat, S., Suriwong, T., Pinitsoontorn, S., McQuade, R., Gupta, S., Chootin, S. & **Bongkarn, T.** (2020, June). Phase formation, microstructure, electrical and magnetic properties of $0.94\text{Bi}_{0.50}\text{Na}_{0.50}\text{TiO}_3-0.06\text{Ba}_{0.85}\text{Ca}_{0.15}\text{Ti}_{0.90}\text{Zr}_{0.10}\text{O}_3$ ceramics doped with $\text{Bi}_2\text{FeCrO}_6$ prepared via solid-state combustion technique. Journal of Materials Science, 7373-7389, Retrieved March 30, 2020, from Scopus.
- Bhupajit, P., Kidkhunthod, P., Gupta, S., Nuntawong, N., Prasertpalichat, S., Pinitsoontorn, S., Horprathum, M., & **Bongkarn, T.** (2020, March). Phase Evolution, Microstructure, Electrical, and Magnetic Properties of $\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.68}\text{K}_{0.22}\text{Li}_{0.10})_{0.5}\text{TiO}_3$ Ceramics with Fe^{3+} Substitution. Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science, ISSN: 18626300. Retrieved March 30, 2020, from Scopus.
- Thawong, P., Punlek, N., Pinitsoontorn, S., & **Bongkarn, T.** (2019, November). Effect of the firing temperature on the phase formation, dielectric and ferromagnetic properties of CZFMO ceramics fabricated by the solid-state combustion technique. Ferroelectrics, 10-22, Retrieved March 30, 2020, from Scopus.
- Jutimoosik, J., Kidkhunthod, P., **Bongkarn, T.**, & Yimnirun, R. (2019, November). Influence of calcination temperature on phase formation and local structure of $\text{Co}_{0.6}\text{Zn}_{0.4}\text{Fe}_{1.6}\text{Cr}_{0.4}\text{O}_4$ nanoparticles. Ferroelectrics, 177-185, Retrieved March 30, 2020, from Scopus.
- Sumang, R., **Bongkarn, T.**, Pimpang, P., & Thongmee, N. (2019, November). Correlation of structural, microstructure and dielectric properties of substituted and unsubstituted $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4-x\text{AxO}_{12}$ ceramics. Ferroelectrics, 84-94, Retrieved March 30, 2020, from Scopus.
- Sumang, R., Thongmee, N., Ketwong, N., Sodnamorn, P. & **Bongkarn, T.** (2019, November). Phase transition and electrical properties of $[(0.935 - x)\text{BNT}-0.065\text{BT}-x\text{BZT}]$ lead-free piezoelectric ceramics. Ferroelectrics, 148-158, Retrieved March 30, 2020, from Scopus.
- Kornphom, C., Jutimoosik, J. & **Bongkarn, T.** (2019, June). Effect of La_2O_3 -Enriched $\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.68}\text{K}_{0.22}\text{Li}_{0.1})_{0.5}\text{TiO}_3$ on Properties of $(\text{K}_{0.44}\text{Na}_{0.52}\text{Li}_{0.04})(\text{Nb}_{0.84}\text{Ta}_{0.10}\text{Sb}_{0.06})\text{O}_3$ Ceramics Prepared by Solid State Combustion. Journal of Electronic Materials, 3919-3930, Retrieved March 30, 2020, from Scopus.

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนักรวม
<p>Sumang, R., Chootin, S. & Bongkarn, T. (2019, January). Phase transition, electrical properties and large strain response in lead-free (1-x-y)BNT-xBKT-yKNN ceramics. <i>Ferroelectrics</i>, 195(1), 119-130, Retrieved March 30, 2020, from Scopus.</p> <p>Yotthuan, S., Kornphom, C., Prasertpalichat, S., Suriwong, T., Pinitsoontorn, S. & Bongkarn, T. (2019, June) Phase Ratio, Dielectric, Ferroelectric, and Magnetic Properties of BCTZ Ceramics with CuO Doping Synthesized by the Solid State Combustion Technique. <i>Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science</i>, Article number 1800803. Retrieved March 30, 2020, from Scopus.</p> <p>Kornphom, C., Paungya, N., Udeye, T. & Bongkarn, T. (2019, January). Effect of the firing temperatures on the phase formation, microstructure and electrical properties of BaTi_{0.91}Sn_{0.09}O₃ ceramics synthesized via the solid state combustion method. 131-143. <i>Integrated Ferroelectrics</i>, Retrieved March 30, 2020, from Scopus.</p> <p>Bhupajit, P., Kornphom, C., Kidkhunthod, P. Nuntawong, N., & Bongkarn, T. (2019, January). Structural study of (1-x)BNKLT-xBZT ceramics using XRD, Raman spectroscopy and XAS. <i>Integrated Ferroelectrics</i>, 144-153. Retrieved March 30, 2020, from Scopus.</p> <p>Yotthuan, S., Suriwong, T., Pinitsoontorn, S., Chootin, S. Bongkarn, T. (2019, January). Phase Formation, Dielectric, Ferroelectric and Magnetic Properties of Cr₂O₃ Doped (Ba_{0.85}Ca_{0.15}) (Ti_{0.90}Zr_{0.10}) O₃ Ceramics. <i>Integrated Ferroelectrics</i>, 154-165. Retrieved March 30, 2020, from Scopus.</p> <p>Sriphan, S., Vittayakorn, N., Kiravittaya, S. & Bongkarn, T. (2018, December). Microstructural, dielectric and optical properties of [KNbO₃]_{0.9} - [BaNi_{0.5}Nb_{0.5}O₃]_{0.1} perovskite ceramics. <i>Siam Physics Congress 2018, Journal of Physics: Conference Series</i>, Article number 012018. Retrieved March 30, 2020, from Scopus.</p> <p>Kornphom, C., Yotthuan, S., Chootin, S. & Bongkarn, T. (2018, November). The Influence of the Firing Temperatures on the Phase Evolution, Microstructure, Dielectric and Strain Responses of BCTS Ceramics Prepared by the Solid State Combustion Technique. <i>Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science</i>, Article number 1701058. Retrieved March 30, 2020, from Scopus.</p> <p>Yotthuan, S., Suriwong, T., Pinitsoontorn, S. & Bongkarn, T. (2018, February). Effect of Fe₂O₃ doping on phase formation, microstructure, electric and magnetic properties of (Ba_{0.85}Ca_{0.15}) (Ti_{0.90}Zr_{0.10}) O₃ ceramics. <i>Integrated Ferroelectrics</i>, 100-112. Retrieved March 30, 2020, from Scopus.</p>	

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>Kornphom, C., Rittisak, J., Laowanidwatana, A. & Bongkarn, T. (2018, February). Enhanced dielectric and ferroelectric behavior in 0.94BNT-0.06BCTS lead free piezoelectric ceramics synthesized by the solid state combustion technique. Integrated Ferroelectrics, 20-32. Retrieved March 30, 2020, from Scopus.</p> <p>Sumang, R., Buasri, W., Kumar, N., & Bongkarn, T. (2018, February). Influence of sintering temperature on crystal structure, microstructure and electrical properties of BNT-BKT-BZT piezoelectric ceramic. Integrated Ferroelectrics, 181-193. Retrieved March 30, 2020, from Scopus.</p>	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย บงการณ)
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : พรรรัตน์ ศรีสวัสดิ์

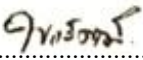
(ภาษาอังกฤษ) : Pornrad Srisawad

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบ Srisawad, P., K, Tomuang., P, Chaimongkon., Y. M, Zheng, Y. Z. Xing, A. Limphirat, C. Kobdaj, & Y. Yan. (2018). Effect of the K + in-medium potential on K + production in heavy ion collisions, Journal of Physics: Conference Series 1144 (2018), international SCOPUS SJR Q3	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Barucca, G., Davi, F., Lancioni, G., Mengucci, P., Montalto, L., Natali, P.P., Paone, N., Rinaldi, D., Scalise L., Erni, W., Krusche, B., Steinacher, M., (.....), Srisawad, P. (2021, January). Feasibility studies for the measurement of time-like proton electromagnetic form factors from $p^- p \rightarrow \mu^+ \mu^-$ at P⁻ ANDA at FAIR. European Physical Journal A, Volume 57, Issue 1, Article number 30. July 2, 2020, from Scopus.</p> <p>Barucca, G., Davi, F., Lancioni, G., Mengucci, P., Montalto, L., Natali, P.P., Paone, N., Rinaldi, D., Scalise L., Krusche, B., Steinacher, M., Liu Z., ., (.....), Srisawad, P. (2021, April). Study of excited Ξ baryons with the P⁻ ANDA detector. European Physical Journal A, Volume 57, Issue 4, Article number 149. July 2, 2020, from Scopus.</p> <p>Barucca, G., Davi, F., Lancioni, G., Mengucci, P., Montalto, L., Natali, P.P., Paone, N., Rinaldi, D., Scalise L., Erni, W., Krusche, B., Steinacher M., ., (.....), Srisawad, P. (2021, April). The potential of Λ and Ξ- studies with PANDA at FAIR. European Physical Journal A, Volume 57, Issue 4, Article number 154. July 2, 2020, from Scopus</p> <p>Yan, Y., Limphirat, A., Zhou, D., Srisawad, P., Yan, Y., Yang, C., Cai, X., & Sa, B. (2020, March) Comparative study of the forward and backward methods for calculating jet properties in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV. Chinese Physics C, 44(3), Article number 034104. Retrieved August 13, 2020, from Scopus.</p> <p>Chaimongkon, P., Kunkaew, P., Rerkwattanaampai, P., Sittiketkorn, P., Thongkum, P. & Srisawad, P. (2019, December). Azimuthal emission patterns of proton in 58Ni + 58Ni collision at intermediate energy by using a quantum molecular dynamics model. Siam Physics Congress 2019, 1380(1), Article number 012009. Retrieved April 1, 2020, from Scopus.</p> <p>Chaimongkon, P., Jeerakad, J., Doo-Saard, T., Douykhumklaw, C., Prajit, S., Sittiketkorn, P., Thongkum, P. & Srisawad, P. (2019, December). The effect of K⁺ potential on the nuclear equation of state for the K⁺ production in heavy ion collisions by using a quantum molecular dynamics model. Siam Physics Congress 2019, 1380(1), Article number 012011. Retrieved April 1, 2020, from Scopus.</p> <p>Chaimongkon, P., Thapang, T., Boonprasert, T., Chumsri, A., Sittiketkorn, P., Thongkum, P. & Srisawad, P. (2019, December). Elliptic flow of the proton in 197Au + 197Au collisions reaction at intermediate energy by using a quantum molecular dynamics model. Siam Physics Congress 2019, SPC 2019, 1380(1), Siam Physics Congress 2019, 1380(1), Article number 012008, Retrieved April 1, 2020, from Scopus.</p> <p>Chaimongkon, P., Junsen, S., Wangwon, W. & Srisawad, P. (2019, September). The elliptic flow of proton as a function of mid-rapidity in heavy ion collision at intermediate energy by using a quantum molecular dynamics model. 2019 3rd International Nuclear Science and Technology Conference, INST 2019, 1285(1), Article number 012037. Retrieved April 1, 2020, from Scopus.</p>	

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
Tomuang, K., Sittiketkorn, P., <u>Srisawad, P.</u> , Limphirat, A., Yan, Y.-L., Chen, G., Zhou, D.-M., Kobdaj, C. & Yan, Y. (2019, March). Production of K-pp and K+ p p in pp collisions at s =7 TeV PRODUCTION of K-pp and K+ p p in pp COLLISIONS ... KRISTIYA TOMUANG et al. Physical Review C, 99(3), Article number 034002. Retrieved April 1, 2020, from Scopus.	
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556	1
14. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือ ตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1	0.8
15. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	1
16. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร	1
17. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	1
18. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ 
(รองศาสตราจารย์ ดร.พรรรัตน์ ศรีสวัสดิ์)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : สุदारัตน์ ชาติสุทธิ

(ภาษาอังกฤษ) : Sudarat Chadsuthi

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนักร
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Chadsuthi, S., Chalvet-Monfray, K., Geawduanglek, S., Wongnak, P. & Cappelle. J. (2022, March). Spatial-temporal Patterns and Risk Factors for Human Leptospirosis in Thailand, 2012-2018, Scientific Reports, 12(5066)</p> <p>Chadsuthi, S., Chalvet-Monfray, K., Wiratsudakul, A. & Modchang, C. (2021, January). The effects of flooding and weather conditions on leptospirosis transmission in Thailand. Scientific Reports, 11(1),1486.</p> <p>Wichapeng, S., Chadsuthi, S. & Modchang, C. (2021, January). Impact of rainfall on the transmission of leptospirosis in Si Sa Ket, Thailand. Journal of Physics: Conference Series. 1719(1), 012024.</p> <p>Chadsuthi, S. & Modchang, C. (2021, November). Modelling the effectiveness of intervention strategies to control COVID-19 outbreaks and estimating healthcare demand in Germany. Public Health in Practice, Volume 2, 100121.</p> <p>Chadsuthi, S., Chalvet-Monfray, K., Wiratsudakul, A., Suwancharoen, D. & Cappelle, J. (2018, November). A remotely sensed flooding indicator associated with cattle and buffalo leptospirosis cases in Thailand 2011-2013. BMC Infectious Diseases, volume 18, Article number: 602.</p> <p>Chadsuthi, S., Althouse, B., Iamsirithaworn, S., Triampo, W., Grantz, KH. & Cummings, D. (2018, October). Travel distance and human movement predict paths of emergence and spatial spread of chikungunya in Thailand. Epidemiology & Infection 146 (13), 1654-1662.</p> <p>Siriyasatien, P., Chadsuthi, S., Jampachaisri, K. & Kesorn, K. (2018, September). Dengue Epidemics Prediction: A Survey of the State-of-the-Art Based on Data Science Processes. IEEE Access 6, 53757-53795.</p> <p>Chadsuthi, S. & Wichapeng, S. (2018, June). The Modelling of Hand, Foot, and Mouth Disease in Contaminated Environments in Bangkok, Thailand. Computational and Mathematical Methods in Medicine, Article Number: 5168931.</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 Lincharoen, T., <u>Chadsuthi, S.</u> , Modchang, C. (2021, December) Effect of Human Movement on the Spread of COVID-19 in Thailand. Srinakharinwirot Science Journal, 37 (2), 53-63. Geawduanglek, S., Wichapeng, S., <u>Chadsuthi, S.</u> (2021, September) Forecasting of Seasonal Leptospirosis Associated with Climate Factor for Thailand during 2010-2018. Journal of Health Science, 30 (5), 802-813.	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุदारัตน์ ขาดิสฺุทธิ)
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : สมชาย กฤตพลวิวัฒน์

(ภาษาอังกฤษ) : Somchai Kritpolwiwattana

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ สมชาย กฤตพลวิวัฒน์ (2562, มกราคม). การศึกษาระบบลดอุณหภูมิแบบฮีวาโพเรที่ร่วมกับโซลาร์เซลล์. นเรศวรวิจัยและนวัตกรรม, ครั้งที่ 15, 252 - 260. สมชาย กฤตพลวิวัฒน์ และกวาดล กล้าเทพ. (2561, มกราคม). ผลของมูมิอะซิธของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต่อการทำงานของระบบประจุแบตเตอรี่ ด้วยเซลล์แสงอาทิตย์. รายงานการสืบเนื่องจากการประชุมทางวิชาการระดับชาติ พะเยาวิจัยครั้งที่ 7, 318 - 325.	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Saengsuwan, S. & <u>Kritpolwiwattana, S.</u> (2019, February). Creating High Levels of Gas Production from Waste Mushroom Substrate Pellets. Agrivita, 41(2), 256-265. Retrieved April 1, 2020, from Scopus.</p> <p>Hongthong, C., Jiajitsawat, S. & <u>Kritpolwiwattana, S.</u> (2018, November). The analysis of carbon steel 1045 cutting process by using oxygen mixed with biogas as fuel. Proceedings of the 2016 International Conference on Cogeneration, Small Power Plants and District Energy, ICUE 2016, Article number 7728948. Retrieved April 1, 2020, from Scopus.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>-</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ
 (รองศาสตราจารย์ สมชาย กฤตพลวิวัฒน์)
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : อนุชา แก้วพลสุข

(ภาษาอังกฤษ) : Anucha Kaewpoonsuk

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 Punapung, A., Sisuk, N. & Kaewpoonsuk, A. (2018, July). A Design and analysis for weld seam detector base on eddy current and phase lock loop technique. iEECON 2018 - 6th International Electrical Engineering Congress, Article number 8712264.	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Katman, R. & <u>Kaewpoonsuk, A.</u> (2021, May). A simple electrical conductivity measurement system based on Arduino. ICIC Express Letters, Part B: Applications, 12(5), pp. 471–477. (SCOPUS)</p> <p><u>Kaewpoonsuk, A.</u>, Sudtana, S., Prompak, K. & Sisuk, N. (2021, May). Automatic blood pressure for wearable health monitoring using IoT technology. ICIC Express Letters, Part B: Applications, 12(5), pp. 479–486. (SCOPUS)</p> <p>Prompak, K., Phoomsrikaew, P., <u>Kaewpoonsuk, A.</u> & Sisuk, N. (2021, May). Development of automatic fall detection device for old people based on 3-axis accelerometer sensor with mobile IoT system. ICIC Express Letters, Part B: Applications, 12(5), pp. 461–469. (SCOPUS)</p> <p><u>Kaewpoonsuk, A.</u>, Luangpol, A., Prasitmeeboon, P. & Rerkratn, A. (2020, June). Real-time seafood quality monitoring system using interdigital sensor. ICIC Express Letters, Part B: Applications, 11(6), pp. 531–538. (SCOPUS)</p> <p>Katman, R., Rerkratn, A. & <u>Kaewpoonsuk, A.</u> (2019, July). Internet-based conductivity measurement system with self-temperature compensation. ICIC Express Letters, Part B: Applications, 10(7), pp. 635–642. (SCOPUS)</p> <p>Punapung, A., Sisuk, N. & <u>Kaewpoonsuk, A.</u> (2019, March). A design and analysis for weld seam detector based on eddy current and phase lock loop technique. ICIC Express Letters, Part B: Applications, 10(3), pp. 227–233. (SCOPUS)</p> <p>Katman, R., Rerkratn, A. & <u>Kaewpoonsuk, A.</u> (2018, September-October). Simple and low-cost readout circuit for differential resistive sensors. International Review of Electrical Engineering, 13(5), pp. 415–420. (SCOPUS)</p> <p>Katman, R., Petchmaneelumka, W., Rerkratn, A. & <u>Kaewpoonsuk, A.</u> (2018, August). Readout circuit for conductivity measurement with parasitic resistance compensation. ICIC Express Letters, 12(8), pp. 823–829. (SCOPUS)</p> <p><u>Kaewpoonsuk, A.</u>, Sisuk, N., Smerpitak, K. & Wardkein, P. (2018, August). Analysis of beat frequency detector based on basic logic gates”, ICIC Express Letters, 2018, 12(8), pp. 815–822. (SCOPUS)</p> <p><u>Kaewpoonsuk, A.</u>, Katman, R., & Rerkratn, A. (2018, May). Simple DC-excited resistance-to-period converter using CFOAS. ICIC Express Letters, 12(5), 473 – 478. (SCOPUS)</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ*อนุชา*.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.อนุชา แก้วพูลสุข)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : อรรถกร ทองทา


(ภาษาอังกฤษ) : Atthakorn Thongtha

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Mahawan J., Thongtha A. (2021, Decenber). Experimental investigation of illumination performance of hollow light pipe for energy consumption reduction in buildings. <i>Energies</i>, 14(2), 260.</p> <p>Thongtha, A., Janyoosuk, K.& Mano, C. (2021, July). Integration of phase change material into fiber cement roof for reduction of heat accumulation in buildings. <i>SCIENCEASIA</i>. doi: 10.2306/scienceasia1513-1874.2021.S017</p> <p>Mano, C., Thongtha, A., Maneewan, S. & Punlek. C. (2021, July). Improvement of the thermal efficiency of autoclaved aerated concrete by black powder. <i>SCIENCEASIA</i>, doi: 10.2306/scienceasia1513-1874.2021.S015 , 47(S1), 76-82.</p> <p>Rahman, R., Fazlizan, A., Asim, N., & Thongtha, A. (2021, January). A Review on the Utilization of Waste Material for Autoclaved Aerated Concrete Production. <i>Journal of Renewable Materials</i>, 9(1), 61-72.</p> <p>Nochaiya, T., Sangnak, A., Thongtha, A., Wongkeo, W. & Torkittikul, P. (2021, July). Improvement of thermal performance of mortars by using heat storage aggregate made with industrial by-product to reduce cooling load. <i>International Journal of Energy Research</i>, ISSN 0363907X, DOI 10.1002/er.6735.</p> <p>Mano, C. & Thongtha, A. (2021, March). Enhanced thermal performance of roofing materials by integrating phase change materials to reduce energy consumption in buildings. <i>Journal of Renewable Materials</i>, ISSN 21646325,DOI, 10.32604/jrm.2021.013201.</p> <p>Rahman, R.A., Fazlizan, A., Asim, N. & Thongtha, A. (2020, December). Utilization of waste material for aerated autoclaved concrete production: A preliminary review. <i>IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i>. Millenium Hilton Bangkok; Thailand; 11 December 2019 through 14 December 2019; Code 159042.Volume 463, Issue 1, 6 April 2020, Article number 12035International Conference on Sustainable Energy and Green Technology 2019, SEGT 2019. Retrieved December 23, 2020, from Scopus.</p> <p>Thongtha, A., Boontham, P. (2020, May). Experimental investigation of natural lighting systems using cylindrical glass for energy saving in buildings. <i>Energies</i>, 13(10), Article number 2528, Retrieved August 24, 2020, from Scopus.</p> <p>Rahman, R.A., Fazlizan, A., Asim, N., Thongtha, A. (2020, April). Utilization of waste material for aerated autoclaved concrete production: A preliminary review. <i>International Conference on Sustainable Energy and Green Technology 2019, SEGT 2019</i>, 463(1), Article number 12035, Retrieved August 24, 2020, from Scopus.</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>Mano, C. & Thongtha, A. (2019, August). Efficiency of electricity production from installed generator on a condensing unit of an air conditioner. Journal of Advanced Research in Fluid Mechanics and Thermal Sciences. 24-37. Retrieved March 31, 2020, from Scopus.</p> <p>Rafiza, A.R., Chan, H.Y., Thongtha, A., Jettipattaranat, W. & Lim, K.L. (2019, July). An Innovative Autoclaved Aerated Concrete (AAC) with Recycled AAC Powder for Low Carbon Construction. IOP Conference Series. International Conference on Sustainable Energy and Green Technology 2018, SEGT 2018, Article number 012050. Retrieved March 31, 2020, from Scopus.</p> <p>Thongtha, A., Khongthon, A., Boonsri, T. & Chan, HY. (2019, July). Thermal Effectiveness Enhancement of Autoclaved Aerated Concrete Wall with PCM-Contained Conical Holes to Reduce the Cooling Load. Article Number: 2170. Retrieved March 31, 2020, from Scopus.</p> <p>Maneewan, S., Janyoosuk, K., Hoy-Yen, C. & Thongtha, A. (2019, September). Incorporating black dust into autoclaved aerated concrete wall for heat transfer reduction. Pages 82-87. Retrieved March 31, 2020, from Scopus.</p>	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ 

(รองศาสตราจารย์ ดร.อรรถกร ทองทา)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

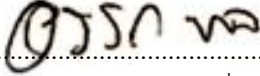
(ภาษาไทย) : อรรถพล อ่ำทอง

(ภาษาอังกฤษ) : Attapon Amthong

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 Joonhuay, J., Phowen, J., Srikom, W. & <u>Amthong, A.</u> (2021, August). THE ABSORPTION COEFFICIENTS IN A RIGHT TRIANGULAR QUANTUM DOT. PSRU Journal of Science and Technology, 6(2), 36-51.	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Thongnak, V., Joonhuay, J. & <u>Amthong, A.</u> (2021, July). Polarization-selective absorption in an off-centered core-shell square quantum wire. Optical Society of America, Vol. 46, Issue 13, pp. 3259-3262, https://doi.org/10.1364/OL.426817</p> <p>Pramjorn, N. & <u>Amthong, A.</u> (2020, April). Donor binding energies in a curved two-dimensional electron system. APPLIED SURFACE SCIENCE, 508, Article Number 145195, Retrieved August 20, 2020, from ISI.</p> <p>Onta, P. & <u>Amthong, A.</u> (2019, May). Resonant tunneling through a linear potential barrier. European journal of physics. Article Number: 035403. Retrieved March 31, 2020, from ISI.</p> <p>Sangtawee, J., Srikom, W., & <u>Amthong, A.</u> (2018, June). Coaxial Quantum Well Wires in Magnetic/Nonmagnetic Heterostructures. Article Number: 1800005. Retrieved March 31, 2020, from ISI.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>Srikom, W. & <u>Amthong, A.</u> (2020, January). Conductance of a Two-Dimensional Electron Gas Due to Current-Carrying Wires. BURAPHA SCIENCE JOURNAL, 25, 776-788. (TCI)</p> <p>รุ่งนภา บุญเที่ยงวงศ์ ผู้แต่งหลัก , <u>อรรถพล อ้าทอง</u>, และจิตติยา บงกชเพชร. (2561, สิงหาคม). การศึกษาความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ โดยใช้กลวิธีการสอน แบบการทำนาย การสังเกต และการอธิบาย เรื่อง ไฟฟ้าและแม่เหล็ก นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต, 12(2), 82-92.</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรรถพล อ้าทอง)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : เกียรติศักดิ์ พรหมภักดิ์

(ภาษาอังกฤษ) : Kriangsak Prompak

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ณัฐวงษ์ โพธิ์ศุภานันท์, โยธกา แก้วก่า, เกียรติศักดิ์ พรหมภักดิ์, อนุชา แก้วพลุสุข และทองศักดิ์ โนไชยา. (2561, พฤษภาคม). อิทธิพลของซิลิกาฟุ่มควบแน่นต่อสภาพต้านทานไฟฟ้าของคอนกรีต. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 9, 65 –70. ปานิสรา ดีเสื่อ, เกียรติศักดิ์ พรหมภักดิ์ และทองศักดิ์ โนไชยา. (2561, พฤษภาคม). กำลังอัด และค่าความจุความร้อนของมอดาร์ที่ผสมสารเปลี่ยนสถานะ. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 10, 45 – 53.	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Sudtana, S., Sisuk, N., Prompak, K., Keawpoonsuk, A. & Wardkein, P. (2020, March) Ultrasonic Distance Detection Based on Forced Oscillation of Quadrature Oscillator. 2020 8th International Electrical Engineering Congress, IEECON, Article number 90774408th Chiang Mai Grandview Hotel and Convention Center Chiang Mai; Thailand; 4 March 2020 through 6 March 2020; INSPEC Accession Number: 19573251.</p> <p>Sudtana, S., Prompak, K., Suphramit, S., Sisuk, N., Boonjun, S. & Wardkein, P. (2020, January). Velocity detection by ultrasonic doppler based on multi-time technique analysis. Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, ECTI-CON 2019, 10-13 July 2019 , Accession Number: 19278410.</p> <p>Sudtana, S., Prompak, K., Suphramit, S., Boonjun, S., & Wardkein, P. (2019, July). Velocity detection by ultrasonic doppler based on multi-time technique analysis. Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), (p. 207-210). Chonburi: Rajamangala University of technology phra Nakhon.</p> <p>Mahawan, J., Thongtha, A., Prompak, K., & Chansomsak, S. (2019, December). Application of Solar Tube Integrating with Roof for Energy Consumption Reduction in Building. International Conference on Sustainable Energy and Green Technology (SEGT). Bangkok: Khon Kaen University.</p>	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Prompak, K., Phoomsrikaew, P., Kaewpoonsuk, A. & Sisuk, N. (2021, June). Development of automatic fall detection device for old people based on 3-axis accelerometer sensor with mobile IoT system. ICIC Express Letters, Part B: Applications</p> <p>Kaewpoonsuk, A., Sudtana, S., Prompak, K. & Sisuk, N. (2021, June). Automatic blood pressure for wearable health monitoring using IoT technology. ICIC Express Letters, Part B: Applications, Volume 12, Issue 5, Pages 479 – 486</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร <u>ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ พรหมภักดี</u> . อุปกรณ์ตรวจหาเส้นเลือดดำใต้ผิวแบบอัตโนมัติ, วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2561, เลขที่ 13798.	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ พรหมภักดี)
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : คเชนทร์ แดงอุดม

(ภาษาอังกฤษ) : Kachain Dangudom

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ พราวินี บุญเรศ, ชรินรัตน์ พัวสุวรรณ และ คเชนทร์ แดงอุดม . (2564, พฤษภาคม). สื่อการเรียนรู้ปฏิบัติการออนไลน์ เรื่อง การสะท้อนและการหักเหของแสง. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 12; 6-7 พฤษภาคม 2564; มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก; 2564, หน้า 667-678. วงศธร มุสิกปาน, แสงเพชร บุญผาง และ คเชนทร์ แดงอุดม . (2564, พฤษภาคม). การตรวจวัดค่าความหวานของสารละลายซูโครสด้วยเทคนิคการกระเจิงแสง. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 12; 6-7 พฤษภาคม 2564; มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก; 2564, หน้า 627-633.	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>คเชนทร์ แดงอุดม และแสงเพชร บุญผาง (2562,พฤษภาคม) การสร้างช่องสไลด์สำหรับการทดลองการเลี้ยวเบนและการแทรกสอดของแสงด้วยเทคนิคสปีดเตอร์ริง. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 11; 24-25 พฤษภาคม 2562; มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพฯ; 2562. 1604-1610.</p> <p>คเชนทร์ แดงอุดม รัฐฉินท์ วัฒนศิริโกศล และชัชพงศ์ กอบกำ (2562,พฤษภาคม) ผลของอัตราส่วนระหว่างไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ในตัวทำละลายอะซิโตนไตรลต่อการปลดปล่อยแสงจากสารละลายเปล่งแสงทางเคมี. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 11; 24-25 พฤษภาคม 2562; มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพฯ; 2562, 1624-1631.</p> <p>คเชนทร์ แดงอุดม, ศิริพร พรหมมาเดช และพรวิภาณี บุญเรศ (2562,พฤศจิกายน). การตรวจวัดการฟลูออเรสเซนซ์จากคลอโรฟลิตต์ด้วยเลเซอร์ 2 ความยาวคลื่น. การประชุมวิชาการระดับชาติ “เครือข่ายวิจัยสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ” ครั้งที่ 13; 21-22 พฤศจิกายน 2562, 1447-1454</p> <p>รัฐฉินท์ วัฒนศิริโกศล, ชนินทร์ นิลยี่เรือ และคเชนทร์ แดงอุดม. (2561). การเปล่งแสงจากปฏิกิริยาเคมีของสารลูมินอลในการตรวจหาคราบเลือด. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 10, 2561, 71-78.</p> <p>หัสยา จั๊ยสกุล และคเชนทร์ แดงอุดม. (2561,พฤษภาคม). การฟลูออเรสเซนซ์ของสารย้อมจากสมุนไพรรักษาโรคสำหรับบำบัดสภาพลายนิ้วมือแฝง, การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 10; 24 – 25 พฤษภาคม 2561, หน้า PY79 – Py86.</p>	
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>-</p>	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Wattanasirikoson R., Kainta W. & Dangudom K. (2022, January). Study of phase transition temperature of liquid Mixtures by a light scattering technique. ICIC Express Letters Part B: Applications 2022;13(1): 41-48.</p> <p>Mathiphatikul, T., Bongkotphet, T. & Dangudom, K. (2019, March). Learning management through engineering design process based on STEM education for developing creative thinking in equilibrium topic for 10th grade students. International Conference on Mathematics and Science Education 2018, ICMScE 2018, 1157(3), Article number 032015. Retrieved April 1, 2020, from Scopus.</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร คเชนทร์ แดงอุดม. (2561). แผ่นกรองแสงอาทิตย์แบบฟิล์มโลหะสองชั้นสำหรับกล้องโทรทรรศน์, เลขที่ 13824.	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อคเชนทร์.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คเชนทร์ แดงอุดม)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : จารุ จุติมุสิก

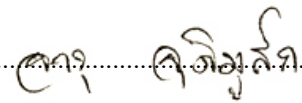
(ภาษาอังกฤษ) : Jaru Jutimoosik

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Jutimoosik, J., Kidkhunthod, P., Bongkarn, T. & Yimnirun, R. (2021, November). Local structure and cation distribution analysis of $Mn_{1-x}Zn_xFe_2O_4$ powders by X-ray Absorption Near Edge Structure Spectroscopy. Radiation Physics and Chemistry, Volume 188, 109628. Retrieved September 27, 2021, from ScienceDirect.</p> <p>Prasertpalichat, S., Khengkhatkan, S., Siritanon, T., Jutimoosik, J., Kidkhunthod, P., Bongkarn, T., Patterson, A, E. (2021, July). Comparison of structural, ferroelectric, and piezoelectric properties between A-site and B-site acceptor doped $0.93Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3-0.07 BaTiO_3$ lead-free piezoceramics, Journal of the European Ceramic Society, Volume 41, Issue 7, Pages 4116-4128. Retrieved September 27, 2021, from ScienceDirect.</p> <p>Padchasri, J., Triamnak, N., Sareein, T., Jutimoosik, J., Tongsaeng, S., Bootchanont, A., Kidkhunthod, P., Rujirawat, S., Manyum, P., Yimnirun R. (2021, February). Crystal structure and XANES study of Fe-substituted Barium Titanate ceramics prepared by conventional solid-state technique. Radiation Physics and Chemistry, 109657.</p> <p>Jutimoosik, J., Jantaratana, P., Yimnirun, R. & Prasatkhetragarn, A., (2021, March). Phase Formation, Morphology and Magnetic Properties of $PbTiO_3-Fe_2O_3$ Heterostructure Ceramics. Integrated Ferroelectrics, 214(1), 19-26.</p> <p>Prasatkhetragarn, A., Jutimoosik, J., Jantaratana, P., Kidkhunthod, P., Yimnirun, R. & Ren, J. (2020, May). Identification of barium-site substitution of $BiFeO_3-Bi_{0.5}K_{0.5}TiO_3$ multiferroic ceramics: X-ray absorption near edge spectroscopy. Article number 108621, Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p> <p>Jutimoosik, J., Kidkhunthod, P., Bongkarn, T. & Yimnirun, R. (2019, November). Influence of calcination temperature on phase formation and local structure of $Co_{0.6}Zn_{0.4}Fe_{1.6}Cr_{0.4}O_4$ nanoparticles. 177-185, Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p> <p>Tongsang, S., Padchasri, J., Jutimoosik, J., Bootchanont, A., Rujirawat, S. & Yimnirun, R. (2019, November). Phase evolution in $BaTiO_3$ and $Ba(Ti,Fe)O_3$ ceramics studied by X-ray diffraction technique. 172-176, Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p> <p>Tharamas, R., Padchasri, J., Jutimoosik, J., Bootchanont, A, Kidkhunthod, P., Ye, Z.-G., Rujirawat, S. & Yimnirun, R. (2019, November). Effect of temperature on local structure of $Pb(Zr_{0.58}Ti_{0.42})O_3$ single crystal. 186-191, Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>Kornphom, C., Jutimoosik, J. & Bongkarn, T. (2019, June). Effect of La₂O₃-Enriched Bi_{0.5}(Na_{0.68}K_{0.22}Li_{0.1})_{0.5}TiO₃ on Properties of (K_{0.44}Na_{0.52}Li_{0.04})(Nb_{0.84}Ta_{0.10}Sb_{0.06})O₃ Ceramics Prepared by Solid State Combustion. 3919-3930, Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p> <p>Sirisathitkul, C., Jutimoosik, J., Abbasi, S. & Noonsuk, W. (2019, July). Investigations of fine-paste ware production and exchange in maritime Southeast Asia by electron microscopy and synchrotron X-ray absorption., 250-256, Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p> <p>Huger, E.,Dbrer, L., Yimnirun, R., Jutimoosik, J., Stahn, J. & Paul, A. (2018, August). Lithium permeation within lithium niobite multilayers with ultrathin chromium, silicon and carbon spacer layers Phys. Chem. Chem. Phys, 20(36), 23233-23243. Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p>	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ..........
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.จรรุ จุติมูสิก)
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ฉัตรชัย ศิริสัมพันธ์วงศ์


(ภาษาอังกฤษ) : Chatchai Sirisamphanwong

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนักร
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Kaewwata, C., <u>Sirisamphanwong, C.</u> & Suriwong, T. (2021, June). RMS/EMT Simulation of Maesariang Microgrid System when Change Operation Mode. Journal of Renewable Energy and Smart Grid Technology. Vol. 16 No. 1.</p> <p>Kaewwata, C., <u>Sirisamphanwong, C.</u> & Suriwong T. (2021, September). Simulation of the Appropriate Capacity and Mouthing Position of Distributed Battery Storage Systems for Maintaining the Power Quality in Maesariang Microgrid System, Thailand. GMSARN International Journal, 15(3), pp. 166-174. Retrieved July 4, 2021, from Scopus.</p> <p>Eniola, V., Suriwong, T., <u>Sirisamphanwong, C.</u>, Ungchittrakool, K. & Fasipe, O. (2021, June). Validation of Genetic Algorithm Optimized Hidden Markov Model for Short-term Photovoltaic Power Prediction. International Journal of Renewable Energy Research 11(2), pp. 796-807. Retrieved July 4, 2021, from Scopus.2</p> <p>Karthikeyan, V., <u>Sirisamphanwong, C.</u>, Sukchai, S., Sahoo, S.K. & Wongwuttanasatian, T. (2020, June). Reducing PV module temperature with radiation based PV module incorporating composite phase change material. Journal of Energy Storage. Volume 29, Article number 101346. Retrieved December 23, 2020, from Scopus.</p> <p><u>Sirisamphanwong, C.</u>, Wongthai, W. & Ngoenmeesri, R. (2019, February). An approach to enhance a solar pumping system with cloud computing and internet of things for Thailand smart farming 4.0. ICIC Express Letters, Part B: Applications, 147-157. Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p> <p>Eniola, V., Suriwong T. & <u>Sirisamphanwong, C.</u> (2019, June). Hour-ahead Forecasting of Photovoltaic Power Output based on Hidden Markov Model and Genetic Algorithm. International Journal of Renewable Energy Research. 933-943. Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p> <p>Mansiri, K., Sukchai, S., <u>Sirisamphanwong, C.</u> (2018, May). Fuzzy Control Algorithm for Battery Storage and Demand Side Power Management for Economic Operation of the Smart Grid System at Naresuan University, Thailand. IEEE Access 6, pp. 32440-32449. Retrieved July 4, 2021, from Scopus.</p> <p>Karthikeyan, V., <u>Sirisamphanwong, C.</u> & Sukchai, S. (2018, May). Investigation on thermal absorptivity of PCM matrix material for photovoltaic module temperature reduction. Key Engineering Materials 777 KEM, pp. 97-101. Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p> <p>Mansiri, K., Sukchai, S. & <u>Sirisamphanwong, C.</u> (2018, July). Fuzzy control for smart pv-battery system management to stabilize grid voltage of 22 kv distribution system in Thailand. Energies, 11(7),1730. Retrieved July 4, 2021, from Scopus.</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ 
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฉัตรชัย ศิริสัมพันธ์วงศ์)
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ฉันทนา พันธุ์เหล็ก

(ภาษาอังกฤษ) : Chantana Punlek

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ Wanrian, N., Punlek, C. , Maneewan, S., Ungkoon, Y. (2021, october). Technical Analysis of Cold Storage System with Phase Change Material for Air Conditioning on Building. The Journal of KMUTNB., Vol. 31, No. 4, Oct.–Dec.	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนักร
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Mano, C., Thongtha, A., Maneewan, S. & <u>Punlek, C.</u> (2021, July). Improvement of the thermal efficiency of autoclaved aerated concrete by black powder. SCIENCEASIA, doi: 10.2306/scienceasia1513-1874.2021.S015</p> <p>Yaidee, A., <u>Punlek, C.</u> & Maneewan, S. (2019, June). Experiment study investigation compare temperature series circuit and the parallel circuit of thermoelectric and variable water, electrical of thermoelectric for heat exchanger. International Journal of Power Electronics and Drive Systems, 10(2), pp. 785-791. Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p> <p>Punin, W., Maneewan, S. & <u>Punlek, C.</u> (2019, April). Heat transfer characteristics of a thermoelectric power generator system for low-grade waste heat recovery from the sugar industry. Heat and Mass Transfer/Waerme- und Stoffuebertragung, 55(4), pp. 979-991. Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p> <p>Punin, W., Maneewan, S. & <u>Punlek, C.</u> (2018, December). Thermoelectric generator for the recovery of energy from the low-grade heat sources in sugar industry. Thermoelectric generator for the recovery of energy from the low-grade heat sources in sugar industry. Heat and Mass Transfer/Waerme- und Stoffuebertragung, 55(4), pp. 979-991. Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p> <p>Chaisan, J., Maneewan, S. & <u>Punlek, C.</u> (2018, December). The optimization of hybrid air ventilation system combined with silica gel and thermoelectric using monitoring control. International Journal of Power Electronics and Drive Systems 9(4), pp. 1624-1633. Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p> <p>Punin, W., Maneewan, S. & <u>Punlek, C.</u> (2018, April). Experimental investigation of a liquid cooling system for a thermoelectric power generator system using ethylene glycol as a new coolant. Frontiers in Heat and Mass Transfer, 11, A022. Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p> <p>Khaenson, W., Maneewan, S. & <u>Punlek, C.</u> (2018, March). Assessment of the environmental impact of biomass electricity generation in Thailand. International Journal of Renewable Energy Research, 8(1), pp. 302-312. Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p> <p>Channoy, C., Maneewan, S., <u>Punlek, C.</u> & Chirarattananon, S. (2018, March). Preparation and characterization of silica gel from bagasse ash, Advanced materials research, Zurich Vol. 1145, (Mar 2018), 44-48.</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฉันทนา พันธุ์เหล็ก)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ชมพูนุช วรวงคณากุล


(ภาษาอังกฤษ) : Chompoonuch Warangkanagool

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ <u>Warangkanagool, C.</u> (2021, January). Effect of Al ₂ O ₃ nano-particles on properties of BZT ceramics prepared by molten salt method. Proceedings the 10 th Phayao Research Conference, 2021, 362-373. Wongsrirak, T., Sankayun, K., Singrak, M. & <u>Warangkanagool, C.</u> (2021, January). Synthesis CaCu ₃ Ti _{3.97} Y _{0.03} O _{11.985} powders by solid state reaction method compared with molten salt method. Proceedings the 10 th Phayao Research Conference, 2021, 2879-2888. Wongsrirak, T. & <u>Warangkanagool, C.</u> (2021, May). Synthesis CCTO powder added La, Y and Zr prepared by molten salt method. The 12 th National Science Research Conference, 2020, 540-547.	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p><u>Warangkanagool, C.</u> (2020, January). Preparation Ba(Zr_{0.05}Ti_{0.95})O₃ powder by molten salt method and effect of additives on some properties of Ba(Zr_{0.05}Ti_{0.95})O₃ ceramics. Proceedings the 9th Phayao Research Conference, 2020, 711-719.</p> <p><u>Warangkanagool, C.</u> (2019, January). Reducing calcination temperature for synthesis Ba (Zr_{0.05}Ti_{0.95}) O₃ powders. Proceedings the 8th Phayao Research Conference, 2019, 289-296.</p> <p><u>Warangkanagool, C.</u> (2019, October). Effect of sintering temperature on density and Vickers micro-hardness of BZT ceramics prepared by molten salt method. The 45th Congress on Science and Technology of Thailand (STT45), 2019, 655-658.</p> <p><u>Warangkanagool, C.</u> (2018, January). Synthesis BCT-NBT powders by molten salt method compared with conventional mixed oxide method. Proceedings the 7th Phayao Research Conference, 2018, 647-654.</p>	
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p>	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p><u>Warangkanagool, C.</u> & Bongkar, T. (2022, January). Effect of Al₂O₃ nano-particles on Ba(Zr_{0.95}Ti_{0.05})O₃ ceramics prepared by mixed oxide method. Integrated Ferroelectrics, Volume 222, 2022, pp. 163-169.</p> <p><u>Warangkanagool, C.</u> (2020, April). Influence of CuO additive on density and dielectric properties of Ba(Zr_{0.05}Ti_{0.95})O₃ ceramics prepared by molten salt method. Solid State Phenomena, Volume 302 SSP, 2020, pp. 115-121. Retrieved August 21, 2020, from ISI.</p> <p>Chomchai, W. & <u>Warangkanagool, C.</u> (2019, November), Properties of NaCu₃Ti₃NbO₁₂ based-ceramics doped with nanopowders. Ferroelectrics, 552(1), pp. 159-164. Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p> <p><u>Warangkanagool, C.</u> (2018, February). Properties of (1-x)NaCu₃Ti₃NbO₁₂-(x)BaTiO₃ ceramics with various sintering temperatures prepared by conventional solid-state reaction method. Integrated Ferroelectrics, 187(1), pp. 173-180. Retrieved March 26, 2020, from Scopus.</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>Chomchai, W. & Warangkanagool, C. (2018, June). The dielectric and mechanical properties of $\text{NaCu}_3\text{Ti}_3\text{NbO}_{12}$ based ceramics doped with a small amount of MgO and Al_2O_3 nano-particles. <i>Materials Today</i>. 3rd International Conference on Applied Physics and Materials Applications, ICAPMA 2017, 5(7), 14939-14943. Retrieved March 29, 2020, from Scopus.</p> <p>Warangkanagool, C. (2018, September). Physical, dielectric properties and micro-hardness of the $(\text{Ba}_{0.90}\text{Ca}_{0.10})_{0.90}(\text{Na}_{0.50}\text{Bi}_{0.50})_{0.10}\text{TiO}_3$ ceramics prepared by molten salt method. <i>Solid State Phenomena</i>, Vol 283, pp 132-139. Retrieved March 29, 2020, from Scopus.</p>	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 สุกัญญา เชื้อหลุบโพธิ์, ธิติยา บงกชเพชร และ ชมพูนุช วรวงคณากุล. (2561, มกราคม-เมษายน). การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ปีที่ 13, 2561(37), 119-132.</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ 
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชมพูนุช วรวงคณากุล)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ทิราณี ขำล้ำเลิศ

(ภาษาอังกฤษ) : Thiranee Khumlumlert

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ Gurung, B., & Khumlumlert, T. (2020, October). AN ANALYSIS OF INTENSITY PROFILE OF THE SOLAR ENERGETIC PARTICLES AT THE MAXIMUM OF THE 24TH SOLAR CYCLE ON AUGUST 9, 2011. The 13th UDRU National Graduate Research Conference (13th# NGRC 2020), 4316-4323. Tshering, K. & Khumlumlert, T. (2020, October). AN ANALYSIS OF THE SOLAR ENERGETIC PARTICLE PROPAGATION OF THE MAXIMUM SOLAR FLARE ON 24TH SOLAR CYCLE. The 13th UDRU National Graduate Research Conference (13th# NGRC 2020), 4324-4330. Suwundee, P. and Khumlumlert, T. (2019 May). An analysis of the violent solar flare at the end of 24 th solar cycle, 11 th Science Research Conference Proceeding Book Volume 1, 23-24, 1553-1562	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Inbua, A., Prathom, J., Skilasak, P., Cheeprem, K., Aiernsa-Ad, N. and <u>Khumlumert, T.</u> (2019, January) The Solar Flare Analysis during the 23rd and 24th Solar Cycles, International Journal of Education and Research, 2019, 133-140.</p>	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Peldon D, Tshering K, Gurung B, Khumlumert T, Aiernsa-Ad N, (2021, December), The study of the strongest solar event on a minimum of the 24th solar cycle, Journal of Physics: Conference Series, 2145, 012012.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานะฉบับอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>-</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชีราณี ขำล้ำเลิศ)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ทนงศักดิ์ โนไชยา

(ภาษาอังกฤษ) : Thanongsak Nochaiya

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ทนงศักดิ์ โนไชยา , ชนสรณ์ เต็มขวัญเจริญ, ปณิ ชาน์ ต่อคติ ตีกุล, ปาณิสรา ดีเสื่อ และ อาภากร อยู่ดี. (2565, มกราคม). การศึกษาสมบัติทางกายภาพ และการนำความร้อนของมอร์ตาร์ที่ผสมผงสีฝุ่นจากวัสดุเหลือทิ้งในโรงงานอุตสาหกรรม. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ พะเยาวิจัย ครั้งที่ 11, 834-841. คณิตกร แก้วศรีทอง, ปณิชา ชาน์ ต่อคติ ตีกุล และ ทนงศักดิ์ โนไชยา . (2564, พฤษภาคม). การศึกษาการป้องกันนิวตรอนเร็วของพอลิเอสเตอร์เรซินและมอร์ตาร์เรซินผสมสารประกอบโบรอน. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 10, 634-644.	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>ปัญหานัน ต่อกิตติกุล, ทนงศักดิ์ โนไชยา, ธชนม์ ก้าวสมบูรณ์, วัฒนา มกรโรจน์ฤทธิ์ และ ศรายุทธ กล้วย. (2562, พฤศจิกายน). การใช้เถ้าหนักปริมาณสูงในมอร์ตาร์: อิทธิพลต่อกำลังอัดและการนำความร้อน. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายวิจัยสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ครั้งที่ 13, 1455-1464.</p> <p>พัชรพา ขาวราศี, ปาณิสรา ดีเสื่อ, ปัญหานัน ต่อกิตติกุล, พลิศภัทร์ คำฟู และ ทนงศักดิ์ โนไชยา. (2562, พฤศจิกายน). กำลังอัดและสมบัติทางกายภาพของมอร์ตาร์ผสมเถ้าขี้ไก่จากภาคอุตสาหกรรม การเกษตร. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายวิจัยสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ครั้งที่ 13, 1425-1434.</p> <p>อภิญา แสงนาก, ปาณิสรา ดีเสื่อ, ปัญหานัน ต่อกิตติกุล และทนงศักดิ์ โนไชยา. (2561, พฤษภาคม). กำลังอัด และการนำความร้อนของมอร์ตาร์ที่ผลิตจากมวลรวมเก็บความร้อน. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 10, PY38 – 44.</p> <p>ปาณิสรา ดีเสื่อ, เกรียงศักดิ์ พรหมภักดิ์ และทนงศักดิ์ โนไชยา. (2561, พฤษภาคม). กำลังอัด และค่าความจุความร้อนของมอร์ตาร์ที่ผสมสารเปลี่ยนสถานะ. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 10, PY45 – 53.</p>	
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Lapnonkawow, S., Nochaiya, T., Prongsamrong, P., Yabosdee, P., & Triamnak, N. (2021, June). Cement Wood Properties with Addition of Cement Wood Waste Dust from Production Processes. Proceeding of the 11th International Science, Social Science, Engineering and Energy Conference (I-SEEC 2021). PP. 173-177.</p>	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Nochaiya, T., Suriwong, T., & Julphunthong, P. (2022, June) Acidic corrosion-abrasion resistance of concrete containing fly ash and silica fume for use as concrete floors in pig farm. Case Studies in Construction Materials, 16,e01010, ISSN 22145095 DOI 10.1016/j.cscm.2022.e01010, 16, from Scopus.</p> <p>Nochaiya, T., Sangnak, A., Thongtha, A., Wongkeo, W. & Torkittikul, P. (2021, April). Improvement of thermal performance of mortars by using heat storage aggregate made with industrial by-product to reduce cooling load. International Journal of Energy Research, ISSN0363907X, DOI 10.1002/er.6735. 46(1), page 308-318, Retrieved July 4, 2021, from Scopus.</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>Wongkeo, W., Torkittikul, P., Nochaiya, T. & Pakawanit, P. (2021, May).3D pore structure, thermal and physical properties of metakaolin-black rice husk ash-based alkali-activated cement. Journal of Sustainable Cement-Based Materials. ISSN 21650373, DOI 10.1080/21650373.2021.1928565. Retrieved July 4, 2021, from Scopus.</p> <p>Torkittikul, P., Nochaiya, T. & Chaipanich, A. (2020, October). The investigation of polyester resin polymer concrete with various amount of construction aggregate. AIP Conference Proceedings. Volume 2279, Article number 100004. Retrieved January 12, 2021, from Scopus.</p>	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทงศักดิ์ โนไชยา)
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ธนาวุธ เชื้อเจริญ

(ภาษาอังกฤษ) : Thanavut Chaucharoen

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ <u>ธนาวุธ เชื้อเจริญ</u> (2565, มีนาคม). การวิเคราะห์แบบจำลองเชิงกลของอุปกรณ์เพียโซอิเล็กทริก. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ประจำปี วันที่ 19 มีนาคม 2565, หน้า 393 – 398. <u>ธนาวุธ เชื้อเจริญ</u> (2564, เมษายน). ระบบเฝ้าตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบไร้สาย. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 6 “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ก้าววิถีชีวิตใหม่ เพื่อความยั่งยืน” วันที่ 1 – 2 เมษายน 2564, หน้า 707-712.	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	1
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

๒

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นาวุช เชื้อเจริญ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : นุชจिरา ดีแจ้

(ภาษาอังกฤษ) : Nuchjira Dejang

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 Bunmephiphit, C., <u>Dejang, N.</u> , Suriwong, T. (2018, June). Develop thermal efficiency of hot air solar selective surface to promote used solar energy for sea-food drying. Rajamangala University Of Technology Rattanakosin, http://repository.rmutr.ac.th/handle/123456789/1189 .	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ <u>Dejang, N.</u> (2021, September). The application of plastic with mixed spent coffee grounds for LED lamp: การประยุกต์พลาสติกผสมกากกาแฟสำหรับโคมไฟแบบหลอดแอลอีดี. Rattanakosin Journal of Science and Technology, 3(1), 58-65. Retrieved from https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/RJST/article/view/242142	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>นุชจิรา ดีแจ้ และศรารัตน์ มหาศรานนท์ (2019, Augus). The development of sound-absorber porous of sponge foam rubber with addition corn cob carbon. Rattanakosin Journal of Science and Technology, 1(2), 27-36.</p> <p>Petpadap, P., Dejang, N. & Maneerung, A. (2018, May). Arm Press Design of Pin-on-Disc Wear Testing Machine and Wear Testing of Stainless Steel 304. BURAPHA SCIENCE JOURNAL. Vol 23, No 3, 1481-1492.</p>	
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>-</p>	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Mopoung, S., & Dejang, N. (2021, July). Activated carbon preparation from eucalyptus wood chips using continuous carbonization–steam activation process in a batch intermittent rotary kiln. Scientific Reports, 11, Article number: 13948</p> <p>Mopoung, S. & Dejang, N. (2020, December). Activated Carbon Preparation from Eucalyptus Wood Chips using Continuous Carbonization - Steam Activation Process in a Batch Intermittent Rotary Kiln. Preprint from Research Square, DOI: 10.21203/rs.3.rs-128184/v1 PPR: PPR254508.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall’s list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>-</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นุชจิรา ตีแจ็ง)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

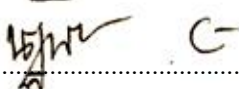
(ภาษาไทย) : นัฐพงษ์ ยงรัมย์

(ภาษาอังกฤษ) : Nattapong Yongram

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ Kongkhuntod, P & <u>Yongram, N.</u> (2021, January). The Dirac Propagator for One-Dimensional Infinite Square Well. Phayao Research Conference 10. 2021/1/28, 2394-2401. Jongkolrat, T., Yongram, K., & <u>Yongram, N.</u> (2018, December). Rectangular magnetic efficiency for magnetic nanoparticles in micro-vessel. การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ครั้งที่ 13 ประจำปี 2561 เรื่อง “วิจัยและนวัตกรรมเพื่อประเทศไทย 4.0”, 2561, 175 - 188. Jongkolrat, T., <u>Yongram, N.</u> & Yongram, K. (2018, December). Trajectories of magnetic nanoparticle transport in the micro-vessels. การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ครั้งที่ 13 ประจำปี 2561 เรื่อง “วิจัยและนวัตกรรมเพื่อประเทศไทย 4.0”, 2561, 189 – 199.	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 Kongkhuntod, P & Yongram, N. (2020, October). The Dirac Propagator for One-Dimensional Finite Square Well. Journal of Modern Physics, 11(10), 1639-1648. Retrieved July 4, 2021, from Scientific research.	1
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ 
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นัญพงษ์ ยงรัมย์)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : บัณฑูร เวียงมูล


(ภาษาอังกฤษ) : Buntoon Wiengmoon

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 Jindarak, S., <u>Wiengmoon, B.</u> , Sujipuli, K. & Prasarnpun, S. (2019, November). Mycelial growth and fruiting body production of Cordyceps militaris in different culture chambers. NU. International Journal of Science. Vol 16, No 2, 58-68.	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ บุญชรัศม์ ไทยเจริญรัตน์, วัชรภรณ์ รอดอินทร์ และ บัณฑูร เวียงมูล . (2020, กันยายน). การศึกษาสเปกตรัมของแหล่งกำเนิดแสงสำหรับการทดสอบเซลล์แสงอาทิตย์. นเรศวรวิจัยและนวัตกรรม ครั้งที่ 16 NU Research Foresight: Beyond 30 years. 16(1), 515 – 525. <u>Wiengmoon, B.</u> , Permcharad, C., Chindaruksa, S. & Phetaumpai, S. (2020, November). The community scale system for producing biodiesel from deep fried chicken oil. The 13th Thailand Renewable Energy for community conference, Faculty of Science and Technology Thammasat University. 393-399.	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>Phetaumpai, P., Wangmoon, B., Permcharad, C. & Chindaruksa, S. (2019, May). Study optimization condition in reduce free fatty acid (FFA) for biodiesel production from waste cooking oil, 15th Conference on Energy Network of Thailand, 464-469.</p> <p>Pradatbun, T., Sarapon. T., Sujipuri, K., Pasanpan, S., Wangmoon, B & Chindaruksa, S. (2019, May). The development of beverage cooling Refrigerator for the Cordyceps Militaris, 15th Conference on Energy Network of Thailand, EA0007.</p> <p>Khunchan, S. & Wiengmoon, B. (2561, พฤษภาคม). Parameter determination in dark and light condition for mono-crystalline silicon solar cells. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 10, PY 138 - 147.</p> <p>Khunchan, S. & Wiengmoon, B. (2561, พฤษภาคม). การตรวจสอบค่าตัวแปรไฟฟ้าในสภาวะมีแสงและไม่มีแสงของเซลล์แสงอาทิตย์ ซิลิกอนชนิดผลึกเดี่ยว. วิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 10, 101-109.</p>	
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Khunchan, S. & Wiengmoon, B. (2018, December). Method to determine the single curve IV characteristic parameter of solar cell. Journal of Physics: Conference Series. 1144(1), 012012. IOP Publishing.</p>	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Intanon, S., Wiengmoon, B., Mallory-Smith, CA. (2020, August). Seed morphology and allelopathy of invasive Praxelis clematidea. NOTULAE BOTANICAE HORTI AGROBOTANICI CLUJ-NAPOCA, 48(1), 261 – 272. Retrieved August 20, 2020, from Scopus.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall’s list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>Meksuwan, P., Chenvidhya, D., Thepa, S., Kirtikara, K., Songprakorp, R. & Wiengmoon, B. (2021, November) Quantifying Soiling Accumulation on Photovoltaic Modules Using Standard Testing Results, Vol. 11, No. 31, 9 - 24</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการที่ใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ 
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บัณฑิต เวียงมูล)
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : วรภรณ์ รัตตองพิสสัย

(ภาษาอังกฤษ) : Waraporn Rattanongphisat

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p><u>Rattanongphisat, W.</u>, Dondee, S. (2021, January). Thermal Insulation Produced from Blady-Grass Fiber and Natural Rubber, The Proceedings of the Third International Conference on Environmental Development Administration 2020 “Environmental Struggles and the Way Forward”, Graduate School of Environmental Development Administration, National Institute of Development Administration (E-book), 51-59.</p> <p><u>Rattanongphisat, W.</u>, Ruengyoo, W., Suwannakom, A. (2019). The indoor climate monitoring using Zigbee wireless network for building thermal comfort application. 18th International Conference on Sustainable Energy Technologies, Conference Proceedings Volume 3, 20-22 August 2019 - Kuala Lumpur – Malaysia. PP.250-256.</p>	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p><u>Rattanongphisat, W.</u> (2021). Passive heat mitigation possibility using meteorological data analysis of Phitsanulok Province, Thailand for building application in the tropics. ScienceAsia, http://www.scienceasia.org/acconline/S004-2020-5022.pdf.</p> <p><u>Rattanongphisat, W.</u> & Jansawang, S. (2018, December). The effect of vortex generator materials and L/D ratios on performance of stainless vortex tube. Journal of Physics: Conference Series, 1144(1), Article number 01204. Retrieved February 19, 2021, from Scopus.</p> <p><u>Rattanongphisat, W.</u>, & Suwannakom, A. (2018). The analysis of outdoor climate, moist air enthalpy and their relation to cooling energy consumption in the tropics. International Journal of Engineering and Technology (UAE) 7(4), 254-257. Article number 01204. Retrieved February 19, 2021, from Scopus.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall’s list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ วราภรณ์
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ รัตตองพิสัยต์)
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : วันชัย ชันนาม

(ภาษาอังกฤษ) : Wanchai Khunnam

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Arumona, A. E., Garhwal, A., Khunnam, W., Youplao, P., Ray, K. & Yupapin, P. (2022, February) Electron cloud zeeman effect sensors using silver bars embedded microring resonator Optical and Quantum Electronics volume 54, Article number: 140</p> <p>Arumona, A. E., Garhwal, A., Youplao, P., Ray, K., Khunnam, W., & Yupapin, (2021, May) 3D Fringe Pattern Coding and Recognition Using Plasmonic Sensing Circuit. Plasmonics, P.1955-1961, Open Access, 1-7. Retrieved July 4, 2021, from Scopus.</p> <p>Khunnam, W., Alil, J., Amiri, S., Suhailin, F.S., Singh, G., Yupapin, P., & Grattan, K, T, V. (2018, September). Mode-locked self-pumping and squeezing photons model in a nonlinear micro-ring resonator, 50,343, Article Number: 343. Article number 012162. Retrieved April 1, 2020, from Scopus.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ชันนาม)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ศศิพร ประเสริฐपालิฉัตร

(ภาษาอังกฤษ) : Sasipohn prasertpalichat

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 Sriphan, S., ittayakorn, N., Horpratum, M., <u>Prasertpalichat, S.</u> , Bongkarn, T., Kiravittaya, S. (2018, December). Investigation of Metal Electrode Effect on Electrical Conductivity of [KNbO ₃] 0.9-[BaNi _{0.5} Nb _{0.5} O ₃] 0.1 Ceramics by Impedance Spectroscopy. Thai Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 3(2), 7-16.	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนักร
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Prasatsap U., Kiravittaya S., Prasertpalichat S., Thornyanadacha N., Zon, Thainoi S. & Panyakeow S. (2021, March). Light-induced circuit parameter variation in self-assembled quantum-dot photovoltaic cell. <i>Materials Today: Proceedings</i>, 47, 3425-3429.</p> <p>Premwichit P., Kosasang O., Triamnak N. & Prasertpalichat S. (2021, December). Effects of Nd³⁺ Donor Doping on Dielectric, Electrical Conductivity and Ferroelectric Properties of (Bi_{0.5}Na_{0.5})_{0.93}Ba_{0.07}TiO₃ Lead-Free Ceramics. <i>Integrated Ferroelectrics</i>, 223(1), 185-195.</p> <p>Prasertpalichat, S., Khengkhatkan, S., Siritanon, T., (...), Bongkarn, T. & Patterson, E.A. (2021, July). Comparison of structural, ferroelectric, and piezoelectric properties between A-site and B-site acceptor doped 0.93Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO₃-0.07BaTiO₃ lead-free piezoceramics. <i>Journal of the European Ceramic Society</i> 41(7), pp. 4116-4128. Retrieved July 4, 2021, from Scopus.</p> <p>Nilkhao, S., Sumang, R., Charoonsuk, T. & Prasertpalichat, S. (2020, December). Enhanced Energy-Storage Properties of Ta Modified BNT– BT– NN Lead-Free Ceramics. <i>Integrated Ferroelectrics</i>, 214(1), 79-89. Taylor & Francis.</p> <p>Fancher, C.M., Choe, H., Gorfman, S., Simons, H., Chung, C.C., Ziolkowski, M., Prasertpalichat, S., Cann, D.P. & Jones, J.L. (2020, July). Effect of alloying BaTiO₃ with BiZn_{1/2}Ti_{1/2}O₃ on polarization reversal. <i>Applied Physics Letters</i>. Volume 117, Issue 4, 27 2020 July, Article number 042907. Retrieved December 23, 2020, from Scopus.</p> <p>Bhupaijit, P., Kidkhunthod, P., Gupta, S.K., Nuntawong, N., Prasertpalichat, S., Pinitsoontorn, S., Horprathum, M., Bongkarn, T. (2020, June). Phase Evolution, Microstructure, Electrical, and Magnetic Properties of Bi_{0.5}(Na_{0.68}K_{0.22}Li_{0.10})_{0.5}TiO₃ Ceramics with Fe³⁺ Substitution. <i>Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science</i>, Volume 217, Issue 12, 1 June 2020, Article number 1900983. Retrieved August 20, 2020, from Scopus.</p> <p>Sumang, R., Thongmee, N., Bongkarn, T., Prasertpalichat, S., Kidkhunthod, P., Yimnirun, R., Vittayakorn, N. (2020, July). Structural, optical and electrical properties of the microcrystalline structure of (Ba_{1-x}Y_{2x/3})(Zr_{0.20}Ti_{0.80})O₃ ceramics. <i>Radiation Physics and Chemistry</i>, 172, Article number 108834. Retrieved August 20, 2020, from Scopus.</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>Thawong, P., Prasertpalichat, S., Suriwong, T., Pinitsoontorn, S., McQuade, R., Gupta, SK., Chootin, S. & Bongkarn, T. (2020, June). Phase formation, microstructure, electrical and magnetic properties of 0.94Bi(0.50)Na(0.50)TiO(3)-0.06Ba(0.85)Ca(0.15)Ti(0.90)Zr(0.10)O(3) ceramics doped with Bi₂FeCrO₆ prepared via solid-state combustion technique. Journal of Materials Science, 55(17). 7373-7389. Retrieved April 1, 2020, from ISI.</p> <p>Yotthuan, S., Kornphom, C., Prasertpalichat, S., Suriwong, T., Pinitsoontorn, S. & Bongkarn, T. (2019, June). Phase Ratio, Dielectric, Ferroelectric, and Magnetic Properties of BCTZ Ceramics with CuO Doping Synthesized by the Solid State Combustion Technique. Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science, 216(11), Article Number: 1800803. Retrieved April 1, 2020, from ISI.</p> <p>Prasertpalichat, S., Siritanon, T., Nuntawong, N. & Cann, DP. (2019, January). Structural characterization of A-site nonstoichiometric (1-x)Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO₃-xBaTiO(3) ceramics. Journal of Materials Science, 54(2), 1162-1170. Retrieved April 1, 2020, from ISI.</p>	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิพร ประเสริฐपालิษฐ์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ศิรินุช จินดารักษ์

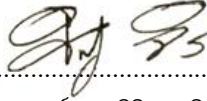
(ภาษาอังกฤษ) : Sirinuch Chindaruksa

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 กุลวรรณ อินทะอุต, อิตติยา บงกชเพชร และศิรินุช จินดารักษ์. (2562, มกราคม). การพัฒนาการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบสืบสอบที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธี การโต้แย้ง เรื่อง แสง และทัศนอุปกรณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, Vol. 30 No. 2	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ Phetaumpai, P., Wangmoon, B., Permcharad ,C. & Chindaruksa, S. (2019, May). Study optimization condition in reduce free fatty acid (FFA) for biodiesel production from waste cooking oil. 15th Conference on Energy Network of Thailand, Nakhonratchasima, Thailand, 21st -24th May, pp. 464-469.	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>Pradatbun, T., Sarapon, T., Sujipuri, K., Pasanpan, S., Wangmoon, B. & Chindaruksa, S. (2019, May). The development of beverage cooling Refrigerator for the Cordyceps Militaris. 15th Conference on Energy Network of Thailand, Nakhonratchasima, Thailand, 21st -24th May. EA0007.</p> <p>Bongkaew, H., Chantrawongphaisal, B. & Chindaruksa, S. (2018, November). Closed cycle Dryer for Drying Zingiber montanum. The 11th Thailand Renewable Energy for Community Conference, Chaipayum, Thailand, pp. 349-358.</p> <p>Padaechboon, T., Bongkaew, H., Chaiyasit Sanitthai & Chindaruksa, S. (2018, November). Pay Back Period of Dried Water Hyacinth with Solar greenhouse dryer, The 11th Thailand Renewable Energy for Community Conference, Chaipayum, Thailand, pp. 457-462.</p> <p>Dejang, N. & Chindaruksa, S. (2018, November). The investigated salt ions adsorption by corn cob activated carbon electrode for capacitive deionization technique. The 2nd International Conference on Environment, Livelihood, and Services (ICELS 2018), 19-22 November, Bangkok, pp. BP0005-0011.</p> <p>Khomham, W., Sornpakdee, P., Tararx, C., Homdung, N., Buochareon, S., Chindaruksa, S. & Dussadee, N., (2018, June). The Study on The Effect of Air Flow Rate to Thermal Efficiency of Biomass Stoves Under Continuous Fuel Feeding, 14th Conference on Energy Network of Thailand (E-NETT), 13th – 15th June, Novotal Rayong, Thailand, pp.143-150.</p> <p>Nutjira In-mon, Chindaruksa, S., Dussadee, N., & Chatwongpaisan, B. (2018, June). The Pellet Production of Water Hyacinth Mix Biomass, 14th Conference on Energy Network of Thailand (E-NETT), 13th – 15th June, Novotal Rayong, Thailand, pp. 906-909.</p>	
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Chindaruksa, S., Pitsamai, S., & Bongkotphet, T. (2020, November). Developing Self-efficacy of Pre-service Science Teachers Through Teacher Professional Development Program. The Osaka Conference on Education 2020, 91-100.</p> <p>Dussadee, N., Chindaruksa, S., Keawdew, J., Tararak, C., Homduang, N. (2020, September). The Equilibrium Moisture Isotherm Mathematical Models of Walking Catfish, Journal of Renewable Energy for Community, 3(3), 66 – 73.</p> <p>Wiengmoon, B., Sujipuli, K., Prasarnpu, S. & Chindaruksa, S. (2019, June). Mycelial growth and fruiting body production of Cordyceps militaris in different culture chambers. NU. International Journal of Science, 16(2). 58-68.</p>	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Atthawatkul, Y., <u>Chindaruksa, S.</u>, Dussadee, N., Keawdew, J., Khumhame, W., Homduang, N., Sasukjit, K., Burecharean, S. & Mahawan, T. (2020, January). Drying of Spices Tom-yam by Using Multi-Magnetron Rotary Microwave Dryer for Economy Community Enterprise. Journal of Renewable Energy for Community, 1(3), 26-31.</p> <p>MuangJang, W., <u>chindaruksa, S.</u> & Bongkaew, H. (2020, May). Improvement of Pellets Produced from Water Hyacinth Properties by Torrefaction Process. Journal of Renewable Energy for Community, 2(3), 35-42.</p> <p>K, Inthaud., T, Bongkotphet. & <u>S, Chindaruksa.</u> (2019, March). Argument-driven inquiry instruction to facilitate scientific reasoning of 11th grade students in light and visual instrument topic. International Conference on Mathematics and Science Education 2018, ICMScE 2018, 1157(3). Article number 032014. Retrieved April 1, 2020, from Scopus.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ 
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิรินุช จินดารักษ์)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ศุภรพรรณ ชูถิ่น

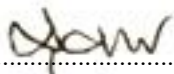
(ภาษาอังกฤษ) : Suphornphun Chootin

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Yotthuan, S., Rueangngam, S., Pinitsoontorn, S., <u>Chootin, S.</u>, Bongkarn, T. (2021, April). The Phase Structure, Microstructure, Dielectric and Magnetic Properties of 0.99(K0.45Na0.52Li0.03)(Nb0.94Sb0.06) O3-0.01BiScO3 Ceramics with NiO Doping. Integrated Ferroelectrics, 214(1), pp. 56-68.</p> <p>Thawong, P., Prasertpalichat, S., Suriwong, T., Pinitsoontorn, S., McQuade, R., Gupta, S.K., <u>Chootin, S.</u> & Bongkarn, T. (2020, June). Phase formation, microstructure, electrical and magnetic properties of 0.94Bi0.50Na0.50TiO3–0.06Ba0.85Ca0.15Ti0.90Zr0.10O3 ceramics doped with Bi2FeCrO6 prepared via solid-state combustion technique. Journal of Materials Science. Volume 55, Issue 17, 1, Pages 7373-7389. Retrieved January 12, 2021, from Scopus.</p> <p>Yotthuan, S., Suriwong, T., Pinitsoontorn, S. Chootin, S. and T. Bongkarn. (January,2019). Phase Formation, Dielectric, Ferroelectric and Magnetic Properties of Cr2O3 Doped (Ba0.85Ca0.15)(Ti0.90Zr0.10)O3 Ceramics. Integrated Ferroelectrics 195 (1):154-165.international ISI SCOPUS SJR Q3</p> <p>Sumang, R., <u>Chootin, S.</u> & Bongkarn, T. (2019, January). Phase transition, electrical properties and large strain response in lead-free (1-x-y)BNT-xBKT-yKNN ceramics. 195(1), 119-130, Retrieved April 1, 2020, from ISI.</p> <p>Kornphom, C., Yotthuan, S., <u>Chootin, S.</u> & Bongkarn, T. (2018, November). The Influence of the Firing Temperatures on the Phase Evolution, Microstructure, Dielectric and Strain Responses of BCTS Ceramics Prepared by the Solid State Combustion Technique. 215(21). Article Number: 1701058. Retrieved April 1, 2020, from ISI.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ..... 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศุภรพรรณ ชูถิ่น)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : สมชาย เจียจิตต์สวัสดิ์

(ภาษาอังกฤษ) : Somchai Jiajitsawat

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 <u>Jiajitsawat, S., & Pikultong, P. (2020, June). THE ENERGY STORAGE SYSTEM RESPONSE ON THE SOLAR-ROOF BUILDING CASESTUDY: FLUCTUATED SOLAR POWER. Journal of Energy and Environment Technology of Graduate School Siam Technology College, 7(1), 1-12.</u>	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Sonsaree, S., <u>Jiajitsawat, S.</u>, Asaoka, T., Aguirre, H. & Tanaka, K. (2018, March). A small-scale solar Organic Rankine Cycle power plant in Thailand: Three types of non - concentrating solar collectors. 162(1), 541–560. Retrieved April 1, 2020, from Scopus.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>Sonsaree, S. & <u>Jiajitsawat, S.</u> (2019, July.). Small-scale Solar Organic Rankine Cycle Power Plant: A Simplified Formula to Estimate the Power Output of Six Areas in Thailand. NU. International Journal of Science. Vol.16,No.2, (July 2019 - December 2019). 11-30. national TCI group 1</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย เจียจิตต์สวัสดิ์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : สมชาย มณีวรรณ

(ภาษาอังกฤษ) : Somchai Maneewan

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ Wanrian, N., Punlek, C., Maneewan, S. , Ungkoon, Y. (2021, Oct.–Dec.). Technical Analysis of Cold Storage System with Phase Change Material for Air Conditioning on Building. The Journal of KMUTNB., Vol. 31, No. 4.	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Mano, C., Thongtha, A., Maneewan, S. & Punlek. C. (2021). Improvement of the thermal efficiency of autoclaved aerated concrete by black powder. SCIENCEASIA, doi: 10.2306/scienceasia1513-1874.2021.S015</p> <p>Yaidee, A., Punlek, C. & Maneewan, S. (2019, June). Experiment study investigation compare temperature series circuit and the parallel circuit of thermoelectric and variable water, electrical of thermoelectric for heat exchanger. 10(2), 785-791. Retrieved April 1, 2020, from Scopus.</p> <p>Punin, W., Maneewan, S. & Punlek, C. (2019). Heat transfer characteristics of a thermoelectric power generator system for low-grade waste heat recovery from the sugar industry. 55(4), 979-991. Retrieved April 1, 2020, from Scopus.</p> <p>Maneewan, S., K. Janyoosuk, C. Hoy-Yen, and A. Thongtha. (2019, January). Incorporating black dust into autoclaved aerated concrete wall for heat transfer reduction. Journal of Metals, Materials and Minerals 29 (3):82-87. international ISI SCOPUS SJR Q4</p> <p>Punin, W., Maneewan, S. & Punlek, C. (2018). Thermoelectric generator for the recovery of energy from the low-grade heat sources in sugar industry. Thermoelectric generator for the recovery of energy from the low-grade heat sources in sugar industry. 9(4), 2018, 1565-1572. Retrieved April 1, 2020, from Scopus.</p> <p>Chaisan, J., Maneewan, S. & Punlek, C. (2018). The optimization of hybrid air ventilation system combined with silica gel and thermoelectric using monitoring control. 9(4), 1624-1633. Retrieved April 1, 2020, from Scopus.</p> <p>Punin, W., Maneewan, S. & Punlek, C. (2018). Experimental investigation of a liquid cooling system for a thermoelectric power generator system using ethylene glycol as a new coolant. 11, Article number A022, 5p. Retrieved April 1, 2020, from Scopus.</p> <p>Khaenson, W., Maneewan, S. & Punlek, C. (2018). Assessment of the environmental impact of biomass electricity generation in Thailand. 8(1), 2018, Pages 302-312. Retrieved April 1, 2020, from Scopus.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>-</p>	0.8

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย มณีวรรณ)
 เจ้าของประวัติและผลงานทาง

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : อนันตชัย สุวรรณาคม

(ภาษาอังกฤษ) : Anantachai Suwannakom

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ อนันตชัย สุวรรณาคม , ธนบรรณ ตะทวี่ และเกวลี ถาวรศักดิ์. (2561, มิถุนายน). ระบบนับเม็ดยาโดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพ. การประชุมวิชาการงานวิจัยและการพัฒนาเชิงประยุกต์ครั้งที่ 10. 26 - 29 มิถุนายน 2561.	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 Phonwen. J., Suwannakom. A. , & Tathawee. T. (2019, July). Development of an ultrasonic cleaning machine based on a full bridge converter. The 4th International Conference on Innovative Education and Technology (ICIET2019): July, 11 - 13.	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Tathawee, T., Wattanachaiyingcharoen, W., <u>Suwannakom, A.</u>, Prasarnpun. S., (2020, March). Flash communication pattern analysis of fireflies based on computer vision. International Jour-nal of Advances in Intelligent Informatics. 6(1). 60 - 71.</p> <p>Rattanongphisat, W. & <u>Suwannakom, A.</u> (2018, November). The analysis of outdoor climate, moist air enthalpy and their relation to cooling energy consumption in the tropics. International Journal of Engineering and Technology (UAE), 7(4), 254-257. Retrieved March 31, 2020, from Scopus.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>-</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนันตชัย สุวรรณาคม)
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : อมรรัตน์ อังเวโรจน์วิทย์

(ภาษาอังกฤษ) : Amornrat Aungwerojwit

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Farihi, J., Hermes, JJ., Marsh, TR., Mustill, AJ., Wyatt, MC., Guidry, JA., Wilson, TG., Redfield, S., Izquierdo, P., Toloza, O., Gänsicke, BT., Aungwerojwit, A., Dhillon, VS. & A Swan. (April, 2022). Relentless and Complex Transits from a Planetesimal Debris Disk. Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 511, Issue 2, pp.1647-1666. ISI SCOPUS SJR Q1</p> <p>Pelisoli, Ingrid., Marsh, RT., Ashley, RP., Hakala, Pasi., Aungwerojwit, A. Burdge, K., Breedt, E., Brown, AJ., Chanthorn, K., Dhillon, VS., Dyer, MJ., Green, MJ., Kerry, P., Littlefair, SP., Parsons, SG., Sahman, DI., Wild, JF. & Yotthanathong, S. (November, 2021). Optical detection of the rapidly spinning white dwarf in V1460 Her. Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 507, Issue 4, pp.6132-6139. ISI SCOPUS SJR Q1</p> <p>Hernández, M., Tovmassian, G., Zharikov, S., Gänsicke, B., Steeghs, D., Aungwerojwit, A. & Rodríguez-Gil, P. (May, 2021). BG Tri: an example of a low-inclination RW Sex-type nova-like. Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 503, Issue 1, pp.1431-1441. ISI SCOPUS SJR Q1</p> <p>Chote, P., Gänsicke, B. T., McCormac, J., Aungwerojwit, A. Bayliss, D., Burleigh, M., (...) & Wheatle, P. (March, 2021). NGTS and HST insights into the long-period modulation in GW Librae. Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 502, Issue 1, pp.581-588. ISI SCOPUS SJR Q1</p> <p>M. A. Hollands, M. A., P.-E. Tremblay, P.-E., B. T. Gänsicke, B. T., M. E. Camisassa, M. E., D. Koester, D., A. Aungwerojwit, A., P. Chote, P., Córscico, A. H., Dhillon, V. S., N. P. Gentile-Fusillo, N. P., Hoskin, M. J., P. Izquierdo, P., T. R. Marsh, T. R. & Steeghs, D. (March, 2020) An ultra-massive white dwarf with a mixed hydrogen–carbon atmosphere as a likely merger remnant. Nature Astronomy, volume 4, pages663–669. Retrieved August 31, 2020, from Nature. ISI SCOPUS SJR Q1</p> <p>He, J. J., S. B. Qian, B. Soonthornthum, A. Aungwerojwit, N. P. Liu, and T. Sarotsakulchai. (January, 2019). New photometric investigation of the low-mass-ratio contact binary star V1853 Orionis. Research in Astronomy and Astrophysics 19 (4) ,Research in Astronomy and Astrophysics. international ISI SCOPUS SJR Q3. (19(4))</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>Pala, A. F., B. T. Gänsicke, T. R. Marsh, E. Breedt, J. J. Hermes, J. D. Landstreet, M. R. Schreiber, D. M. Townsley, L. Wang, A. Aungwerojwit, F. J. Hambusch, B. Monard, G. Myers, P. Nelson, R. Pickard, G. Poyner, D. E. Reichart, R. Stubbings, P. Godon, P. Szkody, D. De Martino, V. S. Dhillon, C. Knigge, and S. G. Parsons. (January, 2019). Evidence for mass accretion driven by spiral shocks onto the white dwarf in SDSS J123813.73–033933.0. International ISI SCOPUS SJR Q1 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 483 (1):1080-1103. ISI SCOPUS SJR Q1</p> <p>G. Ramsay, M. J. Green, T. R. Marsh, T. Kupfer, E. Breedt, V. Korol, P. J. Groot, C. Knigge, G. Nelemans, D. Steeghs, P. Woudt, and A. Aungwerojwit (January, 2018). Physical properties of AM CVn stars: New insights from Gaia DR2, Astronomy and Astrophysics Volume 620, id.A141, 17 pp. ISI SCOPUS SJR Q1</p>	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อมรรัตน์ อังเวโรจน์วิทย์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : อัมพร เวียงมูล

(ภาษาอังกฤษ) : Amporn Wiengmoon

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ กิตติคุณ เรื่องชัย, เรื่องเดช ธงศรี และ อัมพร เวียงมูล . (2563, กันยายน). ผลของการอบอ่อนและดีสเทปีไลเซชันต่อโครงสร้างจุลภาคและความแข็งของเหล็กหล่อโครเมียมสูง 28 wt.%-2.8 wt.%C. นเรศวรวิจัยและนวัตกรรม ครั้งที่ 16 NU Research Foresight Beyond 30 years, 592-600.	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Srijampan, W., Wiengmoon, A., Wanalerkngam, A., S. Boonmee, T. Yotkaew, P. Wila, M. Morakotjinda, N. Tosangthum & R. Tongsri. (2022, April). Ferrite and Carbide Mixtures in Sintered Hyper-Eutectoid Fe-xMo-0.90C Alloy, Integrated Ferroelectrics An International Journal, Vol. 223, pp 46–57.</p> <p>Wiengmoon, A., John T.H. Pearce, Nusen, S. & Chairuangsi, T. (2021, January) Electron microscopy study of carbides precipitated during destabilization and tempering heat treatments of 25 wt.%Cr-0.7 wt.%Mo high chromium cast irons, Micron, 143 (2021) 103025.</p> <p>Srijampan, W., Wiengmoon, A., Nakornkaew, P., Patcharawit, T., Yotkaew, T., Tosangthum, N., Tongsric, R.(2021, April). Effects of silicon carbide contents on the microstructure of sintered steels, ScienceAsia, Vol. 47S, pp 51–59</p> <p>Ruangchai, K., Tongsri, R., Pearce, T.H, J., Chairuangsi, T. & Wiengmoon, A. (2021, June). Effects of annealing treatment on microstructure and hardness in the 28 wt% Cr cast iron with Mo/W addition. Journal of Metals, Materials Mineral, Vol. 31 No. 2, pp 89 – 98.</p> <p>Morakotjind, M., Ruangchai, K., Vetayanugul, B., Krataitong, R., Tosangthum, N., Wiengmoon, A. & Tongsri. R. (2021, May) Phase transformation and mechanical properties of sintered Fe-Mo-Si-C-(Cu) alloys, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, Vol. 1137, 012037</p> <p>Wiengmoon, A., Khantee, J., Pearce, J.T.H. & Chairuangsi, T. (2019, February). Effect of pre-annealing heat treatment on destabilization behavior of 28 wt. % Cr-2.6 wt. % C high-chromium cast iron. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 474 (2019) 012041. Retrieved March 30, 2020, from Scopus.</p> <p>Ruangchai, K., Wiengmoon, A., Krataitong, R., Yotkaew, T., Tosangthum, N., Tongsri, R.Tosangthum, N. & Tongsri, R. (2018, December). Pearlitic ductile iron-like sintered Fe-Cr-Mo-Si-C alloys. Journal of Physics: Conf. Series, 1144 (2018) 012147, Retrieved March 30, 2020, from Scopus.</p> <p>Ruangchai, K., Wiengmoon, A., Morakotjinda, M., Tosangthum, N. & Tongsri, R. (2018, December). Sintered Fe-Mo-Si-C alloys with ductile cast iron microstructure. Journal of Physics: Conf. Series, 1144 (2018) 012099. Retrieved March 30, 2020, from Scopus.</p> <p>Wiengmoon, A., Tareelap, N., Imurai, S., Chairuangsi, T. & Pearce, J.T.H. (2018, September). Effect of destabilisation and tempering heat treatments on hardness and corrosion behavior of 28 wt.%cr cast irons with Mo addition, 95-100. Solid State Phenomena, 283, 95-100. Retrieved March 30, 2020, from Scopus.</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
Yeekew, S., <u>Wiengmoon, A.</u> , Chairuangri, T. & Pearce, J.T.H. (2018, September). Microstructure and tempering behaviour of 28cr-2.5c-1w cast irons. Solid State Phenomena, 283, 116-123. Retrieved March 30, 2020, from Scopus.	
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัมพร เวียงมูล)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : เอก จันตะยอด

(ภาษาอังกฤษ) : Aek Jantayod

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 <u>Jantayod, A.</u> (2021, November). TUNNELING MAGNETORESISTANCE OF A NORMAL METAL/FERROMAGNETIC INSULATOR/FERROMAGNETIC HETEROSTRUCTURE, PSRU Journal of Science and Technology, 6(3): 45-59.	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ Sungted, S. & <u>Jantayod, A.</u> (2018, November). Electron transmission probabilities of a ferromagnetic/ Dresselhaus spin-orbit coupling system junction. The 13th Research Administration Network Conference, 1401-1410.	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 <u>Jantayod, A., D. T, Doonyapisut., M. F, Eknapakul., Smith & Meevasana, W. (2020, November). Resistive switching in diamondoid thin films. 10(1): 19009. Retrieved January 6, 2021, from Scientific Reports.</u>	1
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....*เอก จันทะยอด*
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอก จันทะยอด)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : เกศวลี ตรีเกตตุ

(ภาษาอังกฤษ) : Ketvalee Treegate

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ Jongkolrat, T., <u>Yongram, K.</u> , & Yongram, N. (2018, December). Rectangular magnetic efficiency for magnetic nanoparticles in micro-vessel. การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ครั้งที่ 13 ประจำปี 2561 เรื่อง “วิจัยและนวัตกรรมเพื่อประเทศไทย 4.0”, 2561, 175 - 188. Jongkolrat, T., Yongram, N. & <u>Yongram, K.</u> (2018, December). Trajectories of magnetic nanoparticle transport in the micro-vessels. การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ครั้งที่ 13 ประจำปี 2561 เรื่อง “วิจัยและนวัตกรรมเพื่อประเทศไทย 4.0”, 2561, 189 – 199.	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	1
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ 

(ดร.เกศวลี ยงรัมย์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ทีพานิส ชาชีโย

(ภาษาอังกฤษ) : Teepanis Chachiyo

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว ทีพานิส ชาชีโย. (2564). <i>กลศาสตร์ควอนตัม ฉบับปรับปรุง</i> . พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร.	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 <u>Chachiyo, T.</u> & Chachiyo, H. (2020, August). Simple and accurate exchange energy for density functional theory. <i>Molecules</i> . Volume 25, Issue 15, Article number 3485. Retrieved December 23, 2020, from Scopus.	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<u>Chachiyo, T.</u> & Chachiyo, H. (2020, February). Understanding electron correlation energy through density functional theory. Computational and Theoretical Chemistry, Article number 112669. Retrieved March 30, 2020, from ISI Journal Search.	
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือ ตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ
 (ดร.ทีพานิส ชาชิโย)
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ธัญญา อุดอ้าย

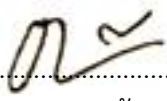
(ภาษาอังกฤษ) : Thanya Udeye

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Udeye, T., Onsri, T., Yotthuan, S., Pulphol, P., Vittayakorn, N. & Bongkarn, T. (2022, April). Phase Evolution, Microstructure and Electrical Behavior of $(\text{Ba}_{0.97}\text{Ca}_{0.03})(\text{Ti}_{0.94-x/2}\text{W}_x)\text{O}_3$ Ceramics Synthesized via the Solid-State Combustion Technique. <i>Integrated Ferroelectrics</i>. 224(1): 235-245. https://doi.org/10.1080/10584587.2022.2035613</p> <p>Yotthuan, S., Udeye, T., Vittayakorn, N., Eitssayeam, S., Pulphol, P. & Bongkarn, T. (2022, February). The influences of Cs^+ substitution and direct doping on the phase evolution, microstructure and electrical properties of KNNT Ceramics. <i>Ferroelectrics</i>. 586: 133-146. https://doi.org/10.1080/00150193.2021.2014266</p> <p>Yotthuan, S., Janlong, N., Pinitsoontorn, S., Suriwong, T., Wongdamnern, N., Udeye, T. & Bongkarn, T. (2022, January). Phase Formation, Microstructure, Electric and Magnetic Properties of NiO Doping in $(\text{Ba}_{0.85}\text{Ca}_{0.15})(\text{Ti}_{0.90}\text{Zr}_{0.10})\text{O}_3$ Ceramics. <i>Integrated Ferroelectrics</i>. 222 (1): 149-162. https://doi.org/10.1080/10584587.2021.1961525</p> <p>Thawong, P., Bongkarn, T., Jantasurin, J., Pinitsoontorn, S., Charoonsuk, T., Vittayakorn, N. & Udeye, T. (2021, March). Effect of BFCO Doping on Phase Structure, Microstructure, Electric and Magnetic Properties of BNKLT Ceramics Prepared by the Combustion Method. <i>Integrated Ferroelectrics</i>. Volume 214 (1): 69-78. Retrieved September 27, 2021, from Taylor&Francis Online.</p> <p>Yotthuan, S., Charoonsuk, T., Vittayakorn, N., Thountom, S., Suriwong, T.d., Udeye, T. & Bongkarn, T. (2020, October). Effect of Firing Conditions on Phase Formation, Microstructure, and Electrical Properties of $(\text{K}_{0.5}\text{Na}_{0.5})(\text{Nb}_{0.7}\text{Ta}_{0.3})\text{O}_3$ Ceramics Synthesized by Solid-State Combustion Method. <i>Journal of Electronic Materials</i>. Volume 49, Issue 10(1), Pages 6143-6155. Retrieved December 23, 2020, from Scopus.</p> <p>Kornphom, C., Paungya, N., Udeye, T. & Bongkarn, T. (2019, January). Effect of the firing temperatures on the phase formation, microstructure and electrical properties of $\text{BaTi}_{0.91}\text{Sn}_{0.09}\text{O}_3$ ceramics synthesized via the solid state combustion method. <i>Integrated Ferroelectrics</i>. 195 (1): 131-143. Retrieved March 30, 2020, from Scopus.</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>-</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	0.8
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้นไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทาง
วิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทาง
วิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(นางธัญญา อุดอ้าย)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : พงษ์ศักดิ์ โขขุนทด

(ภาษาอังกฤษ) : Pongsak Khokhuntod

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ พงษ์ศักดิ์ โขขุนทด และ อนุชา แก้วพลูสุข. (2564, พฤษภาคม). อิเล็กทรอนิกส์แบบอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้มอสเฟตร่วมกับออปแอมป์. การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 12, หน้า 570-580.	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 -	0.4
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ

Pongsak

(อาจารย์ พงษ์ศักดิ์ โชขุนทด)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : วาที ศรีนิน

(ภาษาอังกฤษ) : Watee Srinin

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Rubinstein, M., Parisi, D., Costanzo, S., Jeong, Y., Ahn, J., Chang, T., Vlassopoulos, D., Halverson, J., Kremer, K., Ge, T., Grest, G., <u>Srinin, W.</u> & Grosberg, A. (2021, March). Nonlinear Dynamics of Nonconcatenated Entangled Ring Polymers, Bulletin of the American Physical Society. https://meetings.aps.org/Meeting/MAR21/Session/S04.3</p> <p>Parisi. D., Costanzo.S., Jeong. Y., Ahn. J., Chang. T., Vlassopoulos. D., Halverson. J.D., Kremer. K., Ge. T, Rubinstein. M., Grest. G.S., <u>Srinin. W.</u>, and Grosberg. A.Y. (2021, March). Nonlinear Shear Rheology of Entangled Polymer Rings. Macromolecules. March 3, 2021, from ACS Publication.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>-</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ 

(ดร.วาทิ ศรีนิล)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาอังกฤษ) : Mr.Kyle Vitautas Lopin

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 -	0.4
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 Lopin, P. & Lopin, KV. (2018, July). PSoC-Stat: A single chip open source potentiostat based on a Programmable System on a Chip. PLOS ONE 13(7): e0201353, 2018. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201353 (ISI)	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
Lopin, P., & Lopin, K. V. (2021, February). Analog Considerations for Designing a Potentiostat in a PSoC: Sources of Errors and Compensation Techniques. Journal of Physics: Conference Series, 1828(1), 012070.	
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือ ตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 Lamom, C., Lopin, KV. & Lopin, P. (2018, January). Observation of pig chromaffin cells in primary culture. NU. International Journal of Science 15(1): 9-14 (TCI กลุ่มที่ 1)	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร (The work is patented.) -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ _____



(Assistant professor Dr. Kyle Vitautas Lopin)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559



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 และไม่เป็นที่ติดต่อย่ำแรง อันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

๕.๕ ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความที่กระทำโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ

๕.๖ ไม่เคยถูกคัดชื่อออก หรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใดๆ เพราะความผิดทางความประพฤติ

ข้อ ๖ การรับเข้าศึกษา

มหาวิทยาลัยจะทำการสอบคัดเลือก หรือคัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ หรือหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) หรือหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการและทางวิชาชีพ หรือปฏิบัติการ เข้าเป็นนิสิตเป็นคราวๆ ไป ตามประกาศและรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยหรือสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด

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 โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา หรือ

๗.๓.๒ ให้สถานศึกษาเดิมจัดส่งระเบียบผลการเรียนและรายละเอียดเนื้อหา รายวิชาที่ได้เรียนไปแล้วมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

๗.๔ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้ความเห็นชอบรับโอน โดยผ่านการพิจารณาจาก คณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่า

๗.๕ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน

๗.๕.๑ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนรายวิชาที่เรียนมา โดยความเห็นชอบของคณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่า ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๗.๕.๒ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากสถาบันการศึกษา ต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๗.๕.๓ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากสถาบันอุดมศึกษา ภายในประเทศ ในกรณีมีข้อตกลงในการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน ให้เป็นไปตามประกาศของ มหาวิทยาลัย

๗.๕.๔ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนในการจัดวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาในหลักสูตร สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จากรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วใน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือระดับอนุปริญญา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

๘.๑ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาจากมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือจากสถาบัน อุดมศึกษาอื่น อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อปริญญาตรีสาขาวิชาอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้ แต่ต้องเป็น ผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๕

๘.๒ การแสดงความจำนงขอเข้าศึกษา ต้องปฏิบัติดังนี้

๘.๒.๑ ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบฟอร์มที่กำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา

๘.๒.๒ การรับเข้าศึกษา มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับเข้าโดยผ่านความเห็นชอบของคณะ หรือหน่วยงานที่เทียบเท่า

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 โดยนิสิตต้องมีผลการเรียนระดับ D ขึ้นไป เพื่อให้สามารถเรียนรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

๑๐.๘ รายวิชาหนึ่งๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชาที่กำกับไว้

๑๐.๙ รหัสรายวิชาประกอบด้วย

๑๐.๙.๑ เลขที่ ๓ ตัวแรก	แสดงถึง	สาขาวิชา
๑๐.๙.๒ เลขที่ ๔ ตัวแรก	แสดงถึง	ระดับชั้นปีของการศึกษา
๑๐.๙.๓ เลขที่ ๕ ตัวแรก	แสดงถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
๑๐.๙.๔ 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 แต่ไม่น้อยกว่า ๒.๐๐

๑๐.๑๐.๓ นิสิตพ้นสภาพ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าน้อยกว่า ๑.๕๐ หรือ มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมมากกว่า ๑.๕๐ แต่ไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ สามภาคการศึกษาปกติ

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

ข้อ ๑๑ หลักสูตรสาขาวิชา

๑๑.๑ หลักสูตรระดับปริญญาตรีของแต่ละสาขาวิชา ประกอบด้วย

๑๑.๑.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง 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 หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำ ให้มีจำนวน หน่วยกิต รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๑.๑.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชา 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 ตามวันเวลาที่กำหนดไว้ ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๒.๓ การลงทะเบียนรายวิชาหลังกำหนด ให้กระทำได้ภายในระยะเวลาของการขอเพิ่มรายวิชา หากพ้นกำหนดนี้ มหาวิทยาลัยอาจยกเลิกสิทธิ์การลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

๑๒.๔ การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

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 นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาได้ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต

กรณีนิสิตต้องการลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๙ หน่วยกิต หรือเกินกว่า ๒๒ หน่วยกิต สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามวรรคหนึ่ง หรือต้องการลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๖ หน่วยกิต หรือมากกว่า ๑๕ หน่วยกิต สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามวรรคสอง ให้ยื่นคำร้องขออนุมัติต่อมหาวิทยาลัย

๑๒.๗ การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้น ให้ได้รับอักษร W

๑๒.๘ นิสิตอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษารายวิชาใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ (Audit) ได้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้สอนและคณะ หรือหน่วยงานที่เทียบเท่าที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ยินยอม และได้ยื่นหลักฐานนั้นต่อมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าหน่วยกิตรายวิชานั้นตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย และนิสิตจะได้รับผลการเรียนเป็นอักษร S หรือ U

๑๒.๙ ภาคการศึกษาปกติใด หากนิสิตไม่ได้ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จะต้องขอลาพักการศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้น โดยทำหนังสือขออนุมัติลาพักการศึกษาต่อคณบดี และจะต้องเสียค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต/เพื่อรักษาสภาพนิสิตภายในสิบห้าวัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าว ต้องพ้นสภาพการเป็นนิสิต

๑๒.๑๐ มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตที่พ้นสภาพนิสิต กลับเข้าเป็นนิสิตใหม่ ถ้ามีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่พ้นสภาพนิสิตนั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา ในกรณีเช่นนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต รวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่นๆ ที่ค้างชำระเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษา มหาวิทยาลัยไม่อนุมัติให้กลับเข้าเป็นนิสิตตามวรรคก่อน หากพ้นกำหนดเวลาสองปี นับจากวันที่นิสิตผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนิสิต

๑๒.๑๑ ในกรณีมีโครงการแลกเปลี่ยนนิสิต นักศึกษา ระหว่างสถาบันอุดมศึกษา หรือมีข้อตกลงเฉพาะราย หรือมีข้อตกลงในการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

๑๒.๑๑.๑ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น แทนการลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยนเรศวรทั้งหมด หรือบางส่วนได้

๑๒.๑๑.๒ กรณีเป็นนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอื่น มหาวิทยาลัย อาจพิจารณาอนุมัติให้ลงทะเบียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยชำระค่าธรรมเนียมตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ การเพิ่มและถอนรายวิชา

๑๓.๑ การเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หรือภายใน ๑ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน

๑๓.๒ การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินสัปดาห์ที่ ๑๒ ของเวลาเรียนของภาคการศึกษานับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา 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 มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลการศึกษภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง

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 มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับชั้นของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

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 U 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 ต้องยื่นใบลาออกพร้อมหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี แล้วเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๑๗ การย้ายสาขาวิชา

๑๗.๑ การย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของคณะและภาควิชา

๑๗.๒ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขต่อไปนี้

๑๗.๒.๑ นิสิตที่ประสงค์จะขอย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ภาควิชา และคณบดีคณะเดิม และได้เรียนตามแผนการศึกษาในคณะเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่าสองภาคการศึกษาปกติ

๑๗.๒.๒ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นจะต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย โดยผ่านการพิจารณาของคณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่าที่นิสิตสังกัดและจะรับย้ายไปสังกัดนั้น ทั้งนี้ ให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

๑๗.๒.๓ การย้ายสาขาวิชาหรือย้ายคณะจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายสาขา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย และต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนวันเปิดภาคการศึกษาที่นิสิตประสงค์จะย้ายไป

๑๗.๒.๔ เมื่อนิสิตได้ย้ายสาขาวิชาแล้ว รายวิชาที่เคยเรียนมาอาจนำมาคำนวณหาตำแหน่งชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาใหม่ได้

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 และมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้ออนชื่อจากทะเบียนนิสิต
- 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 และความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ 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 จำนวนหน่วยกิตต้องไม่เกิน ๑ ใน ๖ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข้อ ๒๐ การอนุมัติปริญญา สภามหาวิทยาลัยนเรศวรจะพิจารณาอนุมัติปริญญาเมื่อสิ้นทุกภาคการศึกษา ยกเว้น กรณีที่นิสิตไม่สำเร็จการศึกษาตามแผนการเรียนที่หลักสูตรกำหนดให้อนุมัติในวันที่มีผลการเรียนโดยสมบูรณ์ในภาคการศึกษานั้นๆ และนิสิตต้องมีสถานภาพการเป็นนิสิตด้วย

ข้อ ๒๑ การให้รางวัลแก่ผู้เรียนดี

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

๒๑.๒ รางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร นิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตร ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่งและมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม 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 หรือทุกรอบ ๕ ปี

ข้อ ๒๔ นิสิตที่เข้าศึกษา ก่อนข้อบังคับนี้ ก็ให้ใช้ข้อบังคับนั้นต่อไปจนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้และเพื่อการนี้ให้มีอำนาจประกาศได้ การใดที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ หรือไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยสั่งการตามที่เห็นสมควร แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์ ดร. นพ. กระแส ชนะวงศ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

สรุปการเปรียบเทียบและข้อแตกต่างของข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี

ข้อบังคับเดิม	ข้อมูลจริง	ปัญหา/อุปสรรค	วิธีแก้ไข	ข้อบังคับใหม่
ข้อ ๑๔.๒ การถอนรายวิชา จะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินร้อยละ ๗๕ ของเวลาเรียนของภาคการศึกษา		อาจารย์ผู้สอนละเอียดการตรวจคะแนนทำให้ประกาศคะแนนสอบกลางภาคช้า	ปรับเปลี่ยนระยะเวลาการถอนรายวิชาให้เร็วขึ้นเพื่อให้อาจารย์รีบดำเนินการตรวจและประกาศคะแนนสอบกลางภาคเร็วขึ้น	ข้อ ๑๓.๒ การถอนรายวิชา จะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินสัปดาห์ที่ ๑๒ ของเวลาเรียนของภาคการศึกษา นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การถอนรายวิชาภายในกำหนดเวลาของการเพิ่มรายวิชา จะไม่ปรากฏอักษร W ในระเบียนผลการศึกษา แต่ถ้าถอนหลังกำหนดเวลาการเพิ่มรายวิชาจะได้รับอักษร W
ข้อ ๑๙ การพ้นสภาพนิสิต ๑๙.๘.๑ เมื่อเรียนมาแล้วครบสองภาคการศึกษาปกติ ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๕๐ ๑๙.๘.๒ เมื่อเรียนมาแล้วครบสี่ภาคการศึกษาปกติ ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๗๕ ๑๙.๘.๓ เมื่อเรียนมาแล้วครบสี่ภาคการศึกษาปกติขึ้นไป ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๗๕	มีจำนวนนิสิตที่อยู่ในสถานะรอพินิจมากและยืดเวลานานจนไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ในเวลาที่หลักสูตรกำหนด (ปี ๒๕๕๘ มีจำนวนนิสิตสถานะรอพินิจจำนวน ๑,๑๐๗ คน)		ปรับเกณฑ์การพ้นสภาพให้พ้นสภาพเร็วขึ้น	ข้อ ๑๑.๑๐.๓ นิสิตพ้นสภาพ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าน้อยกว่า ๑.๕๐ ต่อหนึ่งภาคการศึกษา หรือ มีผลการเรียนสะสมเฉลี่ยมากกว่า ๑.๕๐ แต่น้อยกว่า ๒.๐๐ สามภาคการศึกษาปกติ ข้อ ๑๘.๘.๑ เมื่อเรียนมาแล้ว มีผลการเรียนน้อยกว่า ๑.๕๐ ต่อหนึ่งภาคการศึกษา ข้อ ๑๘.๘.๒ เมื่อมีสถานภาพรอพินิจ มีผลการเรียนสะสมเฉลี่ยมากกว่า ๑.๕๐ แต่น้อยกว่า ๒.๐๐ สามภาคการศึกษาปกติ

ข้อบังคับเดิม	ข้อมูลจริง	ปัญหา/อุปสรรค	วิธีแก้ไข	ข้อบังคับใหม่
<p>ข้อ ๒๐ การเสนอให้ได้รับปริญญาตรี</p> <p>ข้อ ๒๐.๒.๓ ได้รับการทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษ</p>	<p>เป็นนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการและ สกอ. กำหนดให้สถาบันยกระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษทุกหลักสูตรทุกระดับ</p>		<p>เป็นการเพิ่มทักษะ เพื่อนำไปใช้ในการทำงานหลังสำเร็จการศึกษาไปแล้วจะได้เป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ</p>	<p>ข้อ ๑๙ การเสนอให้ได้รับปริญญาตรี ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p> <p>ข้อ ๑๙.๒.๔ ได้รับการทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษและความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>
<p>ข้อ ๒๐.๔ นิสิตที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม นอกจากเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐.๒ แล้ว ต้องไม่เป็นนิสิตหรือนักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอื่นและมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้</p> <p>๒๐.๔.๑ มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่งแต่ถ้ามีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๒๐ ถึง ๓.๔๙ จะได้รับเกียรตินิยม อันดับสอง</p>	<p>นิสิตที่ขอเทียบโอนผลการเรียน มีสิทธิ์ขอรับปริญญาเกียรตินิยมได้ เช่น นิสิตที่ได้รับทุนการศึกษาไปแลกเปลี่ยน ณ สถาบันการศึกษาต่างประเทศ</p>		<p>เพื่อเอื้อให้กับนิสิตที่ศึกษาแลกเปลี่ยน ณ สถาบันต่างประเทศ สามารถรับปริญญาเกียรตินิยมได้ จึงตัดข้อความออกและเพิ่มเติมเกณฑ์ จำนวนหน่วยกิตที่ขอเทียบโอน เพื่อให้คุณภาพทางการศึกษามีมาตรฐานและปรับผลการเรียนค่าสะสมเฉลี่ยของเกียรตินิยมอันดับสองให้สูงขึ้น เพื่อให้ได้มาตรฐานเช่นเดียวกับสถาบันอื่นๆ</p>	<p>ข้อ ๑๙.๓ นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม ต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้</p> <p>ข้อ ๑๙.๓.๑ มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง แต่ถ้ามีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๒๕ – ๓.๔๙ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง</p>
				<p>ข้อ ๑๙.๓.๓ กรณีเป็นนิสิตที่มี การขอเทียบโอนผลการเรียน จำนวนหน่วยกิตต้องไม่เกิน ๑ ใน ๖ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</p>

ข้อบังคับเดิม	ข้อมูลจริง	ปัญหา/อุปสรรค	วิธีแก้ไข	ข้อบังคับใหม่
<p>ข้อ ๒๒ การให้เหรียญรางวัลแก่ผู้เรียนดี ให้คณะเสนอชื่อนิสิตที่เรียนดีต่อมหาวิทยาลัย เพื่อขอรับรางวัลเรียนดี ตลอดหลักสูตรและเหรียญรางวัลเรียนดี ประจำปี ภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้</p> <p>๒๒.๑ เหรียญรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร</p> <p>๒๒.๑.๑ เหรียญทอง ให้กับนิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตร และไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U หรืออักษรอื่นใดที่เทียบเท่าในรายวิชาใดทั้งสถาบันเดิม และในมหาวิทยาลัยนเรศวร และมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากสถาบันเดิมและในมหาวิทยาลัยนเรศวรของแต่ละแห่งไม่น้อยกว่า ๓.๗๕</p> <p>๒๒.๑.๒ เหรียญเงินให้กับนิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตร และไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U หรืออักษรอื่นใดที่เทียบเท่าในรายวิชาใดทั้งสถาบันเดิม และในมหาวิทยาลัยนเรศวร และมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากสถาบันเดิมและในมหาวิทยาลัยนเรศวรของแต่ละแห่งไม่น้อยกว่า ๓.๕๐</p>	<p>ในปีการศึกษาหนึ่งๆ มีนิสิตมีผลการเรียนดี ได้รับเหรียญทองแดงเป็นจำนวนมาก</p> <p>ประมาณ ๑,๓๐๐ คน และเหรียญรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตรที่ให้กับนิสิตในวันพระราชทานปริญญาบัตร</p> <p>เนื่องจาก แต่ละปีการศึกษามีนิสิตที่เข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร ได้รับรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร ประมาณ ๒๐๐ คน ซึ่งจะได้รับรางวัลเป็นเหรียญเงิน และเหรียญทองผูกติดกับปกปริญญาบัตร ทำให้น้ำหนักของปกและเหรียญหนักมาก</p> <p>สำนักพระราชวังได้ออกระเบียบให้ลดขนาดปกปริญญาบัตรและน้ำหนักของปกไม่เกิน ๑๔๐ มล. จึงได้ยกเลิก การผูกกล่องเหรียญกับปกปริญญาบัตร</p>	<p>ไม่มีงบประมาณในการดำเนินการจัดทำเหรียญ</p>	<p>ปรับการให้รางวัลนิสิตที่เรียนดี เป็นการให้เกียรติบัตรแทน และปรับเกณฑ์ให้สูงขึ้น เพื่อให้มีคุณค่าเหมาะสมกับการเป็นนิสิตที่เรียนดีจริงๆ</p> <p>ปรับการให้รางวัลนิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับนิสิตที่เรียนดีประจำปี โดยมีผลการเรียน ๓.๗๕ ขึ้นไป จึงจะได้รับเหรียญทอง เพื่อให้คุณค่าแก่รางวัล และเหมาะสมกับนิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตรและให้เป็นสากลเช่นเดียวกับสถาบันอื่นๆ</p>	<p>ข้อ ๒๑ การให้รางวัลแก่ผู้เรียนดี</p> <p>๒๑.๑ รางวัลเรียนดีประจำปี มหาวิทยาลัยจะมอบเกียรติบัตรให้กับนิสิตที่มีผลการเรียนดี ประจำปีการศึกษาหนึ่งๆ โดยลงทะเบียนเรียนสองภาคการศึกษาปกติ ในปีการศึกษานั้น ไม่น้อยกว่า ๓๒ หน่วยกิต ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรือ U และต้องมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยในปีการศึกษานั้นๆ ๓.๗๕ ขึ้นไป นิสิตปีสุดท้ายของหลักสูตรไม่อยู่ในข่ายของสิทธิได้รับรางวัลเรียนดี</p> <p>ข้อ ๒๑.๒ รางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร นิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตร ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่งและมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ๓.๗๕ ขึ้นไป มีสิทธิได้รับรางวัลเหรียญทอง</p>

ข้อบังคับเดิม	ข้อมูลจริง	ปัญหา/อุปสรรค	วิธีแก้ไข	
<p>๒๒.๒ เหยี่ยูรางวัลเรียนดีประจำปี เหยี่ยูทองแดง ให้กับนิสิตที่เรียนดี ประจำปีการศึกษาหนึ่งๆ โดยลงทะเบียน เรียนสองภาคการศึกษาปกติในปี การศึกษานั้นไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U ในปีการศึกษานั้น และต้องมีค่าระดับ ชั้นสะสมเฉลี่ยในปีการศึกษานั้นๆ ๓.๕๐ ขึ้นไป</p>				



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๙
(แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๒ พ.ศ.๒๕๖๐

.....

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๙ เพื่อขยายระยะเวลาการพ้นสภาพนิสิตของนิสิตชั้นปีที่ ๑ ที่เข้าศึกษาปีการศึกษา ๒๕๕๙ ออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ.๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในคราวประชุมครั้งที่ ๒๒๙ ๔/๒๕๖๐) เมื่อวันที่ ๕ มีนาคม ๒๕๖๐ ให้ออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๙ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๒ พ.ศ.๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตที่เข้าศึกษาดังแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๐.๑๐ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๙ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๐.๑๐ สภาพนิสิต แบ่งออกได้ ดังนี้

๑๐.๑๐.๑ นิสิตปกติ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

๑๐.๑๐.๒ นิสิตรอพินิจ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมเฉลี่ยน้อยกว่า ๒.๐๐”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๘.๘ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๙ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๘.๘ มีผลการศึกษาอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๑๘.๘.๑ เมื่อเรียนมาแล้วครบสองภาคการศึกษาปกติ ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๕๐

๑๘.๘.๒ เมื่อเรียนมาแล้วครบสี่ภาคการศึกษาปกติ ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๗๕

๑๘.๘.๓ เมื่อเรียนมาแล้วครบสี่ภาคการศึกษาปกติขึ้นไปยังมีค่าระดับสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๗๕”

สำเนาถูกต้อง

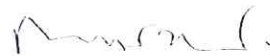
(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

/ข้อ ๕ ให้อธิการบดี...

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ หรือมิได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยตีความและให้ถือเป็นที่สุด และในการนี้ให้มีอำนาจในการออกประกาศ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ มีนาคม พ.ศ.๒๕๖๐



(ศาสตราจารย์นายแพทย์ ดร.กระแส ชนะวงศ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

ตำแหน่ง
นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559
(แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3
พ.ศ. 2561

.....

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 เพื่อเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขการขอย้ายสาขาวิชาของนิสิตระดับปริญญาตรี และการให้อนุปริญญาหรือปริญญาตรีสำหรับนิสิตที่ไม่สำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 14(2) และมาตรา 46 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ.2533 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ 248 (6/2561) เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2561 จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้ เรียกว่า ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2561

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้กับนิสิตที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 17 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ 17 การย้ายสาขาวิชา

17.1 นิสิตที่ประสงค์จะขอย้ายสาขาวิชาภายในคณะหรือระหว่างคณะ ต้องเรียนตามแผนการศึกษาในคณะเดิมมาแล้วอย่างน้อยหนึ่งภาคการศึกษาปกติ

17.2 ให้กำหนดหลักเกณฑ์การย้ายสาขาวิชา และทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

17.3 ให้มีคณะกรรมการพิจารณาการย้ายสาขาวิชาระหว่างคณะของนิสิตระดับปริญญาตรี โดยมีอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายเป็นประธานคณะกรรมการ คณบดี/ผู้อำนวยการวิทยาลัยที่นิสิตประสงค์จะย้ายออกจากสาขาวิชาเดิมและย้ายเข้าสาขาวิชาใหม่เป็นกรรมการ ผู้อำนวยการกองบริการการศึกษาเป็นเลขานุการ และหัวหน้างานทะเบียนนิสิตและประมวลผลเป็นผู้ช่วยเลขานุการ

ในกรณีนิสิตขอย้ายสาขาวิชาภายในคณะ/วิทยาลัย เมื่อคณะ/วิทยาลัยพิจารณาในเบื้องต้นแล้ว ให้เสนอมหาวิทยาลัยพิจารณา

17.4 การย้ายสาขาวิชาภายในคณะหรือระหว่างคณะจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายสาขา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย และต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนวันเปิดภาคการศึกษาที่นิสิตประสงค์จะย้ายไป

17.5 เมื่อนิสิตได้ย้ายสาขาวิชาแล้ว รายวิชาที่เคยเรียนมาอาจนำมาคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาใหม่ได้”

ข้อ 4 ให้ยกเลิกความในข้อ 20 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ 20 สภามหาวิทยาลัย เป็นผู้พิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา เมื่อสิ้นทุกภาคการศึกษา

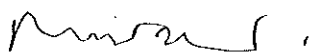
20.1 นิสิตต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 19.2

20.2 นิสิตที่มีคุณสมบัติไม่ผ่านเกณฑ์ตามข้อ 19.2 มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรีได้ ทั้งนี้ นิสิตต้องศึกษาและสอบผ่านรายวิชาต่างๆ รวมทั้งมีจำนวนหน่วยกิตอยู่ในเกณฑ์ระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรี ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดและให้ทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

20.3 นิสิตที่ไม่สำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษาที่หลักสูตรกำหนดให้อนุมัติในวันที่มีผลการเรียนโดยสมบูรณ์ ในภาคการศึกษานั้นๆ เป็นวันสำเร็จการศึกษา และในภาคการศึกษานั้น นิสิตต้องมีสถานภาพการเป็นนิสิตด้วย”

ข้อ 5 ความอื่นใดนอกเหนือจากนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับปริญญาตรี (แก้ไขเพิ่มเติม)
ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2560 ทุกประการ

ประกาศ ณ วันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2561



(ศาสตราจารย์นายแพทย์ ดร.กระแส ชนะวงศ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

แบบสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน/ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ผลสรุปแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของ
บัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาฟิสิกส์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน

1. เพศ

ตาราง 1 จำนวนและร้อยละของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน จำแนกตามหน่วยงานของนายจ้าง

เพศ	จำนวน/คน	ร้อยละ
ชาย	10	55.56
หญิง	8	44.44
รวม	18	100.00

จากตาราง 1 พบว่าผู้ตอบแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร นายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต เป็นเพศหญิง ร้อยละ 44.44 เพศชาย ร้อยละ 55.56 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

2. อายุ

ตาราง 2 จำนวนและร้อยละของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน จำแนกตามหน่วยงานของนายจ้าง

อายุ	จำนวน/คน	ร้อยละ
20 – 30 ปี	5	27.78
31 – 40 ปี	3	16.67
41 – 50 ปี	8	44.44
51 – 60 ปี	2	11.11
รวม	18	100.0

จากตาราง 2 พบว่าผู้ตอบแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร นายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 41 - 50 ปี ร้อยละ 44.44 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

3. ปัจจุบันท่านดำรงตำแหน่ง

ตาราง 3 จำนวนและร้อยละของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน จำแนกตามตำแหน่งของนายจ้าง

ตำแหน่ง	จำนวน/คน	ร้อยละ
กรรมการผู้จัดการ	-	-
ผู้อำนวยการหรือรอง/หัวหน้าฝ่าย	2	11.11
หัวหน้าแผนก/หัวหน้างาน	5	27.78
อื่นๆ	11	61.11
รวม	18	100.00

จากตาราง 3 พบว่าผู้ตอบแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร นายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ส่วนใหญ่ดำรงตำแหน่ง อื่นๆ ร้อยละ 61.11 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

อื่นๆ โปรตรระบุ	- รอง ผอ.	1
	- อาจารย์ผู้สอน และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	5
	- ลูกจ้างเหมาบริการ	1
	- R&D	1
	- พนักงาน	2
	- เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพ	1

4. หน่วยงานของท่านสังกัด

ตาราง 4 จำนวนและร้อยละของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน จำแนกตามหน่วยงานของนายจ้าง

ตำแหน่ง	จำนวน/คน	ร้อยละ
หน่วยงานรัฐ	10	55.56
หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	-	-
หน่วยงานเอกชน	8	44.44
อื่น ๆ โปรตรระบุ	-	-
รวม	18	100.00

จากตาราง 4 พบว่าผู้ตอบแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร นายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานรัฐ ร้อยละ 55.56 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของบัณฑิตที่ผ่านประเมิน

1. ระยะเวลาที่บัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ได้ทำงานในหน่วยงานของท่าน

ตาราง 5 จำนวนและร้อยละของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน จำแนกตามระยะเวลาที่บัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ได้ทำงาน

ระยะเวลา	จำนวน/คน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 3 เดือน	-	-
ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป	17	94.44
ไม่ระบุ	1	5.56
รวม	18	100.00

จากตาราง 5 พบว่าผู้ตอบแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร นายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ส่วนใหญ่ระยะเวลาที่บัณฑิตได้ทำงานตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป ร้อยละ 100.0 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป โปรตรระบุ - 4 เดือน 1 คน

- 6 เดือน 1 คน
- 7 เดือน 1 คน
- 8 เดือน 3 คน
- 9 เดือน 1 คน
- 10 เดือน 4 คน
- 11 เดือน 1 คน
- 1 ปี 5 คน

2. ผู้ที่ท่านประเมินทำงานตรงหรือสอดคล้องกับสาขาที่จบหรือไม่

ตาราง 6 จำนวนและร้อยละของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตและสถานศึกษาที่บัณฑิตศึกษาต่อ/ทำงาน จำแนกตามทำงานตรงกับสาขาที่จบหรือไม่

ระยะเวลา	จำนวน/คน	ร้อยละ
ตรงสาขา	12	66.67
ไม่ตรงสาขา	6	33.33
รวม	18	100.0

จากตาราง 6 พบว่าผู้ตอบแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร นายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ส่วนใหญ่ทำงานตรงกับสาขาที่จบ ร้อยละ 66.67 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

**ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตมหาวิทยาลัย
นเรศวร**

ตารางตอนที่ 3 ร้อยละเฉลี่ยข้อมูลความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ต่อการ
ปฏิบัติงานของบัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่เหมาะสมที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาเกณฑ์ของแต่ละระดับ ดังนี้ 5 หมายถึง มากที่สุด 4 หมายถึง มาก 3 หมายถึง ปานกลาง 2 หมายถึง น้อย 1 หมายถึง น้อยที่สุด									
โครงสร้างและสภาพการใช้หลักสูตร	ระดับความคิดเห็น					\bar{X}	SD	ระดับความคิดเห็น	
	5	4	3	2	1				
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม									
1.1. มีความซื่อสัตย์ สุจริต	50.00	44.44	5.56	-	-	4.44	0.62	เห็นด้วยมากที่สุด	
1.2. มีระเบียบวินัย	55.56	38.89	5.56	-	-	4.50	0.62	เห็นด้วยมากที่สุด	
1.3. ตรงต่อเวลา	55.56	44.44	-	-	-	4.56	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด	
1.4. มีความเสียสละและเห็นต่อประโยชน์ ส่วนรวม	38.89	61.11	-	-	-	4.39	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด	
1.5. มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	33.33	55.56	11.11	-	-	4.22	0.65	เห็นด้วยมากที่สุด	
1.6. เคารพกฎเกณฑ์ ระเบียบขององค์กร/ หน่วยงาน	38.89	55.56	5.56	-	-	4.33	0.59	เห็นด้วยมากที่สุด	
1.7. มีความอดทนต่อสภาวะแวดล้อมในการ ทำงาน	55.56	38.89	5.56	-	-	4.50	0.62	เห็นด้วยมากที่สุด	
1.8. มีความขยันหมั่นเพียรในการทำงาน	55.56	44.44	-	-	-	4.56	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด	
2. ด้านความรู้									
2.1. มีความรู้ในหลักวิชาชีพที่เกี่ยวข้องโดยตรง กับหน้าที่การงาน	38.89	38.89	22.22	-	-	4.17	0.79	เห็นด้วยมาก	
2.2. มีความเข้าใจขั้นตอนและวิธีการในการ ปฏิบัติงานในหน้าที่	33.33	50.00	16.67	-	-	4.17	0.71	เห็นด้วยมาก	
2.3. มีความรู้ในระดับที่สามารถปฏิบัติงานให้ บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและมี ประสิทธิผล	44.44	33.33	22.22	-	-	4.22	0.81	เห็นด้วยมากที่สุด	
2.4. มีความสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ใน การปฏิบัติงานอย่างสร้างสรรค์	33.33	50.00	16.67	-	-	4.17	0.79	เห็นด้วยมาก	
2.5. เป็นผู้แสวงหาความรู้เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง	38.89	38.89	22.22	-	-	4.17	0.79	เห็นด้วยมาก	
2.6. มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ	16.67	55.56	27.78	-	-	3.89	0.68	เห็นด้วยมาก	
3. ด้านทักษะทางปัญญา									
3.1. มีความสามารถในการรวบรวมข้อมูล แนวคิด และประเมินข้อมูลต่างๆ ได้	33.33	55.56	11.11	-	-	4.22	0.65	เห็นด้วยมากที่สุด	
3.2. มีความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ไข ปัญหาในการปฏิบัติงาน	33.33	50.00	16.67	-	-	4.17	0.71	เห็นด้วยมาก	
3.3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างเหมาะสม	38.89	44.44	16.67	-	-	4.22	0.73	เห็นด้วยมากที่สุด	
3.4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ	22.22	61.11	16.67	-	-	4.06	0.64	เห็นด้วยมาก	
3.5. มีการวางแผนและสามารถปฏิบัติงานได้ สำเร็จตามกำหนดเวลา	44.44	44.44	11.11	-	-	4.33	0.69	เห็นด้วยมากที่สุด	

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่เหมาะสมที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาเกณฑ์ของแต่ละระดับ ดังนี้ 5 หมายถึง มากที่สุด 4 หมายถึง มาก 3 หมายถึง ปานกลาง 2 หมายถึง น้อย 1 หมายถึง น้อยที่สุด									
โครงสร้างและสภาพการใช้หลักสูตร	ระดับความคิดเห็น					\bar{X}	SD	ระดับความคิดเห็น	
	5	4	3	2	1				
3.6. มีความสามารถนำเสนอข้อมูลและแนวคิดเพื่อใช้ในการตัดสินใจ	22.22	55.56	22.22	-	-	4.00	0.69	เห็นด้วยมาก	
3.7. มีความมุ่งมั่นทำงานให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย	44.44	44.44	11.11	-	-	4.33	0.69	เห็นด้วยมากที่สุด	
3.8. มีความสามารถในการแก้ปัญหาส่วนตัว	33.33	55.56	11.11	-	-	4.22	0.65	เห็นด้วยมากที่สุด	
3.9. มีทัศนคติเชิงบวกต่องานที่ทำ	61.11	33.33	5.56	-	-	4.56	0.62	เห็นด้วยมากที่สุด	
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ									
4.1. มีความสามารถปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนร่วมงาน	50.00	44.44	5.56	-	-	4.44	0.62	เห็นด้วยมากที่สุด	
4.2. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล	38.89	44.44	16.67	-	-	4.22	0.73	เห็นด้วยมากที่สุด	
4.3. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม	38.89	55.56	5.56	-	-	4.33	0.59	เห็นด้วยมากที่สุด	
4.4. มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	38.89	55.56	5.56	-	-	4.33	0.59	เห็นด้วยมากที่สุด	
4.5. มีความสามารถในการแสดงภาวะความเป็นผู้นำในการทำงาน	38.89	44.44	16.67	-	-	4.22	0.73	เห็นด้วยมากที่สุด	
4.6. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	55.56	38.89	5.56	-	-	4.50	0.62	เห็นด้วยมากที่สุด	
4.7. มีความสามารถในการประเมินการทำงานและปรับปรุงงานของตนเอง	50.00	38.89	11.11	-	-	4.39	0.70	เห็นด้วยมากที่สุด	
4.8. มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น	50.00	44.44	5.56	-	-	4.44	0.62	เห็นด้วยมากที่สุด	
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ									
5.1. มีทักษะในการวิเคราะห์และจัดการข้อมูลเชิงตัวเลข	33.33	50.00	16.67	-	-	4.17	0.71	เห็นด้วยมาก	
5.2. มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย									
1) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการพูด	50.00	44.44	5.56	-	-	4.44	0.62	เห็นด้วยมากที่สุด	
2) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการฟัง	44.44	55.56	-	-	-	4.44	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด	
3) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการอ่าน	38.89	55.56	5.56	-	-	4.33	0.59	เห็นด้วยมากที่สุด	
4) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการเขียน	44.44	44.44	11.11	-	-	4.33	0.69	เห็นด้วยมากที่สุด	
5.3. มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ									
1) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการพูด	5.56	44.44	44.44	5.56	-	3.50	0.71	เห็นด้วยมาก	
2) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการฟัง	-	55.56	38.89	5.56	-	3.50	0.62	เห็นด้วยมาก	
3) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการอ่าน	-	55.56	38.89	5.56	-	3.50	0.62	เห็นด้วยมาก	

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่เหมาะสมที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาเกณฑ์ของแต่ละระดับ ดังนี้ 5 หมายถึง มากที่สุด 4 หมายถึง มาก 3 หมายถึง ปานกลาง 2 หมายถึง น้อย 1 หมายถึง น้อยที่สุด									
โครงสร้างและสภาพการใช้หลักสูตร	ระดับความคิดเห็น					\bar{X}	SD	ระดับความคิดเห็น	
	5	4	3	2	1				
4) มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการเขียน	5.56	50.00	38.89	5.56	-	3.56	0.70	เห็นด้วยมาก	
5.4 มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงาน	38.89	44.44	16.67	-	-	4.22	0.73	เห็นด้วยมากที่สุด	
6. ด้านความสามารถทางการวิจัยและนวัตกรรม									
6.1 มีความสามารถในการนำความรู้และทักษะทางด้านกรวิจัยและนวัตกรรมในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน/การศึกษาต่อ	16.67	61.11	22.22	-	-	3.94	0.64	เห็นด้วยมาก	
6.2 มีความสามารถในการเรียนรู้การทำงานด้วยตนเอง	22.22	61.11	16.67	-	-	4.06	0.64	เห็นด้วยมาก	
รวม						4.22	0.66	เห็นด้วยมากที่สุด	

ตารางตอนที่ 3 พบว่าผู้ตอบข้อมูลความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวร $\bar{X} = 4.22$ ค่าเฉลี่ย SD = 0.66 ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ เห็นด้วยมากที่สุด

ตอนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ต่อบัณฑิตมหาวิทยาลัย
นเรศวร

1. ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อบัณฑิตของมหาวิทยาลัยนเรศวร

- มีความรับผิดชอบ ปฏิบัติหน้าที่ได้ตามเป้าหมาย 1
- ดีครับ 1
- มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย รับฟังสิ่งใหม่ 1
- บัณฑิตทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับพอใช้ในการสื่อสารได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น 1
- มีการค้นคว้าหาความรู้ตลอดเวลา 1
- เก่ง 1
- รับผิดชอบต่อหน้าที่ 1
- มีความสามารถและความรับผิดชอบ 1
- ดี 1
- มีความขยัน ทำงานเรียบร้อย ตรงต่อเวลา 1
- สามารถปฏิบัติงานได้ มีความคิดสร้างสรรค์ และมีทักษะการทำงาน 1
- ดีมาก 1
- มีความรับผิดชอบสูง ขยัน อดทน 1
- คณาจารย์สามารถถ่ายทอดความรู้ให้ นิสิตให้สามารถทำงานได้ดี 1
- บัณฑิตมีความมุ่งมั่น ขยันและอดทนในการทำงาน 1
- มีความขยันหมั่นเพียร, เอาใจใส่ในงาน 1
- มีความขยันอดทน เรียนรู้ต่องานที่รับอย่างรวดเร็ว 1
- มีความตั้งใจและปฏิบัติตามระเบียบสภาพประกอบการดี 1

2. ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อมหาวิทยาลัยนเรศวร	
- สามารถผลิตบัณฑิตออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1
- มีความสุข	1
- เป็นมหาวิทยาลัยที่มีคุณภาพ นิสิตให้มีความกล้าคิดกล้าทำ	1
- หากมีหลักสูตรในการสื่อสารทางด้านภาษามากขึ้นจะสามารถทำให้บัณฑิตมี ศักยภาพมากขึ้นในการทำงาน และการสื่อสาร	1
- หลักสูตรต่างๆดีแล้ว	1
- มีมาตรฐานดี	1
- บัณฑิตมีความรับผิดชอบ	1
- ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ (ผู้ประเมินเป็นอาจารย์ ม.นเรศวร)	1
- ปานกลาง	1
- มหาวิทยาลัยผลิตบัณฑิตได้ตรงตามสายงาน	1
- สร้างบัณฑิตที่มีคุณภาพ	1
- ดี	2
- ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพมาก	1
- เป็นมหาลัยที่พัฒนานิสิตให้มีความรู้ ความสามารถได้เป็นอย่างดี	1
- มหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นมหาวิทยาลัยที่มีคุณภาพ	1
- เป็นมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียง	1
- เป็นมหาวิทยาลัยที่มีคุณภาพแล้มีความตั้งใจในการผลิตบัณฑิต	1

3. **ข้อชมเชย/ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (ถ้ามี)**
- นิสิตมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย 1
 - ดี 1
 - ดีมาก 1
 - 1.มีความตรงต่อเวลา 2.มีความขยันหมั่นเพียร 3.รู้จักเรียนรู้ในหลักการทำงานด้วยตัวเอง 1
 - ควรจัดหลักสูตรการเพิ่มทักษะภาษาอังกฤษ 1
 - นิสิตของมหาวิทยาลัยมีความนอบน้อม อุดม 1
 - บัณฑิตมีระเบียบวินัยสามารถเข้ากับสถานประกอบการได้ดี
4. **คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของท่าน**
- คนดีคนเก่งสร้างสรรค์แก้ปัญหาเป็น 1
 - มีทักษะในภาคการปฏิบัติ การออกแบบ และการเรียนรู้แก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีใหม่ไปได้ 1
 - มีความรับผิดชอบ ใฝ่หาความรู้ 1
 - รับการเรียนรู้ตลอด 1
 - ขยันในการทำงานและแสวงหาความรู้อยู่ตลอดเวลา 1
 - มีความขยันในการทำงานและหมั่นแสวงหาความรู้อยู่ตลอดเวลา 1
 - มีความกระตือรือร้นและสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ได้เป็นอย่างดี 1
 - ขยัน อุดม 1
 - เอาใจใส่वान, ขยัน, มีความอดทน, เข้ากับเพื่อนร่วมงาน 1
 - พื้นฐานภาษาอังกฤษ 1
 - อุดม 1
 - อยากเรียน software เยอะกว่านี้ 1
 - 1.มีความตรงต่อเวลา 2.มีความขยันหมั่นเพียร 3.รู้จักเรียนรู้ในหลักการทำงานด้วยตัวเอง 4.ทักษะทางด้านภาษาต่างประเทศ 1
 - ทักษะด้านภาษาอังกฤษ 1
 - มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ปฏิบัติงานได้อย่างตรงเป้าหมาย มีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ 1
 - ขยัน ซื่อตรง รักการอ่านและหาความรู้ใหม่ ๆ 1
 - กล้าแสดงออก ความเป็นผู้นำ กล้าคิดกล้าทำ มีความรับผิดชอบ รับฟังผู้อื่น 1
 - เป็นคนดีและเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมเป็นสำคัญ