

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

มหาวิทยาลัยนเรศวร
คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

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

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)
: Bachelor of Science (Physics)
ชื่อย่อ : วท.บ. (ฟิสิกส์)
: B.S. (Physics)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 136 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับ 2 ปฏิญญาตรีตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
พ.ศ. 2552

5.2 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย
เอกสารประกอบการสอนและตำราเป็นตำราภาษาไทย-อังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 โดยกำหนดใช้หลักสูตรฉบับนี้ในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2555

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551

คณะกรรมการวิชาการ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 6/2554 เมื่อวันที่ 30 สิงหาคม 2554

สภาวิชาการ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 6/2554 เมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2554

สภามหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 165 (8/2554)

เมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2554

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรผ่านการพิจารณาจากสภามหาวิทยาลัย มีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมีมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2557

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 อาชีพครูฟิสิกส์

8.2 อาชีพในหน่วยงานที่ต้องใช้ความรู้ ความสามารถทางทักษะ/กระบวนการฟิสิกส์

8.3 นักวิจัยฟิสิกส์

8.4 อาชีพอิสระ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	นางสาวศิริราณี ขำล้ำเลิศ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2545	12	12
			วท.ม.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2539		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2536		
2	นางธัญญา อุดอ้าย	อาจารย์	วท.ม.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2534	28	28
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2530		
3	นายบัณฑิต เวียงมูล	อาจารย์	วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2538	24	24
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2535		
4	นางสาวศุภรพรรณ ชูถิ่น	อาจารย์	วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2543	41	41
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2538		
5	นายอลงกรณ์ ชัดวิลาส	อาจารย์	วท.ม.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2546	33	33
			วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2542		

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ตามที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555 – 2559) ที่กล่าวถึงเป้าหมายการพัฒนาคุณภาพคนและความเข้มแข็งของชุมชน และการเพิ่มจำนวนปีการศึกษาเฉลี่ยของคนไทยเป็น 10 ปี พัฒนากำลังแรงงานระดับกลางที่มีคุณภาพเพิ่มเป็นร้อยละ 60 ของกำลังแรงงานทั้งหมด และยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างการผลิตให้สมดุลและยั่งยืน ให้ความสำคัญกับการปรับโครงสร้างเพื่อสร้างความเข้มแข็งของภาคการผลิตและบริการ บนฐานการเพิ่มคุณค่าสินค้าและบริการจากองค์ความรู้สมัยใหม่ภูมิปัญญาท้องถิ่น และนวัตกรรม และการบริหารจัดการที่ดี ด้วยเหตุผลข้างต้นเป็นเหตุให้ความต้องการแรงงานในอนาคตสูงมากยิ่งขึ้น รวมถึงบุคลากรในสถาบันการศึกษา ตลอดจนการวิจัยต้องการพัฒนาให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถขั้นสูง ซึ่งการศึกษาเป็นกลไกหลักในการพัฒนาประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจ และสังคม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบันนี้ได้มีการก้าวไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้สภาวะเศรษฐกิจ และสังคมตลอดจน การดำรงชีวิตของมนุษย์ได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาย จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทำให้เกิดการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมระหว่างประเทศต่างๆ ดังนั้นการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งการพัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็เป็นอีกยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศให้ก้าวทันนานาอารยะประเทศ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนฟิสิกส์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยทำการปรับปรุงหลักสูตรในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น และปรับปรุงรายวิชาในหมวดวิชาบังคับและวิชาเลือก ให้มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นการปูพื้นฐานให้แก่บัณฑิตเพื่อใช้ในการนำไปปฏิบัติการและศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยที่สำคัญในการผลิตบัณฑิต คือ สร้างและพัฒนาองค์ความรู้ นวัตกรรม บริการวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม มี 4 ด้าน คือ

12.2.1. การเรียนการสอน มีการเชื่อมโยงความรู้กับปัญหาและงาน เน้นภาคปฏิบัติ ให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ ฝึกการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อให้มีความสามารถในการแก้ปัญหา สร้างสรรค์ คิด นวัตกรรม รู้จักสร้างงานและพึ่งพาตนเอง ให้บัณฑิตเป็นผู้ที่ได้รับการพัฒนาให้ถูกต้องงดงาม ตามความต้องการของตนเอง มีความสุขพึงพอใจ สร้างปัญหาแห่งความเป็นบัณฑิต สร้างกระบวนการเรียนรู้ การหาปัญหา การสร้างสรรค์ความรู้และวิธีการที่ทำให้ดี ทำให้สมบูรณ์ พัฒนาความรู้ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพอย่างเต็มที่

12.2.2. การวิจัย สร้างบัณฑิตอัจฉริยะ สร้างงานวิจัยและงานวิชาการที่มีคุณภาพ ในศาสตร์สาขา ฟิสิกส์ แสวงหาความจริง โดยใช้ระเบียบวิธีปรัชญาและวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ สร้างผลผลิตที่เป็นงานวิจัย องค์ความรู้และนวัตกรรม โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่นและประเทศ

12.2.3. การบริการวิชาการแก่สังคม สามารถนำความรู้ไปสู่สังคม ตามความต้องการของสังคม พัฒนาสังคม ขณะเดียวกันก็เรียนรู้จากสังคม นอกจากนี้ยังต้องมีบทบาทสำคัญในการตอบสนอง ชี้นำ เตือนภัยและแก้ปัญหาให้กับสังคม

12.2.4. การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ให้บัณฑิต มีความรู้ความสามารถอันเป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพ สร้างความเป็นบัณฑิตทั้งด้านจิตใจ ด้านปัญญา และด้านความสามารถทางวิชาชีพ อันนำไปสู่การมีความสัมพันธ์ที่ดีในสังคม มีวัฒนธรรมและวิถีชีวิตอันดีงามและเกื้อกูลต่อธรรมชาติสิ่งแวดล้อม

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาที่ต้องเรียนจากคณะอื่นๆ ภาควิชาอื่นๆ หรือ สาขาอื่นๆ ประกอบด้วยวิชาพื้นฐาน ที่เปิดสอน ในคณะวิทยาศาสตร์ ได้แก่ วิชา 251100 ปรัชญาวิทยาศาสตร์ 252111 คณิตศาสตร์เบื้องต้น 256103 เคมีเบื้องต้น 258101 ชีววิทยาเบื้องต้น วิชาเฉพาะด้านบังคับ ได้แก่ วิชา 255221 สถิติวิเคราะห์ วิชาในคณะมนุษยศาสตร์ ได้แก่ วิชา 205200 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ 205201 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ และ 205202 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน

13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้ภาควิชาหรือคณะอื่นๆ ได้แก่ 261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น 261105 ฟิสิกส์สำหรับแพทย์ 261107 หลักฟิสิกส์ 1 261108 หลักฟิสิกส์ 2

13.3 การบริหาร จัดการ ทั้งในกรณีที่เป็น รายวิชาที่ต้องเรียนจากคณะอื่นๆ ภาควิชาอื่นๆ หรือ สาขาอื่นๆ หรือเป็นรายวิชาที่เปิดสอนให้ภาควิชา ในคณะวิทยาศาสตร์ หรือ คณะอื่นๆ ส่วนมากเปิดตามแผนการเรียนของแต่ละสาขา โดยการประสานงานกับกองบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัย แต่ในบางกรณีที่เป็นกรณีพิเศษ ใช้การประสานงานกันระหว่างสาขาหรือภาควิชาอื่นๆ โดยตรง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ปรัชญาของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาบุคคลให้เป็นนักฟิสิกส์ทฤษฎีขั้นพื้นฐานที่สมบูรณ์ด้วยองค์ความรู้ควบคู่กับมีคุณธรรมที่ดีงาม เพื่อออกไปพัฒนาและรับใช้สังคมอย่างยั่งยืน

ความสำคัญ

1. รองรับความต้องการการเรียนรู้ต่อระดับอุดมศึกษาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา
2. รองรับความต้องการกำลังคนด้านฟิสิกส์ของประเทศ
3. รองรับความต้องการกำลังคนที่มีความคิด แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์ของประเทศ
4. สนับสนุนกำลังคนด้านฟิสิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ระดับสูง เพื่อพัฒนาวิชาการและบุคลากรด้านฟิสิกส์และสาขาที่เกี่ยวข้อง ให้เจริญก้าวหน้าต่อไป

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ที่สามารถนำไปใช้ ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นฐานได้
2. มีความชำนาญและเชี่ยวชาญในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางฟิสิกส์ที่เป็นพื้นฐานในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและเป็นพื้นฐานในการศึกษาขั้นสูงได้
3. มีคุณธรรม-จริยธรรมและอุดมการณ์ของการเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ดีและเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศไทย
4. มีความรู้ทางฟิสิกส์เชิงทฤษฎีเพียงพอที่สนองต่อความต้องการของหน่วยงานและสถาบันที่ใช้นักฟิสิกส์เป็นกำลังในการพัฒนาองค์กรของตน

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้บัณฑิตมีอัตตลักษณ์ เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต และเก่งพิชิตปัญหา เป็นที่ต้องการของแหล่งจ้างงาน ระดับแนวหน้าของประเทศ (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 ซึ่งสถานพัฒนาวิชาการด้านภาษา (Language Center)จะเป็นหน่วยสนับสนุน - จัดให้มีการแลกเปลี่ยนทักษะโครงการฝึกอบรม โครงการศึกษาดูงานแก่คณาจารย์เพื่อปรับระบบการเรียนการสอนที่เน้นนิสิตเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน กระบวนการเรียนรู้ที่ยึดหลักให้เห็น ให้คิด ให้ค้นหา หลักการ (ทฤษฎี) และให้ปฏิบัติ - จัดให้มีการสอนภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพโดยเน้นการพูดและฟัง ภาคเรียนละ 1 หน่วยกิต ต่อเนื่องกันไปจนครบจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เช่น วิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพ 3 หน่วยกิต ก็จะมีการจัดการเรียนการสอนภาคเรียนละ 1 หน่วยกิต ต่อเนื่องกัน 3 ภาคการศึกษา โดยเน้น การพูดและการฟัง โดยระบุหน่วยกิตดังนี้ 1(0-2-1) 	<ol style="list-style-type: none"> 1.มีเอกสาร มคอ. 2, 3 และ 5 ที่สมบูรณ์ 2.มีแผนการสอนในรูปของ มคอ. 3 และ 4 ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง 3.ร้อยละของจำนวนรายวิชาเฉพาะทั้งหมดที่เปิดสอนในหลักสูตร มีการเชิญวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐ มาบรรยายอย่างน้อยวิชาละ 1 ครั้ง *4. นิสิต จะต้องมีการฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา (ดูจาก มคอ. 4) 5. ร้อยละ ของ รายวิชา ที่มี Tutorial *6.มี Tutorial เพื่อเตรียมการสอบขึ้นทะเบียนใบประกอบวิชาชีพ *7.ร้อยละของบัณฑิตที่สอบได้ใบประกอบวิชาชีพจากการสอบครั้งแรก 8. มี มคอ. 3 คู่กับ มคอ. 5 ทุกรายวิชา 9. ร้อยละของนิสิตที่ทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี (6-9 หน่วยกิต) 10. ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด 12. ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	<p>- มีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ ภาครัฐมาบรรยายในรายวิชาเฉพาะทุก รายวิชา ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง</p> <p>*- จัดให้มีห้องปฏิบัติการที่พร้อมในการ ปฏิรูประบบการเรียนรู้ด้วยหลักความคิด ปฏิบัติการเพื่อให้เห็น ให้คิด และได้ทำ แล้วจึงสอนให้เข้าใจถึงเหตุผลโดยใช้องค์ ความรู้และทฤษฎี</p> <p>*- มีระบบ Co-operative Education</p> <p>2.พัฒนากระบวนการเรียนรู้ตาม หลักสูตรสู่คุณภาพโดยมุ่งผลที่บัณฑิตมี ความสามารถในการประยุกต์และ บูรณาการความรู้โดยรวม มาใช้ในการ ปฏิบัติงานตามวิชาชีพ โดย</p> <p>- จัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรไปสู่ Problem Based Learning/Topic Based Learning แทน Content Based Learning</p> <p>- จัดให้มีการปฏิรูประบบการเรียนรู้ ภาษาต่างประเทศอย่างจริงจังโดยเร่งรัด ให้มีห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีสื่อสารที่ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา</p> <p>- จัดให้มีระบบ Tutorial ในทุกรายวิชา และมีการจัดการให้มีประสิทธิภาพและ ประสิทธิผล</p> <p>- ให้นิสิตทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญา ตรีทุกคน</p> <p>- ให้อาจารย์และนิสิตได้มีกิจกรรม ร่วมกัน</p>	<p>13.ร้อยละของนิสิตที่มีงานทำ/ ประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี</p> <p>14.ค่าเฉลี่ยของอัตราเงินเดือน ของนิสิตสูงกว่าอัตราเงินเดือนที่ ก.พ. กำหนด.</p>

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	<p>- คณาจารย์มีการประเมินผลการสอนที่ เอื้อต่อระบบ PDCA เพื่อปรับปรุง ประสิทธิภาพการสอนโดยตนเอง</p> <p>3.พัฒนาระบบการประเมินผล การศึกษาที่ชี้วัดระดับขีด ความสามารถของบัณฑิต (Competency Based Assessment) โดย</p> <p>- จัดให้มีระบบ วัดความสามารถ ในการใช้ภาษาอังกฤษและ เทคโนโลยีการสื่อสาร</p>	

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มีการเทียบเคียงหน่วยกิต

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วันจันทร์ ถึง ศุกร์ ในเวลาราชการ ในช่วงเปิดภาคเรียน

2.1.1 ระยะเวลาการศึกษา

- ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึง ตุลาคม
- ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึง มีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 2.2.1 สำเร็จชั้นประถมศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง
- 2.2.2 สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าหรือระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาชั้นสูงทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ ซึ่งสภามหาวิทยาลัยรับรอง
- 2.2.3 เป็นผู้ที่มีร่างกายแข็งแรง และไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- 2.2.4 ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดที่กระทำโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ
- 2.2.5 ไม่เคยถูกคัดชื่อออก หรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใดๆ เพราะความผิดทางความประพฤติ

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- นิสิตมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับที่แตกต่างกัน
- นิสิตมีความรู้และทักษะทางด้านภาษาไม่มากเท่าที่ควร
- นิสิตมีความเข้าใจต่อกฎเกณฑ์ ระเบียบในการเรียนระดับมหาวิทยาลัยน้อย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา

- จัดการสอนเสริมในรายวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- จัดให้มีการสอนเสริมวิชาทักษะทางด้านภาษาให้แก่นิสิต
- แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการเพื่อให้คำปรึกษาแก่นิสิต

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

นิสิต	จำนวนนิสิต				
	2555	2556	2557	2558	2559
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
จำนวนที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	50	50

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2554	2555	2556	2557	2558
งบประมาณแผ่นดิน	449,280	449,280	449,280	449,280	449,280
งบประมาณรายได้	2,057,280	2,057,280	2,057,280	2,057,280	2,057,280
รวมรายรับ	2,506,560	2,506,560	2,506,560	2,506,560	2,506,560

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2554	2555	2556	2557	2558
1. งบบุคลากร	123,840	123,840	123,840	123,840	123,840
2. งบดำเนินการ	1,789,720	1,789,720	1,789,720	1,789,720	1,789,720
3. งบลงทุน	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
4. งบเงินอุดหนุน	93,000	93,000	93,000	93,000	93,000
รวมรายจ่าย	2,506,560	2,506,560	2,506,560	2,506,560	2,506,560

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต 20,888 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย(ถ้ามี)

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการและข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป วิชาบังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 -	30 1
2	หมวดวิชาเฉพาะ 2.1 วิชาพื้นฐาน 2.2 วิชาเฉพาะด้าน 2.2.1 วิชาบังคับ 2.2.2 วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 84	100 31 69 54 15
3	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	6
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		ไม่น้อยกว่า 120	136

3.1.3 รายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชาศึกษาทั่วไป

จำนวน 30 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาภาษา

ไม่น้อยกว่าจำนวน 12 หน่วยกิต

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

2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

ไม่น้อยกว่าจำนวน 6 หน่วยกิต

โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research	3(2-2-5)
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture	3(2-2-5)
001223	ดุริยางควิจารณ์ Music Appreciation	3(2-2-5)
001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Arts in Daily Life	3(2-2-5)

3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		ไม่น้อยกว่า จำนวน 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)
001238	การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy	3(2-2-5)
4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์		ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้		
001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and Environment	3(2-2-5)
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)
001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Everyday Life	3(2-2-5)
001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life	3(2-2-5)
001275	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style	3(2-2-5)
001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology Around Us	3(2-2-5)
001277	พฤติกรรมมนุษย์ Human Behavior	3(2-2-5)
001278	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(2-2-5)
001279	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life	3(2-2-5)

5. กลุ่มวิชาพลานามัย บัณฑิตไม่นับหน่วยกิต จำนวน

1 หน่วยกิต

001281 กีฬาและการออกกำลังกาย
Sports and Exercises

1(0-2-1)

หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

วิชาพื้นฐาน จำนวน 31 หน่วยกิต

251100 ปรัชญาทางวิทยาศาสตร์ 1(1-0-2)
Philosophy of Science

252111 คณิตศาสตร์เบื้องต้น 4(4-0-8)
Introductory Mathematics

252112 แคลคูลัส 4(4-0-8)
Calculus

255121 สถิติวิเคราะห์ 3(2-2-5)
Statistical Analysis

256103 เคมีเบื้องต้น 4(3-3-7)
Introductory Chemistry

258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 4(3-3-7)
Introductory Biology

261107 หลักฟิสิกส์ 1 4(3-2-7)
Principle of Physics I

261108 หลักฟิสิกส์ 2 4(3-2-7)
Principle of Physics II

261301 กระบวนวิธีทางฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
Methods of Physics I

วิชาเฉพาะด้าน 69 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 54 หน่วยกิต

205200 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ 1(0-2-1)
Communicative English for Specific Purposes

205201 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ 1(0-2-1)
Communicative English for Academic Analysis

205202 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำเสนอผลงาน 1(0-2-1)
Communicative English for Research Presentation

261201 กระบวนวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ 1(1-0-2)
Scientific Methods in Physics

261211 กลศาสตร์ 1 3(3-0-6)
Mechanics I

261212 กลศาสตร์ควอนตัม 1 3(3-0-6)
Quantum Mechanics I

261221	อุณหฟิสิกส์ Thermal Physics	3(3-0-6)
261231	คลื่นและการสั่นสะเทือน Waves and Vibrations	3(3-0-6)
261241	แม่เหล็กไฟฟ้า 1 Electromagnetism I	3(3-0-6)
261313	กลศาสตร์ 2 Mechanics II	3(3-0-6)
261314	กลศาสตร์ควอนตัม 2 Quantum Mechanics II	3(3-0-6)
261322	กลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Mechanics	3(3-0-6)
261342	แม่เหล็กไฟฟ้า 2 Electromagnetism II	3(3-0-6)
261352	ฟิสิกส์แผนใหม่ Modern Physics	3(3-0-6)
261381	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1 Advanced Physics Laboratory I	2(0-4-2)
261382	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 Advanced Physics Laboratory II	2(0-4-2)
261497	สัมมนาฟิสิกส์ Seminar in Physics	1(0-2-1)
262210	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า Electric Circuit Analysis	3(2-2-5)
261498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6 หน่วยกิต
261494	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต หรือ
261499	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต
วิชาเลือกให้เลือกรเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ จำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต		
252211	สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equations	3(2-2-5)
252221	พีชคณิตเชิงเส้น 1 Linear Algebra I	3(2-2-5)
252412	การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ Vector Analysis	3(2-2-5)
252413	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย Partial Differential Equations	3(2-2-5)

252414	อนุกรมฟูรีเยร์และการประยุกต์ Fourier Series and Applications	3(2-2-5)
261302	กระบวนวิธีทางฟิสิกส์ 2 Methods of Physics II	3(3-0-6)
261331	ทัศนศาสตร์ Optics	3(2-2-5)
261351	นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 1 Nuclear Physics I	3(2-2-5)
261356	ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น Introduction to Biophysics	3(3-0-6)
261361	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง Solid State Physics	3(3-0-6)
261371	ดาราศาสตร์ 1 Astronomy I	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 II	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)
261458	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์เบื้องต้น Introduction Nuclear Science and Technology	3(3-0-6)
261472	ดาราศาสตร์ 2 Astronomy II	3(2-2-5)
261473	ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ Astrophysics	3(3-0-6)
261474	ดาราศาสตร์ทรงกลม Spherical Astronomy	3(3-0-6)
261475	จักรวาลวิทยาเบื้องต้น Introductory Cosmology	3(3-0-6)

261476	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์ Observational Astronomy	3(2-2-5)
261483	ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Geophysics	3(3-0-6)
261496	หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ Special Topic in Physics	2(2-0-4)
262270	วัสดุศาสตร์ Materials Science	3(3-0-6)
262484	นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น Introduction to Nanotechnology	3(3-0-6)
262485	เทคโนโลยีการเคลือบฟิล์มบาง Thin-film Deposition Technology	3(3-0-6)

หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
 นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาอื่น

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1
ภาคการศึกษาต้น

001201	ทักษะภาษาไทย* Thai Language Skills	3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน* Fundamental English	3(2-2-5)
001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**** Man and Environment	3(2-2-5)
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน**** Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย (ไม่นับหน่วยกิต) Sports and Exercises (Non Credit)	1(0-2-1)
252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introductory Mathematics	4(4-0-8)
261107	หลักฟิสิกส์ 1 Principle of Physics I	4(3-2-7)

รวม 20 หน่วยกิต

* หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาภาษา 3 หน่วยกิต

** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต

*** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต

**** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1
ภาคการศึกษาปลาย

001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา* Developmental English	3(2-2-5)
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม** Language, Society and Culture	3(2-2-5)
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต*** Living Management	3(2-2-5)
251100	ปรัชญาวิทยาศาสตร์ Philosophy of Science	1(1-0-2)
252112	แคลคูลัส Calculus	4(4-0-8)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	4(3-3-7)
261108	หลักฟิสิกส์ 2 Principle of Physics II	4(3-2-7)
รวม		22 หน่วยกิต

* หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาภาษา 3 หน่วยกิต

** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต

*** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต

**** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ* English for Academic Purposes	3(2-2-5)
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า** Information Science for Study and Research	3(2-2-5)
256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	4(3-3-7)
261201	กระบวนการวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ Scientific Methods in Physics	1(1-0-2)
261211	กลศาสตร์ 1 Mechanics I	3(3-0-6)
261221	อุณหฟิสิกส์ Thermal Physics	3(3-0-6)
261301	กระบวนการวิธีทางฟิสิกส์ 1 Methods of Physics I	3(3-0-6)
	รวม	20 หน่วยกิต

* หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาภาษา 3 หน่วยกิต

** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต

*** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต

**** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาปลาย

205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ Communicative English for Specific Purposes	1(0-2-1)
255121	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3(2-2-5)
261231	คลื่นและการสั่นสะเทือน Waves and Vibrations	3(3-0-6)
261241	แม่เหล็กไฟฟ้า 1 Electromagnetism I	3(3-0-6)
261313	กลศาสตร์ 2 Mechanics II	3(3-0-6)
262210	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า Electric Circuit Analysis	3(2-2-5)
xxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)

รวม 19 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาต้น

001237	ทักษะชีวิต*** Life Skills	3(2-2-5)
205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis	1(0-2-1)
261212	กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics I	3(3-0-6)
261342	แม่เหล็กไฟฟ้า 2 Electromagnetism II	3(3-0-6)
261381	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1 Advanced Physics Laboratory I	2(0-4-2)
261497	สัมมนาฟิสิกส์ Seminar in Physics	1(0-2-1)
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 22 หน่วยกิต

* หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาภาษา 3 หน่วยกิต

** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต

*** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต

**** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาปลาย

205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน Communicative English for Research Presentation	1(0-2-1)
261314	กลศาสตร์ควอนตัม 2 Quantum Mechanics II	3(3-0-6)
261322	กลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Mechanics	3(3-0-6)
261352	ฟิสิกส์แผนใหม่ Modern Physics	3(3-0-6)
261382	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 Advanced Physics Laboratory II	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)

รวม 21 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาต้น

261498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6 หน่วยกิต
รวม		6 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาปลาย

ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้ 1 รายวิชา

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

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- | | | |
|--------|---|----------|
| 001201 | <p>ทักษะภาษาไทย
Thai Language Skills</p> <p>พัฒนาทักษะการใช้ภาษาทั้งในด้านการฟัง การอ่าน การพูดและการเขียนเพื่อการสื่อสาร โดยเน้นทักษะ การอ่านและการเขียนเป็นสำคัญ</p> <p>The development of language skills in listening, reading, speaking and written communication skills with an emphasis on reading and writing is important</p> | 3(2-2-5) |
| 001211 | <p>ภาษาอังกฤษพื้นฐาน
Fundamental English</p> <p>พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน ภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ระดับพื้นฐาน เพื่อการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ</p> <p>Development of fundamental English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts</p> | 3(2-2-5) |
| 001212 | <p>ภาษาอังกฤษพัฒนา
Developmental English</p> <p>พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน ภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ เพื่อการสื่อสารในบริบทต่างๆ</p> <p>Development of English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts</p> | 3(2-2-5) |
| 001213 | <p>ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ
English for Academic Purposes</p> <p>พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงานและการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ</p> <p>Development of English skills with an emphasis on academic reading, writing and researching</p> | 3(2-2-5) |
| 001221 | <p>สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา ค้นคว้า
Information Science for Study and Research</p> <p>ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการความรู้ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้</p> <p>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</p> | 3(2-2-5) |

- | | | |
|--|--|----------|
| 001222 | <p>ภาษา สังคมและวัฒนธรรม</p> <p>Language, Society and Culture</p> <p>ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษาและความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคม และวัฒนธรรม โดยพิจารณาโลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่สะท้อนให้เห็นในภาษา โครงสร้างทางสังคมและวัฒนธรรม ไทยกับการใช้ภาษา ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของภาษาอันเนื่องมาจากปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรมของไทย ประชาคมอาเซียนและของโลก</p> | 3(2-2-5) |
| <p>A study of the relationship between language and society and language and culture in terms of the ways in which language reflects society and culture. The study includes the interaction between language usage, social structure, and cultural structure. The study also includes language change caused by social and cultural factors of Thailand, ASEAN community, and the world</p> | | |
| 001223 | <p>ดุริยางควิจารณ์</p> <p>Music Appreciation</p> <p>ศึกษาและเข้าใจดนตรีในกระบวนการรับรู้เสียง อารมณ์ ความหมายทางดนตรีศึกษา เครื่องดนตรีและทฤษฎีดนตรี ศึกษาลักษณะดนตรีไทยประจำชาติ และดนตรีตะวันตกในด้าน เครื่อง วง เพลง อัตลักษณ์และสุนทรียะ ศึกษาอัตลักษณ์ของดนตรีพื้นบ้านไทย ดนตรีอาเซียน และดนตรีร่วมสมัยในสังคมไทย สุนทรียภาพทางดนตรีในชีวิตประจำวัน ทั้งในตนเอง และบริบททางสังคมวัฒนธรรม วิเคราะห์ วิจารณ์ ปรากฏการณ์ดนตรีในสังคมไทย</p> | 3(2-2-5) |
| <p>Study music comprehension in terms of perception, mood, meaning in music, organology, and foundation of music theory. To study Thai traditional music and western classical music comprising of musical instrument, ensemble, composition, style and aesthetics. To study musical style of Thai folk music, Asian music, and contemporary music in Thai society. Music aesthetic in daily life and social-cultural context. To analyst and criticize musical phenomena in Thai society</p> | | |
| 001224 | <p>ศิลปะในชีวิตประจำวัน</p> <p>Arts in Daily Life</p> <p>พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น, ความหมาย, คุณค่าและ ความแตกต่าง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่างๆ ได้แก่ ทัศนศิลป์ ประยุกต์ศิลป์ ทัศนศิลป์ โสตศิลป์ โสตทัศนศิลป์ และ ศิลปะสื่อสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลองปฏิบัติงาน ขึ้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่างๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝังรสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ให้เป็นประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับบริบทต่างๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและสากลได้</p> | 3(2-2-5) |
| <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> | | |

- 001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
 Philosophy of Life for Sufficient Living
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถีการดำเนิน
 ชีวิต ประสบการณ์อันทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตและงานในทุกมิติ
 ของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์และคุณค่าต่อสังคม
 Basic philosophical and conceptual knowledge on worldview, attitude,
 philosophy for life, lifestyle, valuable experience and factors or conditions which influence
 success in all aspects of life and profession of respected people
- 001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต 3(2-2-5)
 Fundamental Laws for Quality of Life
 ศึกษาถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่นสิทธิขั้นพื้นฐานสิทธิมนุษยชน
 กฎหมายสิ่งแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการ
 พัฒนาสู่ศตวรรษที่ 21
 Studying the laws concerning the quality of student life such as basic rights,
 human rights, environmental law, the laws relating to traditional knowledge and laws
 pertaining to the developments towards the 21st Century
- 001233 ไทยกับประชาคมโลก 3(2-2-5)
 Thai State and the World Community
 ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลก ภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่างๆ
 ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต
 Relations between Thailand and the world community under changes during
 various times stating from the pre-modern age up to the present and roles of Thailand in
 the world forum including future trends
- 001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-2-5)
 Civilization and Local Wisdom
 อารยธรรมในยุคต่างๆ วิถีวัฒนธรรม วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม คติความเชื่อ ภูมิปัญญา
 ท้องถิ่น และการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น
 Civilizations throughout history, cultural evolution, ways of life, traditions,
 ritual practices, beliefs, and contributions, development are preservation of local wisdom
- 001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม 3(2-2-5)
 Politics, Economy and Society
 ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมืองระดับสากล
 การเมืองและการปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์
 ทางเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย

Meaning and relations among politics, economy, and society. International political development, politics and adjustment of developed countries the global economics system, impacts of globalization on economy and relations between the world system and Thailand

- | | | |
|--------|---|----------|
| 001236 | <p>การจัดการการดำเนินชีวิต</p> <p>Living Management</p> <p>ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคคลในครอบครัว และสังคมการปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก การติดต่อสื่อสาร การจัดการความขัดแย้ง วิธีการคิด การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เศรษฐศาสตร์กับการดำเนินชีวิตที่ดี และคุณธรรมจริยธรรม</p> <p>Knowledge and skills 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 global society, world communication, conflict management resolutions, and methods to bring about creative problem solutions leading to a better economy and living conditions along with a more ethical society</p> | 3(2-2-5) |
| 001237 | <p>ทักษะชีวิต</p> <p>Life Skills</p> <p>การรู้จักเข้าใจตนเองและความแตกต่างระหว่างบุคคลการพัฒนาบุคลิกภาพทั้งภายในและภายนอกฝึกทักษะการทำงานเป็นทีมที่เน้นการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การพัฒนาบุคคลให้มีจิตสาธารณะและการพัฒนาคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบุคคลสู่ความเป็นพลเมืองโลก</p> <p>Knowing and understanding oneself and individual differences. Development of personality both mental and physical characteristics. Practice in team working skills focusing on leader and follower roles Development of public consciousness and other desirable personal characteristics to world citizens</p> | 3(2-2-5) |
| 001238 | <p>การรู้เท่าทันสื่อ</p> <p>Media Literacy</p> <p>ความรู้องค์ประกอบพื้นฐานที่จำเป็นในการเข้าถึงเข้าใจตีความวิเคราะห์ลงข้อสรุป ที่เหมาะสมเพื่อการรู้เท่าทันสิ่งเร้าที่ผ่านมาทางสื่อทุกประเภทในปัจจุบันเพื่อจะให้เป็นบัณฑิตผู้บริโภคสื่ออย่างชาญฉลาดอันจะนำไปสู่ความรับผิดชอบต่อการประพฤติดของตนเองในสังคมให้พ้นจากการตกเป็นเหยื่อและป้องกันปัญหาของสังคมอีกส่วนหนึ่งด้วย</p> <p>Knowledge, basic attributes necessary to access, understand, interpret, analyze leading to appropriate conclusions, so as to come up to par with stimuli coming through various contemporary media. The aim is focused on nurturing wise media consumers in graduates, responsible for one's own behaviors in society, not victimized and carry out preventive measures for the society being as a whole as well</p> | 3(2-2-5) |

- 001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)
 Man and Environment
 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม สาเหตุปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลของการเปลี่ยนแปลงประชากรมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม กรณีปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับโลก ระดับประเทศ และระดับท้องถิ่น การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และอุบัติภัยธรรมชาติ การพัฒนาสิ่งแวดล้อม การปลูกจิตสำนึก การสร้างความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
 The relationship between man and the environment, cause of environmental problems, effects of population change related to environmental problems case studies of global climate change and natural disasters at the global and local scale and the building of environmental awareness and participation in sustainable environmental management
- 001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5)
 Introduction to Computer Information Science
 วิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จากอดีตถึงปัจจุบันและความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีในอนาคต องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลคอมพิวเตอร์ วิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์ พื้นฐานระบบเครือข่าย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน ความเสี่ยงในการใช้งานระบบ การจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศ โปรแกรมสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีสื่อผสม การเผยแพร่สื่อทางเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บ อิทธิพลของเทคโนโลยีต่อมนุษย์และสังคม
 Evolution of computer technology from past to present and a possible future, computer hardware, software and data, how a computer works, basic computer network, Internet and applications on the Internet, risks of a system usage, data management, information system, office automation software, multimedia technology, web-based media publishing, web design and development and an influence of technology on human society
- 001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
 Mathematics and Statistics in Everyday life
 การประยุกต์วิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อใช้ได้จริงกับชีวิตประจำวัน เช่น การเงิน การธนาคาร การตัดสินใจทางธุรกิจและการรวบรวมข้อมูลทางสถิติเพื่อการสำรวจและการตัดสินใจเบื้องต้น
 The application of Mathematics and Statistics for everyday life including banking and finance, business decision and statistics for data collection and basic decision making
- 001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
 Drugs and Chemicals in Daily Life
 ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม
 Basic Knowledge of drugs and chemicals 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

- 001275 อาหารและวิถีชีวิต 3(2-2-5)
 Food and Life Style
 บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรมการบริโภค
 อาหาร ในภูมิภาคต่างๆ ของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศต่อพฤติกรรม
 การบริโภคของไทย เอกลักษณ์และภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่เหมาะสมต่อความ
 ต้องการของร่างกาย อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหาร และอาหารและวิถีชีวิตกับ
 การเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ ความตระหนัก และรักษาสິงแวดล้อม
 Roles and importance of food in daily life, cultures and consumption
 behavior around the world including the influence of foreign cultures on Thai consumption
 behavior, identity and wisdom of food in Thailand, proper food selections according to basic
 needs, food choices, information for purchasing food, and food and life style according in
 the age of globalization
- 001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(2-2-5)
 Energy and Technology Around Us
 ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว ที่มาของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงาน
 เชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การบริโภคพลังงานทางอ้อมสถานการณ์
 พลังงานกับสภาวะโลกร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วน
 ร่วม 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 ในด้านต่างๆ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม พื้นฐานทาง
 ชีวภาพของพฤติกรรมและกลไกการเกิดพฤติกรรม การมีสติสัมปชัญญะ สมาธิ และสารที่เกี่ยวข้องกับการมีสติ
 การรับรู้ เรียนรู้ ความจำ และภาษา เซวรณ์ปัญญาและความฉลาดด้านต่างๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม
 พฤติกรรมปกติ รวมทั้งการวิเคราะห์พฤติกรรมอื่นๆ เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
 The knowledge of human behaviors such as behavioral concepts; biological
 basis and mechanisms of human behavior; mindfulness, meditation, consciousness and its
 involved substances; sensory perception, learning and memory, language; the intelligent and
 others quotients; social behaviors; abnormal behaviors; human behavioral analysis and
 applications in daily life.

- 001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(2-2-5)
 Life and Health
 ความรู้ความเข้าใจเชิงบูรณาการเกี่ยวกับวงจรชีวิต พฤติกรรม และการดูแลสุขภาพของ
 มนุษย์ วัยรุ่นและสุขภาพการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและนันทนาการ การส่งเสริมสุขภาพจิต อาหารและ
 สุขภาพ ยาและสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การประกันสุขภาพ ประกันชีวิต ประกันอุบัติเหตุ
 ประกันสังคม การป้องกันตัวจากอุบัติเหตุ อุบัติเหตุ ภัยธรรมชาติ และโรคระบาด
 Integrated knowledge and understanding about the life cycle; healthy
 behaviors and human health care; adolescence and exercise and recreation for health;
 enrichment of mental health; medicine and health; environment and health; health
 insurance, life insurance. Accident insurance. And social security; protection from danger,
 accidents, natural disasters and communicable diseases
- 001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
 Science in Everyday Life
 บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้
 ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เคมี
 พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสารโทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และความรู้ใหม่ๆทางวิทยาศาสตร์
 และเทคโนโลยี
 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
 ศึกษาการเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และการ
 ทดสอบสมรรถภาพทางกาย
 Study the sport playing, exercises for improvement of the physical fitness and
 physical fitness test
- 205200 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ 1(0-2-1)
 Communicative English for Specific Purposes
 ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อ
 วัตถุประสงค์ทางวิชาการและวิชาชีพ
 Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation,
 vocabulary, expressions, and sentence structures for academic and professional purposes.

- 205201 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ 1(0-2-1)
 Communicative English for Academic Analysis
 ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความ
 คิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการตามสาขาของผู้เรียน
 Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing,
 analyzing, interpreting, and expressing opinions for academic purposes applicable to
 students' educational fields.
- 205202 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน 1(0-2-1)
 Communicative English for Research Presentation
 ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียนเป็น
 ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 Practice giving oral presentations on academic research related to students'
 educational fields with effective delivery in English.
- 252111 คณิตศาสตร์เบื้องต้น 4(4-0-8)
 Introductory Mathematics
 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ผลต่างอนุพันธ์
 ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ เทคนิคการหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งแบบแยกตัวแปรได้
 Limits and continuity of functions, derivative of functions and applications,
 differentials, integral of functions and applications , techniques of integration, separable
 first-order differential equations
- 252112 แคลคูลัส 4(4-0-8)
 Calculus
 ระบบพิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ เส้นตรง ระนาบ ผิว อนุพันธ์
 ย่อย ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์
 Polar coordinates systems, parametric equations, improper integrals, lines,
 planes, surfaces, partial derivatives, multiple integrals and applications, sequences and series
 of real numbers, power series, Taylor series
- 252211 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(2-2-5)
 Differential Equations
 วิชาบังคับก่อน : 252112 แคลคูลัส
 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่ง และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสูง และ
 การประยุกต์ 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 I
 เมทริกซ์สมมูล ค่าลำดับชั้นเมทริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้นและผลเฉลย ตัวกำหนดและ
 หลักเกณฑ์คราเมอร์ 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
- 252412 การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ 3(2-2-5)
 Vector Analysis
 วิชาบังคับก่อน : 252311 แคลคูลัสขั้นสูง
 การดำเนินการเบื้องต้นของเวกเตอร์ การหาอนุพันธ์ย่อย การหาอินทิกรัล การประยุกต์
 ของเวกเตอร์ในวิชาเรขาคณิตและวิชากลศาสตร์
 Elementary operations of vectors, vectors differentiation, integration,
 application of vectors to geometry and mechanics
- 252413 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(2-2-5)
 Partial Differential Equations
 วิชาบังคับก่อน : 252211 สมการเชิงอนุพันธ์
 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับที่หนึ่ง สมการ
 เชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นอันดับที่สอง 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
- 252414 อนุกรมฟูรีเยร์และการประยุกต์ 3(2-2-5)
 Fourier Series and Applications
 วิชาบังคับก่อน : 252311 แคลคูลัสขั้นสูง
 อนุกรมฟูรีเยร์ วิธีการหาอนุกรมฟูรีเยร์ โจทย์ปัญหาค่าขอบ โจทย์ปัญหาเสติร์มหลุยวิลล์
 และการประยุกต์ ปริพันธ์ฟูรีเยร์และการประยุกต์ ฟังก์ชันเบสเซล และการประยุกต์
 Fourier series, the Fourier series method, boundary value problems, Sturm-
 Liouville problems and applications, Fourier integrals and applications, Bessel functions and
 applications

- 255121 สถิติวิเคราะห์ 3(2-2-5)
 Statistical Analysis
 ความหมาย ขอบเขต และประโยชน์ของวิชาสถิติ ระเบียบวิธีการทางสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง และการวัดการกระจาย ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์ถดถอยและสหสัมพันธ์และการวิเคราะห์โคสแควร์
 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 4(3-3-7)
 Introductory Chemistry
 ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส แก๊ส ของแข็ง ของเหลว เคมีอุณหพลศาสตร์ เคมีจลนศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม สารประกอบของธาตุเรพรีเซนเททีฟและแทรนซิชัน เคมีอุตสาหกรรม เคมีนิวเคลียร์
 Stoichiometry, atomic structure, periodic table and properties of elements, chemical bonding, solution, chemical equilibrium, acid-base, gas, solid, liquid, thermodynamic, chemical kinetic, electrochemistry, organic chemistry and biomolecules, environmental chemistry, representative and transition elements, industrial chemistry, nuclear chemistry
- 258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 4(3-3-7)
 Introductory Biology
 โครงสร้าง หน้าที่ของเซลล์และออร์แกเนลล์ พันธุศาสตร์ กระบวนการทำงานของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
 Structure and function of cells and organelles, genetics, growth, process of living organisms, evolution, biodiversity, interactions between organisms and environment.
- 261107 หลักฟิสิกส์ 1 4(3-2-7)
 Principle of Physics I
 ศึกษาการเคลื่อนที่แบบเปลี่ยนตำแหน่งใน 1 มิติ และ 2 มิติ การเคลื่อนที่แบบหมุน งานและพลังงาน กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การสั่นสะเทือนและเสียง ระบบของเลนส์ ทฤษฎีคลื่นของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ 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 Temperature, Thermal Expansion and ideal Gases Heat and The First and Second Law of Thermodynamics The Kinetic Energy of ideal Gases

261108 หลักฟิสิกส์ 2 4(3-2-7)

Principle of Physics II

ไฟฟ้าสถิต กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและไดอิเล็กตริก สนามแม่เหล็ก แหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์และความเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แสง ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ควอนตัมฟิสิกส์เบื้องต้น 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 Physics.

261201 กระบวนการวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ 1(1-0-2)

Scientific Methods in Physics

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับค่าผิดพลาด ข้อมูลตัวแปรเดียว ทฤษฎีทางสถิติและวิธีการถดถอย อุปกรณ์บางชนิดและวิธีการวัดที่ถูกต้อง การวิเคราะห์การทดลองบางประการ เหตุผล และตรรกในการทดลอง การบันทึกผลการทดลอง กราฟชนิดต่างๆและการวิเคราะห์ การคำนวณค่าผิดพลาด การเขียนบทความและระเบียบวิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์

Introduction to errors, treatment of single variable, statistical theory, error calculations in practice, laboratory instruments and methods, experimental logic and its common sense, record and graphs of the experiment, how to write a paper and research methodology in science.

261211 กลศาสตร์ 1 3(3-0-6)

Mechanics I

เมทริกซ์และการแปลงแบบหมุน นิยามของเวกเตอร์และสเกลาร์ตามสมบัติเชิงการแปลง กลศาสตร์แบบนิวตันของอนุภาคเดี่ยว การสั่นแกว่งแบบฮาร์มอนิกแบบหน่วง และแบบถูกบังคับ แผนผังวัฏภาค การสั่นแกว่งแบบไม่เชิงเส้นและปรากฏการณ์เคออส ความโน้มถ่วงแบบนิวตัน การเคลื่อนที่ภายใต้แรงสู่ศูนย์กลางและกฎการอนุรักษ์ พลศาสตร์แบบลากรางจ์และพลศาสตร์แบบแฮมิลตันเบื้องต้น

Matrices and rotational transformation, Definitions of scalar and vector in term of transformation properties, Newtonian mechanics of single particle, harmonic, damped and forced oscillations, phase diagrams, non linear oscillation and chaos, Newtonian gravitation, central-force motion and conservation laws, introduction to Lagrangian and Hamiltonian dynamics.

- | | | |
|--------|---|----------|
| 261212 | กลศาสตร์ควอนตัม 1
Quantum Mechanics I
ความล้มเหลวของกลศาสตร์แผนเดิม และกำเนิดของทฤษฎีควอนตัมแบบเก่า กลุ่มคลื่นและหลักความไม่แน่นอน ตัวดำเนินการ สมการชเรอดิงเงอร์ อนุภาคในหลุมศักย์ การเคลื่อนที่ของอนุภาคทะลุผ่านเข้ากำแพงศักย์ ตัวสั้นฮาร์มอนิก โมเมนตัมเชิงมุม
Failures of classical physics and the advent of the old quantum theory, wave packets and uncertainty principle, operator quantum numbers, Schrodinger's equation, particles in potential wells and tunnelling of a particle through potential barriers, harmonic oscillators, angular momentum. | 3(3-0-6) |
| 261221 | อุณหฟิสิกส์
Thermal Physics
กฎของเทอร์โมไดนามิกส์ ศักย์เทอร์โมไดนามิกส์และความสัมพันธ์ของแมกซ์เวลล์ การเปลี่ยนวัฏภาค สมการสถานะ วัฏจักรเครื่องกลความร้อน กลศาสตร์เชิงสถิติเบื้องต้น
Law of thermodynamics, potential thermodynamics and Maxwell relations, phase change process, equations of state, thermal machine cycle, principle of statistical mechanics. | 3(3-0-6) |
| 261231 | คลื่นและการสั่นสะเทือน
Waves and Vibrations
การสั่นอย่างอิสระ, การหน่วง, การสั่นภายใต้แรงภายนอก, การสั่นแบบแอนฮาร์โมนิก, การสั่นในสองพิกัด, คลื่นที่ไม่กระจาย, ทฤษฎีของฟูรีเยร์, การกระจาย, คลื่นโซลิตารี, คลื่นระนาบที่ขอบเขต, การเลี้ยวเบน
Free vibrations, damping, forced vibrations, anharmonic wave vibrations, two-coordinate vibrations, non-dispersive waves, Fourier theory, dispersion, solitary waves, plane waves at boundaries, diffraction. | 3(3-0-6) |
| 261241 | แม่เหล็กไฟฟ้า 1
Electromagnetism I
การวิเคราะห์เวกเตอร์ หัวข้อทางสถิตยศาสตร์ไฟฟ้าอันได้แก่ กฎของคูลอมบ์และเข็มสนามไฟฟ้า ฟลักซ์ไฟฟ้าและกฎของเกาส์ ไตเวอร์เจนซ์และทฤษฎีบทไตเวอร์เจนซ์ สนามไฟฟ้า สถิต งานพลังงานและศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความหนาแน่นกระแสและตัวนำ ความจุไฟฟ้าและไดอิเล็กตริก สมการของลาปลาซและการแก้ปัญหาไฟฟ้าสถิต หัวข้อทางสถิตยศาสตร์แม่เหล็กอันได้แก่ แรงลอเรนซ์ กฎของบิโอต์-ซาวาร์ต ไตเวอร์เจนซ์และเคิร์ลของสนามแม่เหล็ก 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: | 3(3-0-6) |

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.

261301 กระบวนวิธีทางฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
 Methods of Theoretical Physics I
 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ลำดับและอนุกรม อนุกรมฟูรีเยร์และฟังก์ชันของดิเรก การแปลงฟูรีเยร์และลาปลาซ การหาอินทิกรัลเชิงตัวเลข พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ อินทิกรัลสามชั้นและการประยุกต์ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ อินทิกรัลตามเส้นและอินทิกรัลตามพื้นผิว จำนวนเชิงซ้อน ทฤษฎีบทโคชี สูตรอินทิกรัลโคชี ฟังก์ชันพิเศษ ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน อนุพันธ์เชิงซ้อน ปริพันธ์เชิงซ้อน อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมเชิงซ้อน การประยุกต์ของการวิเคราะห์เชิงซ้อน

Ordinary differential equations, Partial differential equations, Sequences and series, Fourier series and Dirac-delta function, Fourier and Laplace transformations, Numerical integration, surfaces in three-dimension space, triple integrals and their applications, vector-valued functions, Complex numbers, Cauchy's theorem, Cauchy's integral formula, Taylor, Special functions, complex variable functions, complex derivation, complex integration, Complex series, Application of Complex Analysis

261302 กระบวนวิธีทางฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)
 Methods of Physics II
 พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐาน ระบบของสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ พีชคณิตของ แมททริกซ์ ปัญหาค่าไอเกน การแก้สมการระบบสมการเชิงเส้นค่าไอเกน พีชคณิตของเวกเตอร์ แคลคูลัสของเวกเตอร์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น และ แคลคูลัสของเทนเซอร์เบื้องต้น สัญกรณ์ดัชนี อนุพันธ์ตามทิศทาง ทฤษฎีบทพลักซ์ การหมุนวนของสนาม การรวมอนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันที่เป็นคาบ ฟังก์ชันเดลตาของดิเรก สัญกรณ์ดัชนี อนุพันธ์ตามทิศทาง ทฤษฎีบทพลักซ์ การหมุนวนของสนาม การรวมอนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันที่เป็นคาบ สมการเชิงอนุพันธ์เลอจองด์ สมการของเบสเซล วิธีการแยกตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์เฮล์มโฮลทซ์ ฮาร์โมนิกทรงกลม ปัญหาค่าขอบเขต วิธีการการแยกตัวแปร อนุกรมผลเฉลยของสมการอนุพันธ์สามัญ ความน่าจะเป็น รูปยกกำลังสอง ค่าคาดหวัง การประยุกต์ใช้ความน่าจะเป็นและสถิติในปฏิบัติการวิชาฟิสิกส์

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, Index notation, directional derivative, flux theorem, circulation of field, summing infinite series, periodic functions, Legendre differential equations, Bessel's equation, separation of variables method, series solutions of ordinary differential equations, Helmholtz equation, spherical harmonics, probability, quadratic forms, expected values, applications of probabilities and statistics in physics laboratory.

- 261313 กลศาสตร์ 2 3(3-0-6)
 Mechanics II
 วิชาบังคับก่อน : 261211 กลศาสตร์ 1
 แคลคูลัสของการแปรผัน หลักของแฮมิลตัน พลศาสตร์ลากรางจ์และแฮมิลตัน พลศาสตร์ของระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ในกรอบอ้างอิงที่ไม่เป็นกรอบเฉื่อย พลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง การสั่นน้อยๆ การสั่นแบบคู่ควบและโหมดนอร์มัล ระบบต่อเนื่องและคลื่นกล คลื่นเสียงและของไหลสถิต ของไหลที่เคลื่อนที่สมการความต่อเนื่อง ความหนืด.
 Calculus of variations, Hamilton's principle, Lagrangian and Hamiltonian mechanics, dynamics of a system of particles, motion in a non inertial reference frame, dynamics of rigid bodies, small oscillations, coupled oscillations and normal modes, continuous system and mechanical waves, sound waves and fluid statics, fluids in motion, continuity equation, viscosity.
- 261314 กลศาสตร์ควอนตัม 2 3(3-0-6)
 Quantum Mechanics II
 วิชาบังคับก่อน : 261212 กลศาสตร์ควอนตัม 1
 อะตอมคล้ายไฮโดรเจน การเปลี่ยนเบซิสและการทำ--เมทริกซ์ให้ทแยงมุม วิธีการประมาณสำหรับสถานะที่ถูกกัก ทฤษฎีการรบกวนแบบขึ้นกับเวลา ระบบอนุภาคเหมือน ทฤษฎีการกระเจิงเบื้องต้น
 The hydrogenlike atom, change of basis and matrix diagonalization, approximation methods for bound states, time-dependent perturbation theory, identical particles, elementary scattering theory.
- 261322 กลศาสตร์เชิงสถิติ 3(3-0-6)
 Statistical Mechanics
 หลักเบื้องต้นของกลศาสตร์เชิงสถิติ เอนเซมเบิลแบบจุลบัญญัติ เอนเซมเบิลแบบบัญญัติ เอนเซมเบิลแบบบัญญัติใหญ่ ทฤษฎีของแก๊สอุดมคติ กลศาสตร์เชิงสถิติของผลึก กลศาสตร์เชิงสถิติของแก๊ส กลศาสตร์เชิงสถิติควันตัม สถิติโบส-ไอน์สไตน์ สถิติเฟอร์มิ-ดิแรก การเปลี่ยนวิภาคและปรากฏการณ์วิกฤติ 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 กระจกเรียบและปริซึม ผิวโค้ง เลนส์บาง เลนส์หนา กระจกเงาโค้ง
 การลากเส้นรังสี อเบอร์เรชันของเลนส์ ทัศนอุปกรณ์ การรวมคลื่นแสง การแทรกสอด การเลี้ยวเบนและ
 การวิเคราะห์ฟูรีเยร์ สลิตเดี่ยว 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 and
 Fourier analysis, single and double slits, grating, polarization, quantum of light, laser.
- 261342 แม่เหล็กไฟฟ้า 2 3(3-0-6)
 Electromagnetism II
 วิชาบังคับก่อน : 261241 แม่เหล็กไฟฟ้า 1
 หัวข้อทางพลศาสตร์ไฟฟ้าอันได้แก่ แรงเคลื่อนไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของฟาราเดย์ สมการ
 ของแมกซ์เวลล์ ศักย์สเกลาร์และศักย์เวกเตอร์ การแปลงเกจ เกจคูลอมบ์และเกจลอเรนซ์ สมการคลื่น
 แม่เหล็กไฟฟ้า โพลาริเซชัน เงื่อนไขขอบเขต (การสะท้อนและการทะลุผ่าน) คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าใน
 ตัวกลางที่ไม่นำไฟฟ้าและที่นำไฟฟ้า การกระจาย คลื่นที่ถูกนำพา การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า, พลศาสตร์ไฟฟ้า
 ในรูปแบบเท็นเซอร์ พลศาสตร์ไฟฟ้ากับทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ
 Topics in electrodynamics: 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
 (reflection and transmission), electromagnetic wave in non conducting and conducting
 media, dispersion, guided waves, electromagnetic radiation, electrodynamics in tensorial
 forms, electrodynamics and special relativity
- 261351 นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 1 3(2-2-5)
 Nuclear Physics I
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม รังสีเอกซ์ องค์ประกอบของนิวเคลียส สมบัติ
 ของนิวเคลียส แรงแม่เหล็กนิวเคลียร์ แบบจำลองของนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี อันตรกิริยาของการแผ่รังสีกับ
 สสาร เครื่องมือวัดและการวัดการแผ่รังสี เครื่องเร่งอนุภาค ปฏิกิริยานิวเคลียร์ ฟิสิกส์ของนิวตรอน การ
 แบ่งแยกตัวและการรวบรวมตัวของนิวเคลียส แหล่งพลังงานนิวเคลียร์
 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.

- 261352 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, magnetic resonance (NMR), magnetic resonance imaging (MRI), chaos, nanophysics technology, high energy physics.
- 261356 ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6)
 Introduction to Biophysics
 ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น การเคลื่อนที่และการแพร่ของโมเลกุลในสภาวะที่ไม่มีความหนืด และมีความหนืด เอนโทรปี อุณหภูมิ พลังงานอิสระ และเอนโทรปีค ของระบบทางชีววิทยา
 Introduction of biophysics, motion and diffusion of molecule with and without friction, entropy, temperature, free energy, and entropic of biological system.
- 261361 ฟิสิกส์สถานะของแข็ง 3(3-0-6)
 Solid State Physics
 โครงสร้างของผลึก การเลี้ยวเบนของคลื่นโดยผลึกและโครงสร้างส่วนกลับ การยึดเหนี่ยวในผลึก การสั่นไหวของโครงผลึก สมบัติเชิงความร้อนของของแข็ง ทฤษฎีแถบพลังงาน ผลึกกึ่งตัวนำ และผลึกเหลว พื้นผิวเฟอร์มิ
 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.
- 261371 ดาราศาสตร์ 1 3(2-2-5)
 Astronomy I
 ระบบพิกัดดาราศาสตร์ การวัดปริมาณทางดาราศาสตร์ อุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ เวลาทางดาราศาสตร์ ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์และระบบสุริยะ สมบัติทั่วไปของดาวฤกษ์ เนบิวลา แกแล็กซี่
 Celestial coordinates, astronomical measurement, tools of astronomy, timing the moon, the sun and solar system, stars, nebulae, galaxy.

261381	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1 Advanced Physics Laboratory I การทดลองทางฟิสิกส์ขั้นสูง เกี่ยวกับความร้อน ไฟฟ้าและแม่เหล็ก กลศาสตร์ คลื่น Higher physics experiments on heat, electricity and magnetism, mechanics waves	2(0-4-2)
261382	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 Advanced Physics Laboratory II การทดลองทางฟิสิกส์ขั้นสูง เกี่ยวกับฟิสิกส์ยุคใหม่ การแผ่รังสี และสมมติฐานในทฤษฎี ควอนตัม Higher physics experiments on modern physics, radiation and hypothesis in quantum theory.	2(0-4-2)
261401	ฟิสิกส์คำนวณ Computational Physics การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การวิเคราะห์ปัญหาเชิงอนุพันธ์ วิธีการเชิงตัวเลขเพื่อการหาคำตอบของสมการ วิธีการเชิงตัวเลขเพื่อการอินทิเกรต วิธีการเชิงตัวเลขกับการแก้ปัญหามสมการเชิงอนุพันธ์ Writing the introductory program, an analysis of the differential equation problem, the numerical technique for equation solving, integration, and the differential equation solving.	3(2-2-5)
261431	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.	3(2-2-5)
261451	นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 2 Nuclear Physics II แรงนิวเคลียร์และระบบสองนิวคลีออน แบบจำลองของโครงสร้างนิวเคลียส การสลายตัวให้แอลฟา การสลายตัวให้บีตา การย้ายแบบให้แกมมา ปฏิกิริยานิวเคลียร์ Nuclear force and two-body system, nuclear models of nuclear structure, alpha decay, beta decay, gamma transition, nuclear reactions.	3(2-2-5)

- 261452 ฟิสิกส์ของนิวเคลียสและอนุภาค 3(3-0-6)
 Nuclear and Particle Physics
 รากฐานเบื้องต้นของนิวเคลียร์ฟิสิกส์ ครอบคลุมเนื้อหาคุณสมบัติของนิวไคลด์ แบบจำลองของนิวเคลียส แรงแม่เหล็กนิวเคลียส การสลายตัวของนิวเคลียส และปฏิกิริยานิวเคลียส รากฐานเบื้องต้นของอนุภาคมูลฐาน ครอบคลุมเนื้อหาการแปลงสมมาตร และกรุปสมมาตรที่เกิดขึ้นในฟิสิกส์อนุภาค กฎการอนุรักษ์ และการแตกของสมมาตร การจำแนกอนุภาคมูลฐาน และแบบจำลอง ควาร์ก ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจำแนกทฤษฎีของอันตรกิริยาพื้นฐาน
 Introduction to the foundations of nuclear physics covering such topic as; properties of nuclei, nuclear models, nuclear forces, nuclear decays and nuclear reactions. Introduction to the foundations of elementary particles covering such topic 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.
- 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 การสูญเสียพลังงานของอิเล็กตรอนและโพสิตรอน การตกสะสมพลังงานในแนววิถีของอนุภาคมีประจุ ความสัมพันธ์เชิงระบบสำหรับการแผ่รังสีชนิดทำให้เกิดไอออนโดยอ้อม ปฏิกิริยาการดูดกลืน โฟตอน ปฏิกิริยาการกระเจิงแบบยืดหยุ่นของนิวตรอน ปฏิกิริยาการดูดกลืนนิวตรอน การตกสะสมพลังงานในแนววิถีของโฟตอนและนิวตรอน การตกสะสมพลังงานในแนววิถีของโฟตอนและนิวตรอน 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
 ปฏิกริยานิวเคลียร์และการแผ่รังสี การแพร่และการช้าลงของนิวตรอน ทฤษฎีเครื่องปฏิกรณ์
 แบบการแบ่งแยกตัว เงื่อนไขของการเกิดสภาพวิกฤติ เครื่องปฏิกรณ์แบบสะท้อน ระบบเครื่องปฏิกรณ์แบบ
 เอกพันธ์ ระบบเครื่องปฏิกรณ์แบบวิวิธพันธ์ การควบคุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ วัสดุโครงสร้างและมอด
 เรเตอร์ของเครื่องปฏิกรณ์ เชื้อเพลิงของเครื่องปฏิกรณ์ การกำบังระบบเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ปฏิกริยา
 เทอร์โมนิวเคลียร์ 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.
- 261458 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์เบื้องต้น 3(3-0-6)
 Introduction Nuclear Science and Technology
 อะตอมและนิวเคลียร์ฟิสิกส์ อันตรกิริยาของการแผ่รังสีกับสสาร การประยุกต์พลังงาน
 นิวเคลียร์ 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.
- 261472 ดาราศาสตร์ 2 3(2-2-5)
 Astronomy II
 สมบัติของดาวฤกษ์ บรรยากาศและภายในของดาวฤกษ์ ดาวแปรแสง ดาวคู่ กระจุกดาว
 แก๊สและฝุ่นระหว่างดาว ทางช้างเผือกและกาแล็กซี่
 The properties of stars, variable stars, binary stars, star clusters interstellar gas
 and dust, the Milky Way and other galaxies.
- 261473 ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ 3(3-0-6)
 Astrophysics
 ความโน้มถ่วงและมวล การเคลื่อนที่ของดาวฤกษ์ สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
 บรรยากาศและสเปกตรัมของดาวฤกษ์ กลไกการเกิดสเปกตรัมของดาวฤกษ์ สมการสถานะและโครงสร้างของ
 ดาวฤกษ์ 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.

- 261474 ดาราศาสตร์ทรงกลม 3(3-0-6)
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
- 261475 จักรวาลวิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6)
Introduction to Cosmology
ท้องฟ้าในปัจจุบัน, ความโน้มถ่วงแบบนิวตันและสัมพัทธภาพทั่วไป, แบบจำลอง
จักรวาลแบบนิวตัน, เรขาคณิตของเอกภพ, พารามิเตอร์ที่ได้จากการสังเกตการณ์, อายุของเอกภพ, ความ
หนาแน่นของเอกภพ, สสารมืดและพลังงานมืด, รังสีคอสมิกไมโครเวฟพื้นหลัง, เอกภพระยะแรกเริ่ม, การ
สังเคราะห์นิวเคลียสของธาตุเบา, การพองตัวของเอกภพ, การกำเนิดโครงสร้างขนาดใหญ่ในเอกภพ, ภาวะเอก
ฐานแรกเริ่ม, มิติเพิ่มเติมและภาพแผ่น
The sky we see, 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
- 261476 ดาราศาสตร์สังเกตการณ์ 3(2-2-5)
Observational Astronomy
เวลาและระบบพิกัดดาราศาสตร์ กล้องโทรทรรศน์และอุปกรณ์ทางการสังเกต
การสังเกตการณ์ในช่วงความยาวคลื่นที่มองเห็นได้ การสังเกตการณ์ทางโฟโตเมตรี การสังเกตการณ์ทาง
สเปกโตรสโคปี การรีดิวซ์ข้อมูลจากซีซีดีและการวิเคราะห์ข้อมูล
Time and coordinate systems, Optical telescopes and detectors, Observing
at optical wavelength, Astronomical photometry, Astronomical spectroscopy, CCD data
reduction and data analysis.
- 261483 ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6)
Introductory Geophysics
หลักการพื้นฐานของธรณีฟิสิกส์เกี่ยวกับโลก โครงสร้างของโลก การสั่นสะเทือนแม่เหล็กโลก
แรงความโน้มถ่วงของโลก และแหล่งทรัพยากรของโลก
The principles of geophysical sciences, the structure of the materials
composing the earth, its magnetic vibrations and gravity.

- 261494 การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ 6 หน่วยกิต
International Academic or Professional Training
ให้นิสิตฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศด้านฟิสิกส์หรืองานที่เกี่ยวข้อง
International academic or professional in the area of physics or associated
discipline.
- 261496 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ 2(2-0-4)
Special Topic in Physics
การเสนอผลงาน สิ่งประดิษฐ์หรือการแก้ไขปัญหาต่างๆทางฟิสิกส์ทั้งด้านทฤษฎีหรือปฏิบัติ
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
Knowledge presentation about new technology in physics and applied
physics with clear title and content.
- 261498 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 6 หน่วยกิต
Undergraduate Thesis
การศึกษาค้นคว้าหรือวิจัยตามความสนใจ ความถนัดโดยความเห็นชอบของอาจารย์
ผู้ควบคุม
Study or research in any interesting areas by approve of physics advisors.
- 261499 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต
Co-operative Education
ให้นิสิตฝึกงานในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนด้านฟิสิกส์หรืองานที่เกี่ยวข้องทั้งในและ
ต่างประเทศ 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
- 262210 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3(2-2-5)
Electric Circuit Analysis
นิยามและหน่วย องค์ประกอบทางไฟฟ้าแบบแพสซีฟและแอคทีฟ วงจรตัวต้านทาน กฎ
ของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การแบ่งแรงดันและกระแส แหล่งกำเนิดฟังก์ชัน วงจรออปแอมป์ การ
วิเคราะห์จุดรวม การวิเคราะห์วงรอบ ทฤษฎีการทับซ้อน ทฤษฎีบทของเทวินินและนอร์ตัน การถ่ายโอน
กำลังสูงสุด องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจร RC และ RL ค่าคงตัวเวลา ผลตอบสนองต่อฟังก์ชันบังคับ

คงตัว วงจรอันดับที่สอง ผลตอบสนองธรรมชาติ รูปแบบต่าง ๆ ของความถี่ธรรมชาติ ผลตอบสนองบังคับ ผลตอบสนองบริบูรณ์ เฟสเซอร์และการกระตุ้นไขว้ขอยด์ การวิเคราะห์ในสถานะอยู่ตัวไฟสลับ กำลังงาน ในสถานะอยู่ตัวไฟสลับ

Definitions and units, passive and active elements, resistive circuits, Ohm's law, Kirchhoff's law, voltage and current division, dependent sources, operational amplifiers, nodal analysis, mesh analysis, superposition, Thevenin's and Norton's theorems, maximum power transfer, energy storage elements, RC and RL circuits, time constants and DC steady state, response to a constant forcing function, second-order circuits, natural response, types of natural frequencies, forced response, complete response, sinusoidal excitation and phasors. AC steady-state analysis, AC steady-state power.

262270 วัสดุศาสตร์ 3(3-0-6)

Materials Science

โครงสร้างของวัสดุ ไดอิเล็กตริกและเฟอร์โรอิเล็กตริก สารแม่เหล็ก ดินเหนียว ดิน แก้ว พลาสติก เซรามิก โพลีเมอร์ ไฟเบอร์ ยาง ปูนซีเมนต์ แร่และหิน

Structure of materials, dielectrics and ferroelectrics, magnetic substance, clay, kaolin, glass, plastic, ceramic, polymer, fiber, rubber, cement, mineral and rock.

262484 นานาเทคโนโลยีเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Nanotechnology

แนะนำฟิสิกส์ของของแข็งทางด้านโครงสร้าง และแถบพลังงาน การวัดโครงสร้างด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่งผ่าน สมบัติเฉพาะของอนุภาคนาโน โครงสร้างนาโนของคาร์บอนและการประยุกต์ โครงสร้างของวัสดุนาโนและการประยุกต์

Introduction to Physics of the Solid state in structure and energy bands, Methods of measuring properties by transmission electron microscopy, Properties of individual nanoparticles, carbon nanostructure and applications, Bulk nanostructure and application.

262485 เทคโนโลยีการเคลือบฟิล์มบาง 3(3-0-6)

Thin-Film Deposition Technology

ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ ระบบสุญญากาศ การเคลือบแบบระเหย ความหนาของการเคลือบ การสร้างชั้นฟิล์ม การเคลือบแบบเคมี เทคนิคการเคลือบฟิล์มด้วยลำอิเล็กตรอน การเคลือบแบบ Glow-Discharge การวิเคราะห์ฟิล์ม

Ideal gas theory, vacuum system, evaporation, deposition, epitaxy, chemical vapour, energy beam, glow-discharge plasma, film analysis.

ความหมายของรหัสวิชา

เลขสามตัวแรก 001 หมายถึง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

เลข 3 ตัวแรก 261xxx หมายถึง สาขาวิชาฟิสิกส์

เลขตัวที่ 4 (หลักร้อย) หมายถึง ชั้นปีหรือปีที่เรียน

เลขตัวที่ 5 (หลักสิบ) หมายถึง หมวดวิชา ดังต่อไปนี้

- | | | |
|---|---------|--|
| 0 | หมายถึง | ฟิสิกส์พื้นฐาน, คณิตศาสตร์, กระบวนการวิธีเชิงฟิสิกส์ทฤษฎี |
| 1 | หมายถึง | กลศาสตร์และกลศาสตร์ควอนตัม |
| 2 | หมายถึง | ฟิสิกส์อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ |
| 3 | หมายถึง | คลื่น, การสั่นสะเทือน และ ทัศนศาสตร์ |
| 4 | หมายถึง | แม่เหล็กไฟฟ้า |
| 5 | หมายถึง | ฟิสิกส์ยุคใหม่, ฟิสิกส์นิวเคลียร์ และฟิสิกส์อนุภาค |
| 6 | หมายถึง | สมบัติของสสารหรือฟิสิกส์สถานะของแข็ง |
| 7 | หมายถึง | ดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์ |
| 8 | หมายถึง | ปฏิบัติการฟิสิกส์ |
| 9 | หมายถึง | สัมมนา หัวข้อพิเศษ การศึกษาด้วยตนเอง การฝึกงาน
หรือการวิจัย |

เลขตัวที่ 6 (หลักหน่วย) หมายถึง ลำดับรายวิชา

เลข 3 ตัวแรก 262xxx หมายถึง สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

เลขตัวที่ 4 (หลักร้อย) หมายถึง ชั้นปีหรือปีที่เรียน

เลขตัวที่ 5 (หลักสิบ) หมายถึง หมวดวิชา ดังต่อไปนี้

- | | | |
|---|---------|---|
| 1 | หมายถึง | อนาล็อกอิเล็กทรอนิกส์ |
| 2 | หมายถึง | ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ |
| 3 | หมายถึง | การสื่อสาร สัญญาณ ระบบ การวัด และเครื่องมือวัด |
| 4 | หมายถึง | การวัดและระบบควบคุม |
| 5 | หมายถึง | พื้นฐานวิศวกรรม เครื่องมือ ปฏิบัติการพลังงานและ
เทคโนโลยีพลังงาน |
| 6 | หมายถึง | พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล
การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม |
| 7 | หมายถึง | วัสดุศาสตร์ วัสดุไฟฟ้าและวัสดุแม่เหล็ก |
| 8 | หมายถึง | เทคโนโลยีทางวัสดุศาสตร์ |
| 9 | หมายถึง | สัมมนา หัวข้อพิเศษ การศึกษาด้วยตนเอง การฝึกงาน
หรือการวิจัย |

เลขตัวที่ 6 (หลักหน่วย) หมายถึง ลำดับของรายวิชา

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	นางสาวทิวาณี ขำล้ำเลิศ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2545	12	12
			วท.ม.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2539		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	ม.นเรศวร	ไทย	2536		
2	นางธัญญา อุดอ้าย	อาจารย์	วท.ม.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2534	28	28
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2530		
3	นายบัณฑิต เวียงมูล	อาจารย์	วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2538	24	24
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2535		
4	นางสาวศุภรพรรณ ชูถิ่น	อาจารย์	วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2543	41	41
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2538		
5	นายอลงกรณ์ ชัดวิลาศ	อาจารย์	วท.ม.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2546	33	33
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2542		

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ
1. รองศาสตราจารย์จรูญ พรหมสุวรรณ	วท.ม. (ฟิสิกส์)
2. รองศาสตราจารย์อาทิตย์ เหล่าวานิชวัฒนา	กศ.ม.(ฟิสิกส์)
3. รองศาสตราจารย์สมชาย กฤตพลวิวัฒน์	วท.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน)
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิรินุช จินดารักษ์	ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน)
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิราณี ขำล้ำเลิศ	วท.ด. (ฟิสิกส์)
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมพูนุช วรางคณากุล	Ph.D. (Material Science)
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนาวุธ เชื้อเจริญ	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
8. นางธัญญา อุดอ้าย	วท.ม. (ฟิสิกส์)
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย บงการณ	Ph.D. (Material Science)
10. ดร.นุชจิรา ดีแจ่ม	วท.ม.ฟิสิกส์
11. นายบัณฑิต เวียงมูล	วท.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน)
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรัตน์ ศรีสวัสดิ์	Ph.D. (Physics)
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ รัตตองพิสัย	Ph.D. (Built Environment)
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ชันนาม	ปร.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์)
15. ดร.ศราวดี เกื่อนถ้ำ	Ph.D. (Material Science)
16. นางสาวศุภรพรรณ ชูถิ่น	วท.ม.ฟิสิกส์
17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชา แก้วพุดสุข	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรรัตน์ อังเวโรจน์วิทย์	Ph.D. (Physics)
19. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัมพร เวียงมูล	Ph.D. (Material Science)
20. นายอลงกรณ์ ชัดวิลาส	วท.ม.ฟิสิกส์
21. นายอนันตชัย สุวรรณาคม	วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์)
22. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ มณีจิระปรากฏ	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
23. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย มณีวรรณ	ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน)
24. ดร.เกรียงศักดิ์ พรหมภักดิ์	วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์)
25. ดร.ฉันทนา พันธุ์เหล็ก	ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน)
26. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คเชนทร์ แดงอุดม	วท.ด. (ฟิสิกส์)
27. ดร.ทนางศักดิ์ โนนैया	Ph.D. (Material Science)

ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ
28. ดร. สุदारัตน์ชาติสุทธิ	วท.ด. (ฟิสิกส์)
29. ดร.เอก จันท๊ะยอด	Ph.D. (Physics)
30. ดร.อรรถพล อ้าทอง	Ph.D. (Physics)
31. นายพงษ์ศักดิ์ โขขุนทด	วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์)
32. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย เจริญจิตต์สวัสดิ์	Ph.D. (Engineering)
33. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัฐพงษ์ ยงรัมย์	Ph.D. (Physics)

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ
1. นายสังวาลย์ เฟ็งพั๊ด	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2. นายบัญชา พนเจริญสวัสดิ์	รองศาสตราจารย์
3. นายสมนึก รมนีย์พิกุล	รองศาสตราจารย์
4. นายชยันต์ บุญรักษ์	รองศาสตราจารย์

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

นิสิตต้องออกไปฝึกงานในหน่วยงานภาครัฐ หรือเอกชน เพื่อให้ได้ใช้องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปทดลองปฏิบัติงานในหน่วยงานจริง เพื่อฝึกประสบการณ์ในการทำงาน ประกอบกับเพื่อเป็นการเรียนรู้และเก็บเกี่ยวประสบการณ์ในการทำงาน เพื่อนำมาปรับใช้ในการทำงาน

4.1 มีรายวิชา สหกิจศึกษา และ การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ โดยมาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนามต้องสะท้อนผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.2 ช่วงเวลา

การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ / สหกิจศึกษา / ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

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

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย(ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นการทำวิจัยในกลุ่มสาขาวิชาฟิสิกส์ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยที่นิสิตต้องผ่านการนำเสนอหัวข้อการวิจัย การรายงานความก้าวหน้าการวิจัย และรายงานผลการวิจัย โดยการประเมินของคณะกรรมการควบคุมการวิจัย

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ต้องสะท้อนผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาต้น ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 จัดประชุมชี้แจงนิสิตใหม่ให้เข้าใจถึงกระบวนการทำวิจัย

5.5.2 วางแผนและปฏิบัติการเพื่อบริหารจัดการทรัพยากรการวิจัยสำหรับนิสิตให้เหมาะสม

5.5.3 วางแผนและปฏิบัติการเพื่อติดตามความก้าวหน้าในการทำวิจัยของนิสิตให้เป็นไปตามกรอบ

เวลา โดยมีกรรมการที่ปรึกษาและ คณะกรรมการควบคุมการวิจัย เป็นผู้กำกับดูแล

5.6 กระบวนการประเมินผล

- กำหนดหัวข้อการวิจัย

- แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการควบคุมการวิจัย

- สอบหัวข้อการวิจัย ภายใต้ความเห็นชอบของ อาจารย์ที่ปรึกษา

- อนุมัติให้ทำวิจัยโดยภาควิชาฟิสิกส์

- ดำเนินการวิจัย

- กรรมการที่ปรึกษาและกรรมการควบคุมการวิจัย ติดตามความก้าวหน้าในการทำวิจัย

- รายงานสรุปผลการวิจัย ภายใต้ความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้ควบคุมการวิจัย

- ส่งรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์แก่ภาควิชาฟิสิกส์

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนิสิต
ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกเรื่องมารยาทในการเข้าสังคม เทคนิคการนำเสนอผลงานและการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงาน ในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัย ในตนเอง	-กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนิสิตต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงาน ตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอ รายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นิสิตได้สร้างภาวะผู้นำ และการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี -มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียน ตรงเวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้น เรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	กำหนดให้ในบางรายวิชา มีการสอดแทรกเรื่อง คุณธรรมและจริยธรรม ตลอดจนจรรยาบรรณ วิชาชีพ เพื่อให้นิสิตได้ตระหนักถึงและปฏิบัติตาม

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นิสิตต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม นอกจากนี้สาขาวิชาฟิสิกส์ยังมีความเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน นิสิตจึงจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่น อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 7 ข้อ เพื่อให้นิสิตสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย 7 ข้อตามที่ระบุไว้

- (1) ตระหนักในคุณค่าของการเสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้ง
- (4) สามารถจัดลำดับความสำคัญในเรื่องต่างๆ
- (5) เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของตนเองและผู้อื่น
- (6) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม
- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับฟิสิกส์ มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าและการพัฒนาทางวิชาการ
- (4) มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง
- (5) ตระหนักในระเบียบข้อบังคับของวิชานั้น ทางด้านฟิสิกส์ และสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียนตลอดระยะเวลาที่นิสิตอยู่ในหลักสูตร

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

มีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้เป็นไปในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำการค้นคว้า เรียนรู้และทำความเข้าใจประเด็นต่างๆ ด้วยตนเอง นอกจากนี้การสอนจะเน้นการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับปรากฏการณ์ต่างๆ เน้นให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริง และมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง ในกระบวนการเรียนการสอน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะให้ รู้จักคิดวางแผนการทดลองวิจัย วิเคราะห์สังเคราะห์ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วนำมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการนำเสนอ และอภิปราย นอกจากนี้จะมีการสอดแทรกเนื้อหาและกิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรมและจริยธรรม

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้โดยคำนึงถึงพัฒนาการของผู้เรียน และความเหมาะสมของลักษณะรายวิชาโดยอาจใช้ การสอบข้อเขียน สอบปฏิบัติการ การนำเสนอโดยการบรรยาย การทำรายงาน การแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมายโดยใช้องค์ความรู้ทางฟิสิกส์ เป็นต้น

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิต ในด้านต่างๆ เช่น

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

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

เมื่อจบการศึกษาแล้ว นิสิตต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้ ดังนั้นนิสิตจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาฟิสิกส์ ในขณะที่สอนนิสิตนั้น อาจารย์ต้องเน้นให้นิสิตคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหารวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นิสิตต้องมีคุณสมบัติต่างๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) มีทักษะในการจัดการ ประมวลความคิดอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถนำความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทฤษฎีที่สำคัญทางฟิสิกส์มาใช้แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงได้อย่างเป็นระบบ
- (3) มีความสามารถจัดการวัสดุทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างปลอดภัย
- (4) มีทักษะในการทำปฏิบัติการด้วยวิธีมาตรฐานทั้งทางด้านการสังเคราะห์และวิเคราะห์
- (5) มีความสามารถในการวิเคราะห์ การวางแผน การออกแบบการทำวิจัย และการตรวจ

วิเคราะห์ รวมถึงความสามารถในการเลือกเทคนิค เครื่องมือและกระบวนการที่เหมาะสม

- (6) สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางด้านฟิสิกส์ กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ

การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นิสิตแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา รวมถึงการนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาต่อหน้าชั้นเรียน

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

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

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนิสิต เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

นิสิตต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลที่ไม่รู้จักมาก่อน เช่น ผู้ที่จบมาจากสถาบันอื่น ๆ ผู้ที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือผู้ที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่างๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปนี้ให้นิสิตระหว่างที่สอนวิชาที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและมีประสิทธิภาพ
- (2) สามารถให้ความร่วมมือ และสนับสนุนในการทำงานเป็นทีมทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือบทบาทของผู้ร่วมทีม
- (3) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและส่วนรวม
- (4) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ต้องมีจุดยืนที่

พอเหมาะ

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

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

2.4.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการสื่อสาร สามารถถ่ายทอดความรู้ นำเสนอผลงาน ทั้งในรูปแบบการเขียน การบรรยาย และการอภิปรายได้อย่างถูกต้องชัดเจน
- (2) มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลทั้งจากฐานข้อมูลสารสนเทศทั้งในและต่างประเทศ
- (3) มีทักษะในการใช้ความรู้ทางสถิติและเครื่องมือสารสนเทศเพื่อเก็บรวบรวมวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

การวัดมาตรฐานนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอนและการวิจัย โดยอาจให้นิสิตแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพ ต่อนิสิตในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนิสิต

2.5.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองเสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ทางฟิสิกส์ประยุกต์ในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง

(2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย และเลือกใช้ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1. หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต
2. มีจิตสาธารณะ

2. ด้านความรู้

1. รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกในปัจจุบันและอนาคต
2. รู้เท่าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก
3. รู้เท่าทันกันต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเงิน การเมือง และการปกครอง
4. ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วิถีชีวิตสังคมไทย อาเซียน สังคมโลก
5. ตระหนัก รู้เท่าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม จักรวาล
6. เรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยการเข้าใจมนุษย์ เข้าใจธรรมชาติ

3. ด้านทักษะทางปัญญา

1. สามารถแยกแยะวิเคราะห์บนหลักการของเหตุผล
2. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
3. มีการสร้างนวัตกรรม
4. สร้างนิสิตให้มีความสุขทั้งกายและจิตใจตามหลักศาสนา
5. มุ่งศึกษาตลอดชีวิต

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ

1. เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกันในสังคม
2. ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ
3. มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม
4. มีพฤติกรรมการป้องกัน สร้างเสริมสุขภาพ

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีทักษะทางคณิตศาสตร์ พุด เขียน และปฏิสัมพันธ์

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ผู้สำเร็จการศึกษาทั่วไป ปี 2555

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต	มีจิตสาธารณะ	ผู้ทำหน้าที่ปรับเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกในปัจจุบันและอนาคต	ผู้ทำหน้าที่การเป็นพลเมืองโลก	ผู้ทำหน้าที่ต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การงาน การมอง และการปกครอง	ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วัฒนธรรมไทย อาเซียน สงคมโลก	ตระหนัก ผู้ทำหน้าที่ต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณ	เรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยการเข้าใจมนุษย์ เขาใจธรรมชาติ	สามารถแยกแยะวิเคราะห์หาคำหลักของการของเหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีการสร้างนวัตกรรม	สร้างนวัตกรรมที่มีความสุขทั้งกายและจิตใจตามหลักศาสนา	มุ่งศึกษาค้นคว้าด้วยตัวผู้	เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกันในสังคม	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ	มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม	มีพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน สร้างเสริมสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์ พุทธ ศีลธรรม และปฏิบัติ
กลุ่มวิชาภาษา	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
001201 ทักษะภาษาไทย	○	●	○				○	○	●	○				○		○		●	●	○	
001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	●	●		○		●		●	●	●				●		○		●	●	○	●
001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา	●	●		○		●		●	●	●				●		○		●	●	○	○
001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	●	●	○	○	●		●	●	●				●		○		●	●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป ปี 2555

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต	มีจิตสาธารณะ	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกในปัจจุบันและอนาคต	รู้เท่าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเงิน การเมือง และการปกครอง	ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วัฒนธรรมไทย วัฒนธรรม สังคมโลก	ตระหนัก รู้เท่าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ สังแวดล้อม จักรวาล	เรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยตรงจากประสบการณ์จริง	สามารถแยกแยะวิเคราะห์บนหลักการของเหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีการสร้างนวัตกรรม	สร้างผลิดิให้มีความสุขทั้งกายและจิตใจตามหลักศาสนา	มุ่งศึกษาตลอดชีวิต	เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกันในสังคม	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ	มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม	มีพฤติกรรมปกป้องกัน สร้างเสริมสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์ ทด เขียน และปฏิบัติการสัมพันธ์	
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	
001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า	●		●						●			○	●									
001222 ภาษา สังคม และวัฒนธรรม	●	●	●	●	○	●	○	●	●		●	○	●	●		●		●	●	○	○	
001223 ดุริยางควิจารณ์	●	●	○	○		●	○	○	●	●		○	○	●	●	○		●				
001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน	●	○	○	○		●		○		●	○	○		●	○			○				

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สำหรับรายวิชาศึกษาทั่วไป ปี 2555

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต	มีจิตสาธารณะ	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกในปัจจุบันและอนาคต	รู้เท่าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเงิน การเมือง และการปกครอง	ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วัฒนธรรมไทย อาเซียน สงคมโลก	ตระหนัก รู้เท่าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ธรรมชาติและเรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยกรณีศึกษาในชุมชน แนวโน้มสังคม	สามารถแยกแยะวิเคราะห์เหตุการณ์หลักการของเหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีการสร้างนวัตกรรม	สร้างนิสัยให้มีความสุขทั้งกายและจิตใจตามหลักศาสนา	มุ่งศึกษาค้นคว้าตลอดชีวิต	เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกันในสังคม	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ	มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม	มีพฤติกรรมปกป้องกัน สร้างเสริมสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์ พุด เขียน และปฏิบัติสัมพันธ์		
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	
001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน	●	○		○		●	○	○	○			○	○	○	○	○				○		○
001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต	○		●	●	○	○	○		●					○								
001233 ไทยกับประชาคมโลก	●	●	●	●	●				●					●						●	●	
001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น						●	●	●		●			●	●					●		●	
001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
001236 การจัดการการดำเนินชีวิต	●	○	○	○				●				●	○	●		○	○	○	○			
001237 ทักษะชีวิต	●	●				●		●	●	○		○		●					○		○	
001238 การรู้เท่าทันสื่อ	○	○	●	●	●	○	●	●	●			○	●	●			○	○	●	●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป ปี 2555

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต	มีจิตสาธารณะ	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกในปัจจุบันและอนาคต	รู้เท่าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเมือง การเมือง และการปกครอง	ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วัฒนธรรมไทย อาเซียน สงคมโลก	ตระหนัก รู้เท่าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ สังคม และวัฒนธรรม	เรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยการเข้าใจชุมชน เขาใจธรรมชาติ	สามารถแยกแยะวิเคราะห์ทราบหลักการของเหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีการสร้างนวัตกรรม	สร้างนิสัยที่มีความสุขทั้งกายและจิตใจตามหลักศาสนา	มุ่งศึกษาค้นคว้าตลอดชีวิต	เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกันในสังคม	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ	มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม	มีพฤติกรรมป้องกัน สร้างเสริมสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์ พุทธ ธรรม และปฏิบัติสัมพันธ์
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●			○	○				○		●	
001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	○		○						●									○		●	
001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○		○	○				●	○	○	●
001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน	○	○	○					○	●	○			●	●			○	○	○		○
001275 อาหารและวิถีชีวิต	●		●				○	○		●			●	●			●	○	○		
001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว	●	●	●	●			●	●	●	○			○	○				○			○
001277 พฤติกรรมมนุษย์	●		○	○	○	○		●	●	●		○		●	○	●	●	●	●	○	
001278 ชีวิตและสุขภาพ	●	○	●	○	○	○	●	●	●	○		●		●	●	○	●			○	○
001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	○	●	○	○		●	●	●	○			○	○				○		○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป ปี 2555

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต	มีจิตสาธารณะ	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกในปัจจุบันและอนาคต	รู้เท่าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก	รู้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเงิน การมอง และการปกครอง	ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วัฒนธรรมไทย อาเซียน สังคมโลก	ตระหนัก รู้เท่าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ภาวะแวดล้อม	เรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยกรณีศึกษาแบบเชื่อมโยง	สามารถแยกแยะวิเคราะห์บทเหตุการณ์ของ เหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีการสร้างนวัตกรรม	สร้างนิสัยให้มีความสุขทั้งกายและจิตใจตามหลักศาสนา	มุ่งศึกษาตลอดชีวิต	เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกันในสังคม	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ	มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม	มีพฤติกรรมป้องกัน สร้างเสริมสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์ พุทธ ศีลธรรม และปฏิบัติสัมพันธ์	
กลุ่มวิชาพลานามัย	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	
001281 กีฬาและการออกกำลังกาย	○	●	○			○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	

3.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านของหมวดวิชาเฉพาะ

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม
 1. ตระหนักในคุณค่าของการเสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
 2. มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
 3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้ง
 4. สามารถจัดลำดับความสำคัญในเรื่องต่างๆ
 5. เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของตนเองและผู้อื่น
 6. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
 7. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2. ด้านความรู้
 1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
 2. สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา
 3. สามารถติดตามความก้าวหน้าและการพัฒนาทางวิชาการ
 4. มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง
 5. ตระหนักในระเบียบข้อบังคับของวิชานั้น ทางด้านฟิสิกส์ และสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

3. ด้านทักษะทางปัญญา
 1. มีทักษะในการจัดการ ประมวลความคิดอย่างเป็นระบบ
 2. สามารถนำความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทฤษฎีที่สำคัญทางฟิสิกส์มาใช้แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงได้อย่างเป็นระบบ
 3. มีความสามารถจัดการวัสดุทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างปลอดภัย
 4. มีทักษะในการทำปฏิบัติการด้วยวิธีมาตรฐานทั้งทางด้านการสังเคราะห์และวิเคราะห์
 5. มีความสามารถในการวิเคราะห์ การวางแผน การออกแบบการทำวิจัย และการตรวจวิเคราะห์ รวมถึงความสามารถในการเลือกเทคนิค เครื่องมือและกระบวนการที่เหมาะสม
 6. สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางด้านฟิสิกส์ กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
 1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและมีประสิทธิภาพ
 2. สามารถให้ความร่วมมือ และสนับสนุนในการทำงานเป็นทีมทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือบทบาทของผู้ร่วมทีม
 3. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและส่วนรวม
 4. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ต้องมีจุดยืนที่พอเหมาะ

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ
 1. มีทักษะในการสื่อสาร สามารถถ่ายทอดความรู้ นำเสนอผลงาน ทั้งในรูปแบบการเขียน การบรรยาย และการอภิปรายได้อย่างถูกต้องชัดเจน
 2. มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลทั้งจากฐานข้อมูลสารสนเทศทั้งในและต่างประเทศ
 3. มีทักษะในการใช้ความรู้ทางสถิติและเครื่องมือสารสนเทศเพื่อเก็บรวบรวมวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ • ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง x ไม่มี

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา						4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3
205200 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○
205201 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○
205202 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำเสนอผลงาน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○
251100 ปรัชญาวิทยาศาสตร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○
252111 คณิตศาสตร์เบื้องต้น	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○
252112 แคลคูลัส	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○
255121 สถิติวิเคราะห์	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○
258101 ชีววิทยาเบื้องต้น	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○
261107 หลักฟิสิกส์ 1	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	●
261108 หลักฟิสิกส์ 2	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	●
261201 กระบวนการวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○
261211 กลศาสตร์ 1	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○
261212 กลศาสตร์ควอนตัม 1	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา						4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3
261494 การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
261499 สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
252211 สมการเชิงอนุพันธ์	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●
252221 พีชคณิตเชิงเส้น 1	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●
252412 การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●
252413 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●
252414 อนุกรมฟูรีเยร์และการประยุกต์	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●
261302 กระบวนการวิธีทางฟิสิกส์ 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
261361 ฟิสิกส์สถานะของแข็ง	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○
261371 ดาราศาสตร์ 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○
261401 ฟิสิกส์คำนวณ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○
261331 ทัศนศาสตร์	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○
261431 ทัศนศาสตร์ประยุกต์	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○
261451 นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 2	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา						4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3
261452 ฟิสิกส์ของนิวเคลียสและอนุภาค	0	0	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	●	●	0	0	0	●	0	0	0	0	●	●	0
261453 สเปกตรัมของอะตอมและโมเลกุล	0	0	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0	0	0	0	●	●	0
261454 ฟิสิกส์การแผ่รังสี	0	0	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0	0	0	0	●	●	0
261455 ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์	0	0	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0	0	0	0	●	●	0
261458 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์เบื้องต้น	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0	0	0	0	●	●	0
261472 ดาราศาสตร์ 2	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0	0	0	●	0	0	0	0	●	●	0
261473 ดาราศาสตร์ฟิสิกส์	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0	0	0	●	0	0	0	0	●	●	0
261474 ดาราศาสตร์ทรงกลม	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0	0	0	●	0	0	0	0	●	●	0
261475 จักรวาลวิทยาเบื้องต้น	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0	0	0	●	0	0	0	0	●	●	0
261476 ดาราศาสตร์สังเกตการณ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
261496 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
262270 วัสดุศาสตร์	0	0	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	●	●	0	●	●	●	●	0	●	0	●	●	0

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา						4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	
261483 ธรรมพิสิทธ์เบื้องต้น	0	0	0	0	0	0	•	•	•	•	•	•	•	0	•	•	•	•	•	0	•	0	•	•	0	
262484 นานาเทคโนโลยีเบื้องต้น	0	0	0	0	0	0	•	•	•	•	•	•	•	0	•	•	•	•	•	•	0	•	0	•	•	0
262485 เทคโนโลยีการเคลือบฟิล์มบาง	0	0	0	0	0	0	•	•	•	•	•	•	•	0	•	•	•	•	•	•	0	•	0	•	•	0

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ใช้ระบบอักษรลำดับชั้นและค่าลำดับชั้นในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา โดยแบ่งการกำหนดอักษรลำดับชั้นเป็น 3 กลุ่ม คือ อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้น และอักษรลำดับชั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล

1.1	อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น	ให้กำหนด ดังนี้	อักษรลำดับชั้น	ความหมาย	ค่าลำดับชั้น
	A			ดีเยี่ยม (excellent)	4.00
	B+			ดีมาก (very good)	3.50
	B			ดี (good)	3.00
	C+			ดีพอใช้ (fairly good)	2.50
	C			พอใช้ (fair)	2.00
	D+			อ่อน (poor)	1.50
	D			อ่อนมาก (very poor)	1.00
	F			ตก (failed)	0.00

1.2	อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้น	ให้กำหนด ดังนี้	อักษรลำดับชั้น	ความหมาย
	S			เป็นที่พอใจ (satisfactory)
	U			ไม่เป็นที่พอใจ (unsatisfactory)
	W			การถอนรายวิชา (withdrawn)

1.3	อักษรลำดับชั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล	ให้กำหนด ดังนี้	อักษรลำดับชั้น	ความหมาย
	I			การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)
	P			การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (in progress)

รายวิชาบังคับของสาขาวิชาฟิสิกส์ นิสิตจะต้องได้ค่าลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า D หรือ S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำอีก

รายวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้น S หรือ U ได้แก่ รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ได้แก่ รายวิชาสัมมนา และการวิจัย

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

- การประเมินโดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามจากนิสิตก่อนสำเร็จการศึกษาถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ของหลักสูตร ความพร้อมของสิ่งแวดล้อมและสิ่งเอื้ออำนวยต่อการเรียนและการวิจัย

- การประเมินผลในรายวิชาต่างๆ โดยการสอบวัดมาตรฐานความรู้ทางฟิสิกส์และการนำเสนอรายงานวิชาการที่เหมาะสม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2549 (ภาคผนวก)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศหรือแนะนำการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรมงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะในแก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม งานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความ

เชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

ภาควิชาจัดให้มีการเรียนการสอนและการจัดการหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีวุฒิการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาโท ในแต่ละรายวิชาจัดให้มีแผนการสอนโดยต้องครอบคลุมเนื้อหาและการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน มีการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ในแต่ละรายวิชา และภาควิชาจัดให้มีโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์เป็นประจำทุกปี

การบริหารจัดการหลักสูตรบริหารตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนอุปกรณ์ และ วัสดุครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และคอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่น ๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ส่วนระดับคณะก็มีหนังสือ ตำราเฉพาะทางนอกจากนี้คณะมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนิสิตได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อ ก็มีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ สำหรับให้หอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วยในส่วนของคณะจะมีห้องสมุดย่อย เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสารเฉพาะทาง และคณะจะต้องจัดสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายภาพ 3 มิติ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคณะ ซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าหอสมุดกลาง และทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์แล้วยังต้องประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์การทดลอง ทรัพยากร สื่อและช่องทางการเรียนรู้ ที่เพียงพอพร้อมเพื่อสนับสนุนทั้ง การศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ	<p>1. จัดให้มีห้องเรียนมัลติมีเดีย ที่มีความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการสอน การบันทึกเพื่อเตรียมจัดสร้างสื่อ สำหรับการทบทวนการเรียนรู้</p> <p>2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทดลองที่มีเครื่องมือทันสมัยและเป็นเครื่องมือวิชาชีพในระดับสากล เพื่อให้นิสิตสามารถฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ</p> <p>3. จัดให้มีห้องปฏิบัติการทดลองเปิด ที่มีเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และพื้นที่ที่นิสิตสามารถศึกษาทดลอง หาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองด้วยจำนวนและประสิทธิภาพที่เหมาะสมเพียงพอ</p> <p>4. จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้งหนังสือตำรา และสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้</p>	ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษา ต่อการให้บริการทรัพยากรและเข้าถึงการใช้ทรัพยากร เพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่จะต้องมี

วุฒิการศึกษาและคุณสมบัติตามที่คณะ สาขาวิชา และ กบม. มหาวิทยาลัยกำหนด

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอนประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์โดยความเห็นชอบของคณะและมหาวิทยาลัย

3.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ มุ่งให้เกิดการพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้แก่นิสิต นอกเหนือไปจากความรู้ตามทฤษฎี เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพจริง

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรให้ครอบคลุมภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ โดยคณะกรรมการคัดเลือกบุคลากร ก่อนรับเข้าทำงาน

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

มีการพัฒนาบุคลากรให้มีพัฒนาการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในภาระงานที่รับผิดชอบ สามารถสนับสนุนบุคลากรสายวิชาการหรือหน่วยงานให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยการอบรม ดูงาน ทัศนศึกษา และการวิจัยสถาบัน

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

คณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาในการวางแผนการเรียน การแนะนำแผนการเรียนในหลักสูตร การเลือกและวางแผนสำหรับอาชีพ และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นิสิตเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ ต้องมีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นิสิต

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตที่ถูกลงโทษ มีสิทธิยื่นอุทธรณ์ต่อคณะกรรมการอุทธรณ์ ภายใน 30 วัน นับแต่วันรับทราบคำสั่งลงโทษ โดยคำร้องต้องทำเป็นหนังสือพร้อมเหตุผลประกอบ และยื่นเรื่องผ่านงานบริการการศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย และให้คณะกรรมการอุทธรณ์ พิจารณาให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์ โดยคำวินิจฉัยของคณะกรรมการอุทธรณ์ถือเป็นที่สุด

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคมและ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

6.1 มีการติดตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ของประเทศ และโลก เพื่อศึกษาทิศทางของตลาดแรงงานทั้งในระดับท้องถิ่น และประเทศ

6.2 ให้มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตร

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	2555	2556	2557	2558	2559
7.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
7.2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้าประกาศแล้ว)	x	x	x	x	x
7.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดหลักสูตรให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
7.4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
7.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา	x	x	x	x	x
7.6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	≥25	≥25	≥25	≥25	≥25
7.7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x
7.8 อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
7.9 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาในด้านวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
7.10 จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x	x

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	2555	2556	2557	2558	2559
7.11 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
7.12 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
7.13 ร้อยละของรายวิชาเฉพาะทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	≥(75)	(100)	(100)	(100)	(100)
7.14 ร้อยละของรายวิชาพื้นฐานที่มี Tutorial	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)
7.15 ร้อยละของรายวิชาเฉพาะที่มี Tutorial	≥(50)	(100)	(100)	(100)	(100)
7.16 ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด				x	x
7.17 ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระใน 1 ปีหลังสำเร็จการศึกษา					≥80
7.18 ค่าเฉลี่ยของเงินเดือนสูงกว่าอัตราเงินเดือนที่ ก.พ. กำหนด					X

- หมายเหตุ**
1. ตัวบ่งชี้ที่ 7.1 - 7.12 เป็นตัวบ่งชี้ตาม TQF ยกเว้น 7.3 และ 7.5 ที่มีการปรับสำหรับของมหาวิทยาลัยนเรศวร
 2. ตัวบ่งชี้ที่ 7.13 - 7.20 เป็นตัวบ่งชี้ตามกรอบนโยบายฯ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ

ผลการประเมินการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ที่คณะกรรมการอุดมศึกษากำหนดจะต้องอยู่ในระดับดีต่อเนื่องกันอย่างน้อย 2 ปี หลักสูตรจึงจะได้รับการรับรองมาตรฐาน กล่าวคือ ตัวบ่งชี้ที่ 7.1 - 7.5 จะต้องดำเนินการครบถ้วน และตัวบ่งชี้ที่ 7.6 - 7.12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ที่ต้องประเมินในปีนั้นๆ เมื่อได้รับการรับรองหลักสูตรแล้วจะต้องดำเนินการให้ผลการประเมินอยู่ในระดับดีตลอดไป

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนิสิต และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและ

จุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม โดยอาจารย์แต่ละท่าน มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอบ

มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม

วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนิสิตแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นิสิตได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และการใช้สื่อในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

ประเมินโดยนิสิตปีสุดท้าย

ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

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

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

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

ภาคผนวก

- เอกสารแนบหมายเลข 1** ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551 กับแผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2555
สาระในการปรับปรุงหลักสูตร
- เอกสารแนบหมายเลข 2** ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549
- เอกสารแนบหมายเลข 3** ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำรา
ของอาจารย์ประจำ
- เอกสารแนบหมายเลข 4** การวิพากษ์หลักสูตร

แสดงตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุงพ.ศ.2551 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
กับเกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2548

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ.2548	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ.2551	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ.2555
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	30	30	30
2	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	84	99	100
	2.1 วิชาพื้นฐาน		29	31
	2.2 วิชาเฉพาะด้าน		70	69
	2.2.1 วิชาบังคับ		55	54
	2.2.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		15	15
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6	6
	หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	120	135	136

ตารางเปรียบเทียบสาระในการปรับปรุงหลักสูตร
 ปรึบรายวิชาศึกษาทั่วไปให้มีศึกษาด้วยตนเองตามนโยบายของมหาวิทยาลัย และ กระทรวงศึกษาธิการ
 สาระในการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ที่	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	เกณฑ์ กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้าง ปรับปรุง พ.ศ. 2553	โครงสร้าง ปรับปรุง พ.ศ. 2555
1	กลุ่มวิชาภาษา	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
2	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
3	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
4	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์		6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
5	กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต)			1 หน่วยกิต
	จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2553	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระที่ปรับปรุง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่าจำนวน 30 หน่วยกิต กำหนดให้นิสิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่าจำนวน 30 หน่วยกิต กำหนดให้นิสิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้	
1. กลุ่มวิชาภาษา ไม่น้อยกว่า จำนวน 12 หน่วยกิต 001201 ทักษะภาษาไทย 3(2-2-5) Thai Language Skills 001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(2-2-5) Fundamental English 001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3(2-2-5) Developmental English 001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(2-2-5) English for Academic Purposes	1. กลุ่มวิชาภาษา ไม่น้อยกว่า จำนวน 12 หน่วยกิต 001201 ทักษะภาษาไทย 3(2-2-5) Thai Language Skills 001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(2-2-5) Fundamental English 001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3(2-2-5) Developmental English 001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(2-2-5) English for Academic Purposes	} ปรับ คำอธิบาย รายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2553	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระที่ปรับปรุง
2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ 001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(3-0-6) Information Science for Study and Research 001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(3-0-6) Language, Society and Culture 001223 ดุริยางควิจารณ์ 3(2-2-5) Music Appreciation 001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Arts in Daily Life	2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่าจำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ 001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(2-2-5) Information Science for Study and Research 001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(2-2-5) Language, Society and Culture 001223 ดุริยางควิจารณ์ 3(2-2-5) Music Appreciation 001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Arts in Daily Life	} ปรับปรุง รายวิชา หน่วยกิตและ คำอธิบาย รายวิชา } ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2553	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระที่ปรับปรุง
<p>3.กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต</p> <p>โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>001231 ปรัชญาเพื่อชีวิต 3(3-0-6) Philosophy for Life</p> <p>001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6) Fundamental Laws for Quality of Life</p> <p>001233 ไทยกับประชาคมโลก 3(3-0-6) Thai State and the World Community</p> <p>001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(3-0-6) Civilization and Local Wisdom</p> <p>001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม 3(3-0-6) Politics, Economy and Society</p> <p>001236 การจัดการการดำเนินชีวิต 3(2-2-5) Living Management</p> <p>001237 ทักษะชีวิต 2(1-2-3) Life Skills และเลือก</p>	<p>3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต</p> <p>โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Philosophy of Life for Sufficient Living</p> <p>001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต 3(2-2-5) Fundamental Laws for Quality of Life</p> <p>001233 ไทยกับประชาคมโลก 3(2-2-5) Thai State and the World Community</p> <p>001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-2-5) Civilization and Local Wisdom</p> <p>001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม 3(2-2-5) Politics, Economy and Society</p> <p>001236 การจัดการการดำเนินชีวิต 3(2-2-5) Living Management</p> <p>001237 ทักษะชีวิต 3(2-2-5) Life Skills</p>	<p>1.ปรับปรุง รายวิชา หน่วยกิต</p> <p>2.ปรับชื่อวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหา</p> <p>1.ปรับปรุง รายวิชาหน่วย กิตและคำอธิบาย</p> <p>1.ปรับปรุง รายวิชา หน่วย กิต</p> <p>1.ปรับปรุง รายวิชา หน่วย กิต และ คำอธิบายรายวิชา</p>
<p>รายวิชาพลานามัย จำนวน 1 หน่วยกิต</p> <p>โดยให้เลือกรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>วิชาพลานามัย</p> <p>001250 กอล์ฟ1 1(0-2-1) Golf</p> <p>001251 เกม 1(0-2-1) Game</p> <p>001252 บริหารกาย 1(0-2-1) Body Conditioning</p> <p>001253 กิจกรรมเข้าจังหวะ 1(0-2-1) Rhythmic Activities</p> <p>001254 ว่ายน้ำ 1(0-2-1) Swimming</p> <p>001255 ลีลาศ 1 (0-2-1) Social Dance</p> <p>001256 ตะกร้อ 1(0-2-1) Takraw</p> <p>001257 นันทนาการ 1(0-2-1) Recreation</p> <p>001258 ซอฟท์บอล 1(0-2-1) Softball</p> <p>001259 เทนนิส 1(0-2-1) Tennis</p>	<p>001238 การรู้เท่าทันสื่อ 3(2-2-5) Media Literacy</p>	<p>1.เพิ่มรายวิชาใหม่ ในกลุ่ม สังคมศาสตร์</p>

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2553	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระที่ปรับปรุง
<p>4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Man and Environment</p> <p>001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5) Introduction to Computer Information Science</p> <p>001273 คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตในยุคสารสนเทศ 3(3-0-6) Mathematics for Life in the Information Age</p> <p>001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) Drugs and Chemicals in Daily Life</p> <p>001275 อาหารและวิถีชีวิต 3(3-0-6) Food and Life Style</p> <p>001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(3-0-6) Energy and Technology Around Us</p> <p>001277 พฤติกรรมมนุษย์ 3(3-0-6) Human Behavior</p> <p>001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(3-0-6) Life and Health</p> <p>001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) Science in Everyday Life</p>	<p>4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) Man and Environment</p> <p>001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5) Introduction to Computer Information Science</p> <p>001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Mathematics and Statistics in Every day Life</p> <p>001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Drugs and Chemicals in Daily Life</p> <p>001275 อาหารและวิถีชีวิต 3(2-2-5) Food and Life Style</p> <p>001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(2-2-5) Energy and Technology Around Us</p> <p>001277 พฤติกรรมมนุษย์ 3(2-2-5) Human Behavior</p> <p>001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(2-2-5) Life and Health</p> <p>001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Science in Everyday Life</p> <p>5. กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต) จำนวน 1 หน่วยกิต</p> <p>001281 กีฬาและการออกกำลังกาย 1(0-2-1) Sports and Exercises</p>	<p>1.ปรับปรุงรายวิชาหน่วยกิตและ เพิ่มเนื้อหาในรายวิชา</p> <p>2. ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p> <p>3.ปรับปรุงรายวิชาหน่วยกิตและคำอธิบายรายวิชา</p> <p>1.ปรับปรุงรายวิชา หน่วยกิตและคำอธิบายรายวิชา</p> <p>2. ปรับชื่อวิชาเพื่อให้สอดคล้องกัน</p> <p>1. ปรับปรุงรายวิชาหน่วยกิตและคำอธิบายรายวิชา</p> <p>1.ปรับปรุงรายวิชาและหน่วยกิต</p> <p>1.ปรับชื่อรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาและปรับเป็นวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระที่ปรับปรุง
<p>หมวดวิชาเฉพาะด้าน จำนวน 99 หน่วยกิต วิชาแกน จำนวน 29 หน่วยกิต วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 17 หน่วยกิต</p> <p>251100 ปรัชญาวิทยาศาสตร์ 1(1-0) 252111 คณิตศาสตร์เบื้องต้น 4(4-0) 256103 เคมีเบื้องต้น 4(3-3) 258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 4(3-3) 261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น 4(3-3)</p>	<p>หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 100 หน่วยกิต วิชาพื้นฐาน จำนวน 31 หน่วยกิต</p> <p>251100 ปรัชญาวิทยาศาสตร์ 1(1-0-2) 252111 คณิตศาสตร์เบื้องต้น 4(4-0-8) 252112 แคลคูลัส 4(4-0-8) 255121 สถิติวิเคราะห์ 3(2-2-5) 256103 เคมีเบื้องต้น 4(3-3-7) 258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 4(3-3-7) 261107 หลักฟิสิกส์ 1 4(3-2-7) 261108 หลักฟิสิกส์ 2 4(3-2-7) 261301 กระบวนการวิธีทางฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)</p>	<p>ปรับรายวิชาฟิสิกส์เบื้องต้น เป็นรายวิชาฟิสิกส์ 1 และ ฟิสิกส์ 2 ตามเกณฑ์ มคอ. สาขาฟิสิกส์</p> <p>เพิ่มรายวิชาใหม่</p>
<p>กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน 12 หน่วยกิต</p> <p>205301 การอ่านเชิงวิชาการ 3(3-0) 205302 การเขียนเชิงวิชาการ 3(3-0) 213100 ธุรกิจเบื้องต้น 3(3-0) 255221 สถิติวิเคราะห์ 3(3-0)</p> <p>กลุ่มวิชาเอก 70 หน่วยกิต กลุ่มวิชาเอกบังคับ 55 หน่วยกิต</p> <p>252112 แคลคูลัส 4(4-0) 261201 กระบวนการวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ 1(1-0) 261211 กลศาสตร์ 1 3(3-0) 261212 กลศาสตร์ควอนตัม 1 3(3-0) 261221 อุณหฟิสิกส์ 3(3-0) 261231 คลื่นและการสั่นสะเทือน 3(3-0) 261241 แม่เหล็กไฟฟ้า 1 3(3-0)</p> <p>261313 กลศาสตร์ 2 3(3-0) 261314 กลศาสตร์ควอนตัม 2 3(3-0) 261322 กลศาสตร์เชิงสถิติ 3(3-0)</p> <p>261342 แม่เหล็กไฟฟ้า 2 3(3-0) 261381 การทดลองฟิสิกส์ 1 1(0-3) 261382 การทดลองฟิสิกส์ 2 1(0-3) 261331 ทัศนศาสตร์ 3(2-2) 261351 นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 1 3(2-2) 252211 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0) 252311 แคลคูลัสขั้นสูง 3(3-0) 252313 ตัวแปรเชิงซ้อนเบื้องต้น 3(3-0)</p>	<p>วิชาเฉพาะด้าน 69 หน่วยกิต วิชาบังคับ 54 หน่วยกิต</p> <p>205200 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ 1(0-2-1) 205201 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ 1(0-2-1) 205202 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน 1(0-2-1)</p> <p>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) 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) 261352 ฟิสิกส์แผนใหม่ 3(3-0-6) 261381 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1 2(0-4-2) 261382 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 2(0-4-2) 262210 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3(2-2-5)</p>	<p>ปรับรายวิชา 205301 และ 205302 เป็นรายวิชา 001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ตัดรายวิชา 213100 ออก</p> <p>1. ปรับรายวิชา 252211 สมการเชิงอนุพันธ์ และ รายวิชา 252311 แคลคูลัส ขั้นสูง เป็นรายวิชา 261301 กระบวนการวิธีทางฟิสิกส์ 1</p> <p>2. ปรับจำนวนหน่วยกิตรายวิชา 261381 และ 261382 เป็นรายวิชาละ 2 หน่วยกิตตามเกณฑ์ มคอ. สาขาฟิสิกส์</p> <p>3. เพิ่มรายวิชา 261497 สัมมนาฟิสิกส์, 262210 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า, 261352 ฟิสิกส์แผนใหม่ ตามเกณฑ์ มคอ. สาขาฟิสิกส์</p> <p>4. เพิ่มรายวิชา 205200, 205201 และ 205202 ตามนโยบายมหาวิทยาลัย</p> <p>5. เพิ่มรายวิชา 261498 วิทยานิพนธ์สำหรับปริญญาตรี</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระที่ปรับปรุง
<p>ให้เลือกรียน 1 รายวิชา</p> <p>261494 การฝึกงาน 6 หน่วยกิต</p> <p>261495 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต</p> <p>261493 การศึกษาอิสระ 6 หน่วยกิต</p>	<p>261497 สัมมนาฟิสิกส์ 1(0-2-1) Seminar in Physics การนำเสนอเรื่องเกี่ยวกับวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ เกี่ยวกับฟิสิกส์ และฟิสิกส์ประยุกต์โดยมีหัวข้อเรื่องและเนื้อหา ชัดเจน Knowledge presentation about new technology in physics and applied physics with clear title and content.</p> <p>261498 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 6 หน่วยกิต Undergraduate Thesis การศึกษาค้นคว้าหรือวิจัยตามความสนใจ ความถนัด โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้ควบคุม Study or research in any interesting areas by approve of physics advisors.</p> <p>ให้เลือกรียน 1 รายวิชา</p> <p>261494 การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ 6 หน่วยกิต</p> <p>261499 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต</p>	<p>เปิดรายวิชาใหม่</p> <p>เปิดรายวิชาใหม่</p> <p>เปลี่ยนรหัสวิชาให้เหมาะสม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระที่ปรับปรุง
<p>กลุ่มวิชาเอกเลือก ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</p> <p>252315 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขเบื้องต้น 3(3-0)</p> <p>252322 พีชคณิตเชิงเส้น 1 3(3-0)</p> <p>252412 การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ 3(3-0)</p> <p>252413 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3-0)</p> <p>252414 อนุกรมฟูรีเยร์และการประยุกต์ 3(3-0)</p> <p>252421 พีชคณิตเชิงเส้น 2 3(3-0)</p> <p>252431 เรขาคณิตอนุกรมประยุกต์ 3(3-0)</p> <p>261352 ฟิสิกส์แผนใหม่ 3(3-0)</p> <p>261361 ฟิสิกส์สถานะของแข็ง 3(3-0)</p> <p>261371 ดาราศาสตร์ 1 3(2-2)</p> <p>261401 ฟิสิกส์คำนวณ 3(2-2)</p> <p>261402 กระบวนการวิหิงฟิสิกส์ทฤษฎี 2 3(3-0)</p> <p>261431 ทศนศาสตร์ประยุกต์ 3(2-2)</p> <p>261403 สัมพัทธภาพทั่วไปและความโน้มถ่วงเบื้องต้น 3(3-0)</p> <p>261404 พัฒนาการของวิชาฟิสิกส์ 3(3-0)</p> <p>261451 นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 2 3(3-0)</p> <p>261452 ฟิสิกส์ของนิวเคลียสและอนุภาค 3(3-0)</p> <p>261453 สเปกตรัมของอะตอมและโมเลกุล 3(3-0)</p> <p>261454 ฟิสิกส์การแผ่รังสี 3(3-0)</p> <p>261455 ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ 3(3-0)</p> <p>261456 อนุภาคและสนาม 1 3(3-0)</p> <p>261457 อนุภาคและสนาม 2 3(3-0)</p> <p>261472 ดาราศาสตร์ 2 3(2-2)</p> <p>261473 ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ 3(3-0)</p> <p>261474 ดาราศาสตร์ทรงกลม 3(3-0)</p> <p>261475 จักรวาลวิทยาเบื้องต้น 3(3-0)</p> <p>261481 ชีวฟิสิกส์ 3(3-0)</p> <p>261482 อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น 3(3-0)</p> <p>261483 ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0)</p> <p>261496 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ 2(2-0)</p> <p>261497 สัมมนาฟิสิกส์ 1(0-2)</p> <p>262210 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3(2-2)</p> <p>262270 วัสดุศาสตร์ 3(3-0)</p> <p>262273 ผลิตศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0)</p> <p>262315 หลักสำคัญและแบบจำลอง ของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ 3(3-0)</p> <p>262323 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 1 3(2-3)</p> <p>262330 การวิเคราะห์สัญญาณและระบบ 3(2-2)</p> <p>262374 เซรามิกส์ไฟฟ้า 3(3-0)</p> <p>262380 การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์เบื้องต้น 3(2-2)</p> <p>262382 สถานะของแข็งสเปกโทรสโกปี 3(3-0)</p> <p>262443 เครื่องมือวัดและระบบตรวจวัดด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-2)</p> <p>262483 ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำและสารตัวนำยวดยิ่ง 3(2-2)</p> <p>262484 นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น 3(3-0)</p> <p>262485 เทคโนโลยีเคลือบฟิล์มบาง 3(3-0)</p>	<p>วิชาเลือก ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</p> <p>252211 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(2-2-5)</p> <p>252221 พีชคณิตเชิงเส้น 1 3(2-2-5)</p> <p>252412 การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ 3(2-2-5)</p> <p>252413 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(2-2-5)</p> <p>252414 อนุกรมฟูรีเยร์และการประยุกต์ 3(2-2-5)</p> <p>261302 กระบวนการวิหิงฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)</p> <p>261331 ทศนศาสตร์ 3(2-2-5)</p> <p>261351 นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 1 3(2-2-5)</p> <p>261356 ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Introduction to Biophysics</p> <p>ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น การเคลื่อนที่และการแพร่ของโมเลกุลในสถานะที่ไม่มี ความหนืด และมีความหนืด เอนโทรปี อุณหภูมิ พลังงานอิสระ และเอนโทรปีค ของระบบทางชีววิทยา</p> <p>Introduction of biophysics, motion and diffusion of molecule with and without friction, entropy, temperature, free energy, and entropic of biological system.</p> <p>261361 ฟิสิกส์สถานะของแข็ง 3(3-0-6)</p> <p>261371 ดาราศาสตร์ 1 3(2-2-5)</p> <p>261401 ฟิสิกส์คำนวณ 3(2-2-5)</p> <p>261431 ทศนศาสตร์ประยุกต์ 3(2-2-5)</p> <p>261451 นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 2 3(2-2-5)</p> <p>261452 ฟิสิกส์ของนิวเคลียสและอนุภาค 3(3-0-6)</p> <p>261453 สเปกตรัมของอะตอมและโมเลกุล 3(3-0-6)</p> <p>261454 ฟิสิกส์การแผ่รังสี 3(3-0-6)</p> <p>261455 ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ 3(3-0-6)</p> <p>261458 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์เบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Introduction Nuclear Science and Technology</p> <p>อะตอมและนิวเคลียร์ฟิสิกส์ อันตรกิริยาของการแผ่รังสีกับสสาร การประยุกต์พลังงานนิวเคลียร์ และไอโซโทปกัมมันตรังสีในด้านต่าง ๆ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์และพลังงานนิวเคลียร์</p> <p>Atomic and nuclear physics; interaction of radiation with matter; application of nuclear energy and radioisotope in various fields; nuclear reactors and nuclear power</p> <p>261472 ดาราศาสตร์ 2 3(2-2-5)</p> <p>261473 ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ 3(3-0-6)</p> <p>261474 ดาราศาสตร์ทรงกลม 3(3-0-6)</p> <p>261475 จักรวาลวิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6)</p>	<p>ตัดรายวิชา 252431, 261301, 261403, 261404, 261456, 261457, 261482, 262270, 262273, 262315, 262323, 262330, 262374, 262380, 262382, 262443, 262483</p> <p>ปรับรายวิชา 261352, 261497, 262210 เป็นเอกบังคับ</p> <p>เปิดรายวิชาใหม่</p> <p>เปิดรายวิชาใหม่</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระที่ปรับปรุง
<p>หมวดวิชาเลือกเสรี ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p>	<p>261476 ดาราศาสตร์สังเกตการณ์ 3(2-2-5) Observational Astronomy เวลาและระบบพิกัดดาราศาสตร์ กล้องโทรทรรศน์และ อุปกรณ์ทางการสังเกต การสังเกตการณ์ในช่วงความยาวคลื่นที่ มองเห็นได้ การสังเกตการณ์ทางโฟโตเมตรี การสังเกตการณ์ทาง สเปกโตรสโคปี การรีดิวซ์ข้อมูลจากซีซีดีและการวิเคราะห์ข้อมูล Time and coordinate systems, Optical telescopes and detectors, Observing at optical wavelength, Astronomical photometry, Astronomical spectroscopy, CCD data reduction and data analysis. 261483 ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6) 261496 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ 2(2-0-4) 262270 วัสดุศาสตร์ 3(3-0-6) 262484 นานาเทคโนโลยีเบื้องต้น 3(3-0-6) 262485 เทคโนโลยีการเคลือบฟิล์มบาง 3(3-0-6)</p> <p>หมวดวิชาเลือกเสรี ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p>	<p>เปิดรายวิชาใหม่</p>

ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระที่ปรับปรุง
<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 1 (ต้น)</p> <p>001111 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(3-0) Fundamental English</p> <p>001103 ทักษะภาษาไทย 3(3-0) Thai Language Skills</p> <p>001134 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(3-0) Civilization and Local Wisdom</p> <p>001172 การจัดการการดำเนินชีวิต 3(2-2) Living Management</p> <p>252111 คณิตศาสตร์เบื้องต้น 4(4-0) Introductory Mathematics</p> <p>256103 เคมีเบื้องต้น 4(3-3) Introductory Chemistry</p> <p style="text-align: right;">รวม 20 หน่วยกิต</p>	<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 1 (ต้น)</p> <p>001201 ทักษะภาษาไทย* 3(2-2-5) Thai Language Skills</p> <p>001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน* 3(2-2-5) Fundamental English</p> <p>001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**** 3(2-2-5) Man and Environment</p> <p>001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน**** 3(2-2-5) Introduction to Computer Information Science</p> <p>001281 กีฬาและการออกกำลังกาย (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) Sports and Exercises</p> <p>252111 คณิตศาสตร์เบื้องต้น 4(4-0-8) Introductory Mathematics</p> <p>261107 หลักฟิสิกส์ 1 4(3-2-7) Principle of Physics I</p> <p style="text-align: right;">รวม 20 หน่วยกิต</p> <p>* หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาภาษา 3 หน่วยกิต ** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต *** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต **** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต</p>	
<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 1 (ปลาย)</p> <p>001112 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3(3-0) Development English</p> <p>001171 ชีวิตและสุขภาพ 3(3-0) Life and Health</p> <p>001173 ทักษะชีวิต 2(1-2) Life Skills</p> <p>001xxx กลุ่มวิชาพลานามัย 1(0-2) Personal Hygiene Gorses</p> <p>251100 ปรัชญาของวิทยาศาสตร์ 1(1-0) Philosophy of Science</p> <p>252112 แคลคูลัส 4(4-0) Calculus</p> <p>255221 สถิติวิเคราะห์ 3(3-0) Statistical Analysis</p> <p>261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น 4(3-3) Introductory Physics</p> <p style="text-align: right;">รวม 21 หน่วยกิต</p>	<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 1 (ปลาย)</p> <p>001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา* 3(2-2-5) Developmental English</p> <p>001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม** 3(2-2-5) Language, Society and Culture</p> <p>001236 การจัดการการดำเนินชีวิต*** 3(2-2-5) Living Management</p> <p>251100 ปรัชญาวิทยาศาสตร์ 1(1-0-2) Philosophy of Science</p> <p>252112 แคลคูลัส 4(4-0-8) Calculus</p> <p>258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 4(3-3-7) Introductory Biology</p> <p>261108 หลักฟิสิกส์ 2 4(3-2-7) Principle of Physics II</p> <p style="text-align: right;">รวม 22 หน่วยกิต</p> <p>* หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาภาษา 3 หน่วยกิต ** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต *** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต **** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต</p>	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระที่ปรับปรุง
<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 2 (ต้น)</p> <p>001xxx วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก) 3(3-0) Elective General Education</p> <p>252211 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0) Differential Equations</p> <p>252313 ตัวแปรเชิงซ้อนเบื้องต้น 3(3-0) Introduction to Complex Variables</p> <p>258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 4(3-3) Introductory Biology</p> <p>261201 กระบวนวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ 1(1-0) Scientific Methods in Physics</p> <p>261211 กลศาสตร์ 1 3(3-0) Mechanics I</p> <p>261221 อุณหฟิสิกส์ 3(3-0) Thermal Physics</p> <p style="text-align: right;">รวม 20 หน่วยกิต</p>	<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 2 (ต้น)</p> <p>001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ* 3(2-2-5) English for Academic Purposes</p> <p>001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า** 3(2-2-5) Information Science for Study and Research</p> <p>256103 เคมีเบื้องต้น 4(3-3-7) Introductory Chemistry</p> <p>261201 กระบวนวิธีทางวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ 1(1-0-2) Scientific Methods in Physics</p> <p>261211 กลศาสตร์ 1 3(3-0-6) Mechanics I</p> <p>261221 อุณหฟิสิกส์ 3(3-0-6) Thermal Physics</p> <p>261301 กระบวนวิธีทางฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) Methods of Physics I</p> <p style="text-align: right;">รวม 20 หน่วยกิต</p> <p>* หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาภาษา 3 หน่วยกิต ** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต *** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต **** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต</p>	
<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 2 (ปลาย)</p> <p>001xxx วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก) 3(x-x) General Education Elective Course</p> <p>001xxx วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก) 3(x-x) General Education Elective Course</p> <p>205301 การอ่านเชิงวิชาการ 3(3-0) Reading Academic English</p> <p>252311 แคลคูลัสขั้นสูง 3(3-0) Advanced Calculus</p> <p>261231 คลื่นและการสั่นสะเทือน 3(3-0) Waves and Vibrations</p> <p>261241 แม่เหล็กไฟฟ้า 1 3(3-0) Electromagnetism I</p> <p>261313 กลศาสตร์ 2 3(3-0) Mechanics II</p> <p style="text-align: right;">รวม 21 หน่วยกิต</p>	<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 2 (ปลาย)</p> <p>205200 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ 1(0-2-1) Communicative English for Specific Purposes</p> <p>255121 สถิติวิเคราะห์ 3(2-2-5) Statistical Analysis</p> <p>261231 คลื่นและการสั่นสะเทือน 3(3-0-6) Waves and Vibrations</p> <p>261241 แม่เหล็กไฟฟ้า 1 3(3-0-6) Electromagnetism I</p> <p>261313 กลศาสตร์ 2 3(3-0-6) Mechanics II</p> <p>262210 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3(2-2-5) Electric Circuit Analysis</p> <p>xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x) Elective Course</p> <p style="text-align: right;">รวม 19 หน่วยกิต</p>	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระที่ปรับปรุง
<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 3 (ต้น)</p> 205302 การเขียนเชิงวิชาการ 3(3-0) Writing Academic English 261212 กลศาสตร์ควอนตัม 1 3(3-0) Quantum Mechanics I 261331 ทัศนศาสตร์ 3(2-2) Optics 261342 แม่เหล็กไฟฟ้า 2 3(3-0) Electromagnetism II 261381 การทดลองฟิสิกส์ 1 1(0-3) Physics Experiments I xxxxxx วิชาเอกเลือก 3(x-x) Elective Major xxxxxx วิชาเอกเลือก 3(x-x) Elective Major <p style="text-align: right;">รวม 19 หน่วยกิต</p>	<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 3 (ต้น)</p> 001237 ทักษะชีวิต*** 3(2-2-5) Life Skills 205201 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์ 1(0-2-1) เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis 261212 กลศาสตร์ควอนตัม 1 3(3-0-6) Quantum Mechanics I 261342 แม่เหล็กไฟฟ้า 2 3(3-0-6) Electromagnetism II 261381 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1 2(0-4-2) Advanced Physics Laboratory I 261497 สัมมนาฟิสิกส์ 1(0-2-1) Seminar in Physics xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x) Elective Course xxxxxx วิชาเลือกเสรี 3(x-x-x) Free Elective xxxxxx วิชาเลือกเสรี 3(x-x-x) Free Elective <p style="text-align: right;">รวม 22 หน่วยกิต</p> * หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาภาษา 3 หน่วยกิต ** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต *** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต **** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต	
<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 3 (ปลาย)</p> 261314 กลศาสตร์ควอนตัม 2 3(3-0) Quantum Mechanics II 261322 กลศาสตร์เชิงสถิติ 3(3-0) Statistical Mechanics 261351 นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 1 3(2-2) Nuclear Physics I 261382 การทดลองฟิสิกส์ 2 1(0-3) Physics Experiments II xxxxxx วิชาเอกเลือก 3(x-x) Elective Major xxxxxx วิชาเอกเสรี 3(x-x) Free Elective <p style="text-align: right;">รวม 16 หน่วยกิต</p>	<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 3 (ปลาย)</p> 205202 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ 1(0-2-1) ผลงาน Communicative English for Research Presentation 261314 กลศาสตร์ควอนตัม 2 3(3-0-6) Quantum Mechanics II 261322 กลศาสตร์เชิงสถิติ 3(3-0-6) Statistical Mechanics 261352 ฟิสิกส์แผนใหม่ 3(3-0-6) Modern Physics 261382 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 2(0-4-2) Advanced Physics Laboratory II xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x) Elective Course xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x) Elective Course xxxxxx วิชาเอกเสรี 3(x-x-x) Free Elective <p style="text-align: right;">รวม 21 หน่วยกิต</p>	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระที่ปรับปรุง
<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 4 (ต้น)</p> 213100 ธุรกิจเบื้องต้น 3(3-0) Introduction to Business xxxxxx วิชาเอกเลือก 3(x-x) Elective Major xxxxxx วิชาเอกเลือก 3(x-x) Elective Major xxxxxx วิชาเอกเสรี 3(x-x) Free Elective <p style="text-align: right;">รวม 12 หน่วยกิต</p>	<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 4 (ต้น)</p> 261498 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 6 หน่วยกิต Undergraduate Thesis <p style="text-align: right;">รวม 6 หน่วยกิต</p>	
<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 4 (ปลาย)</p> ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้ 1 รายวิชา 261493 การศึกษาอิสระ 6 หน่วยกิต Independent Study 261494 การฝึกงาน 6 หน่วยกิต Professional Training 261495 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต Co-operative Education <p style="text-align: right;">รวม 6 หน่วยกิต</p>	<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 4 (ปลาย)</p> ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้ 1 รายวิชา 261494 การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ 6 หน่วยกิต International Academic or Professional Training 261499 สหกิจศึกษา Co-operative Education <p style="text-align: right;">รวม 6 หน่วยกิต</p>	



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549**

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2545 ให้เกิดความเหมาะสมยิ่งขึ้น

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 14 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. 2533 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541 โดยมติสภามหาวิทยาลัย

ในคราวประชุม ครั้งที่ 122 (1/2549) เมื่อวันที่ 28 มกราคม 2549 จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549”
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2549 เป็นต้นไป
- ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2545 บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดกำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัด หรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยนเรศวร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ 5 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 5.1 สำเร็จชั้นประถมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง
- 5.2 สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าหรือระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาชั้นสูงทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ ซึ่งสภามหาวิทยาลัยรับรอง
- 5.3 เป็นผู้ที่มีร่างกายแข็งแรง และไม่โรคติดต่อร้ายแรงอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- 5.4 ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดที่กระทำโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ
- 5.5 ไม่เคยถูกคัดชื่อออก หรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใด ๆ เพราะความผิดทางความประพฤติ

ข้อ 6 การสอบคัดเลือก หรือการคัดเลือกเข้าเป็นนิสิต

6.1 มหาวิทยาลัยจะทำการสอบคัดเลือก หรือคัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าเข้าเป็นนิสิตเป็นคราว ๆ ไป ตามประกาศและรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยหรือที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กำหนด

6.2 มหาวิทยาลัยอาจทำการสอบคัดเลือก หรือคัดเลือกผู้ที่ได้รับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าหรือผู้ที่ได้รับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าเข้าเป็นนิสิตเพื่อศึกษาขอรับปริญญาตรีสาขาวิชาหนึ่ง สาขาวิชาใดของมหาวิทยาลัยตามระเบียบ หรือตามเงื่อนไขของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวกับสาขาวิชานั้น ๆ

ข้อ 7 การรับโอนนิสิต หรือนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น

- 7.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนิสิต หรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นซึ่งมหาวิทยาลัยรับรอง
- 7.2 คุณสมบัติของผู้ขอโอนมาเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย
- 7.2.1 มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ 5
- 7.2.2 ได้ศึกษาในสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองมาแล้วไม่น้อยกว่าหนึ่งปีการศึกษา
- 7.3 ผู้ประสงค์ที่จะขอโอนมาเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย ต้องปฏิบัติดังนี้

7.3.1 ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบฟอร์มที่กำหนดโดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าสามสัปดาห์ก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา หรือ

7.3.2 ให้สถานศึกษาเดิมจัดส่งระเบียบผลการเรียนและรายละเอียดเนื้อหารายวิชาที่ได้เรียนไปแล้วมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

7.4 มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้ความเห็นชอบรับโอน โดยผ่านการพิจารณาจากคณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่า

7.5 การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน

7.5.1 มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนรายวิชาที่เรียนมาโดยความเห็นชอบของคณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่า และต้องมีจำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนไม่เกิน 3 ใน 4 ของหลักสูตรที่จะขอเทียบโอน ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

7.5.2 รายวิชาที่จะเทียบโอนเป็นหน่วยกิตสะสมจะต้องมีเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกันกับรายวิชาของมหาวิทยาลัย และมีผลการเรียนเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับชั้น C

ข้อ 8 การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

8.1 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาจากมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นอาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อปริญญาตรีสาขาวิชาอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้แต่ต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ 5

8.2 การแสดงความจำนงขอเข้าศึกษา ต้องปฏิบัติดังนี้

8.2.1 ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบฟอร์มที่กำหนดโดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าสามสัปดาห์ก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา

8.2.2 การรับเข้าศึกษา มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับเข้าโดยผ่านความเห็นชอบของคณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่า

8.3 การเทียบโอนหน่วยกิต

8.3.1 การเทียบโอนหน่วยกิตให้นำข้อ 7.5 มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ข้อ 9 การเข้าศึกษาระดับปริญญาตรีต่อเนื่อง

มหาวิทยาลัยอาจทำการสอบคัดเลือก หรือคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ 5 หรือมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ 10 การรายงานตัวเป็นนิสิต

10.1 ผู้ที่สอบคัดเลือกได้ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก ผู้ที่ได้รับอนุมัติให้โอนมาจากสถานศึกษาอื่น หรือผู้ที่ได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อหรือผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สองจะต้องไปรายงานตัว และเตรียมหลักฐานต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใน วัน เวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

10.2 กรณีนิสิตไม่ไปรายงานตัวตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ถือว่าสละสิทธิ์การเข้าเป็นนิสิต เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยเป็นราย ๆ ไป

10.3 เมื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตแล้ว มหาวิทยาลัยจะกำหนดรหัสประจำตัวนิสิต โดยทางคณะจะจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้ และให้อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนแนะนำแนวการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนกำหนดการศึกษา

ข้อ 11 ระบบการจัดการศึกษา

11.1 มหาวิทยาลัยมีระบบการจัดการศึกษา โดยให้คณะ หรือภาควิชาที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาใด ๆ ให้การศึกษาในสาขาวิชานั้นแก่นิสิตทั้งมหาวิทยาลัย

11.2 สาขาวิชาหนึ่ง ๆ ที่จัดสอนในมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยหลายรายวิชา

11.3 มหาวิทยาลัยใช้ระบบการจัดการศึกษา ระบบทวิภาค โดยแบ่งการจัดการศึกษาออกเป็น 2 แบบ คือ

11.3.1 แบบ 2 ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา เป็นการจัดการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับและใช้ระยะเวลาเรียนประมาณ 8 สัปดาห์ โดยจัดชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชา ให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิตตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

11.3.2 แบบ 3 ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ใช้ระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้ต้องจัดการเรียนให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิตตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

11.4 กรณีที่หลักสูตรสาขาวิชาใด ประกอบด้วยรายวิชาที่จำเป็นต้องเปิดสอนในภาคฤดูร้อน เพื่อการฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม หรือกรณีศึกษาให้ถือเสมือนว่าภาคฤดูร้อนเป็นส่วนหนึ่งของภาคการศึกษาภาคบังคับด้วย

11.5 มหาวิทยาลัยใช้ระบบหน่วยกิตในการดำเนินการศึกษา จำนวนหน่วยกิตใช้แสดงถึงปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา

11.6 การคิดหน่วยกิต

11.6.1 รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต ระบบทวิภาค

11.6.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต ระบบทวิภาค

11.6.3 การฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต ระบบทวิภาค

11.6.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใด ตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต ระบบทวิภาค

11.7 มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน (Prerequisite) สำหรับการลงทะเบียนบางรายวิชา โดยนิสิตต้องมีผลการเรียนระดับ D ขึ้นไป เพื่อให้มีสิทธิ์สามารถเรียนรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

11.8 รายวิชาหนึ่ง ๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชาที่กำกับไว้

11.9 รหัสรายวิชาประกอบด้วย

11.9.1 เลข 3 ตัวแรก	แสดงถึง	สาขาวิชา
11.9.2 เลขที่ 4	แสดงถึง	ระดับชั้นปีของการศึกษา
11.9.3 เลขที่ 5	แสดงถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
11.9.4 เลขที่ 6	แสดงถึง	อนุกรมของรายวิชา

11.10 สภาพนิสิต แบ่งออกได้ดังนี้

11.10.1 นิสิตปกติ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป

11.10.2 นิสิตรอพินิจ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสม ต่ำกว่า 2.00

11.11 การจำแนกสภาพนิสิต จะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษา ของการศึกษา

ในระบบทวิภาค แบบ 2 ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา หรือการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ 3 ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา สำหรับผลการศึกษาคะแนนฤดูร้อนให้นำไปรวมกับผลการศึกษาลัดไปที่นิสิตผู้นั้น ลงทะเบียนเรียน ยกเว้น ผู้ที่จบการศึกษาภาคฤดูร้อน

ข้อ 12 หลักสูตรสาขาวิชา

12.1 หลักสูตรระดับปริญญาตรีของแต่ละสาขาวิชา ประกอบด้วย

12.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เป็นกลุ่มรายวิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติ ตนเอง ผู้อื่น และสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้ดี เป็นคนที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมทั้งของไทยและของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิต และดำรงตนอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

12.1.2 หมวดวิชาเฉพาะสาขา เป็นกลุ่มรายวิชาแกน วิชาเฉพาะด้านวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจและปฏิบัติงานได้ โดยให้มีหน่วยกิตรวมดังนี้

12.1.2.1 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า

84 หน่วยกิต

12.1.2.2 หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า 114 หน่วยกิต

12.1.2.3 หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า 6 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต 12.1.2.4 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า 42 หน่วยกิต

12.1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรปริญญาตรี เพื่อให้ผู้เรียนได้ขยายความรู้ทางวิชาการให้กว้างขวางออกไปตลอดจนเป็นการส่งเสริมความถนัด และความสนใจของผู้เรียนให้ได้มากยิ่งขึ้น โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

12.2 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา สำหรับหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลา และอย่างมากไม่เกิน 12 ปีการศึกษา สำหรับหลักสูตรที่เรียนไม่เต็มเวลา

12.3 หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 10 ปีการศึกษา สำหรับหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลา และอย่างมากไม่เกิน 15 ปีการศึกษา สำหรับหลักสูตรที่เรียนไม่เต็มเวลา

12.4 หลักสูตรปริญญาตรี (6 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 180 หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 12 ปีการศึกษา สำหรับหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลา และอย่างมากไม่เกิน 18 ปีการศึกษา สำหรับหลักสูตรที่เรียนไม่เต็มเวลา

12.5 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 4 ปีการศึกษา สำหรับหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลา และอย่างมากไม่เกิน 6 ปีการศึกษา สำหรับหลักสูตรที่เรียนไม่เต็มเวลา

12.6 เพื่อให้การลงทะเบียนเรียนรายวิชาสอดคล้องกับหลักสูตรสาขาวิชาให้อาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิตทำความเข้าใจหลักสูตร สาขาวิชา และแผนการศึกษานั้น และให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ควบคุมนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้สอดคล้องกับหลักสูตร สาขาวิชา

ข้อ 13 การลงทะเบียนเรียน

13.1 การลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย หากนิสิตมาลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องชำระค่าปรับตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

13.2 การลงทะเบียนรายวิชาใด ๆ นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนหรือลงทะเบียนเพิ่ม - ถอนรายวิชา ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้วยตนเองตามวันเวลาที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

13.3 การลงทะเบียนรายวิชาหลังกำหนด ให้กระทำได้ภายในระยะเวลาของการขอเพิ่มรายวิชา หากพ้นกำหนดนี้มหาวิทยาลัยอาจยกเลิกสิทธิ์การลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

13.4 การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

13.5 วิชาใดที่ได้รับอักษร I หรือ P นิสิตไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก

13.6 การจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ 2 ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาปกติได้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต และสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาสำหรับภาคฤดูร้อนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

การจัดการศึกษาในระบบทวิภาคแบบ 3 ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาได้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 15 หน่วยกิต

กรณีนิสิตต้องการลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า 9 หน่วยกิต หรือเกินกว่า 22 หน่วยกิตสำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาคแบบ 2 ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามวรรคหนึ่งหรือต้องการลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า 6 หน่วยกิต หรือมากกว่า 15 หน่วยกิต สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ 3 ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามวรรคสอง ให้ยื่นคำร้องขออนุมัติต่อมหาวิทยาลัย

13.7 การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้นให้ได้รับอักษร W

13.8 นิสิตอาจลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษารายวิชาใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้สอน และคณะ หรือหน่วยงานที่เทียบเท่าที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่นิยาม และไต่ยื่นหลักฐานนั้นต่อมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าหน่วยกิตรายวิชานั้นตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย และนิสิตจะได้รับผลการเรียนเป็นอักษร S หรือ U

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

13.10 มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตที่พ้นสภาพนิสิต กลับเข้าเป็นนิสิตใหม่ ถ้ามีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่พ้นสภาพนิสิตนั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา ในกรณีเช่นนี้นิสิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต รวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ที่ค้างชำระเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษา มหาวิทยาลัยไม่อนุมัติให้กลับเข้าเป็นนิสิตตามวรรคก่อน หากพ้นกำหนดเวลาสองปีนับจากวันที่นิสิตผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนิสิต

13.11 ในกรณีมีโครงการแลกเปลี่ยนนิสิต นักศึกษาระหว่างสถาบันอุดมศึกษา หรือมีข้อตกลงเฉพาะรายมหาวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นแทนการลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยนเรศวรทั้งหมด หรือบางส่วนได้ หรืออาจพิจารณาอนุมัติให้ลงทะเบียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยชำระค่าธรรมเนียมตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย ก็ได้

ข้อ 14 การเพิ่มและถอนรายวิชา

14.1 การเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน 2 สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หรือภายใน 1 สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน

14.2 การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินระยะเวลาร้อยละ 75 ของเวลาเรียนของภาคการศึกษานั้นนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การถอนรายวิชาภายในกำหนดเวลาเดียวกันกับการเพิ่มรายวิชาจะไม่ปรากฏอักษร W ในทะเบียนผลการศึกษา แต่ถ้าถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาการเพิ่มรายวิชานิสิตจะได้รับอักษร W

14.3 ขั้นตอนปฏิบัติในการเพิ่มและถอนรายวิชา ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

14.4 การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชา หรือย้ายคณะ ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุกรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้า ไม่ว่าจะป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม รายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้า ไม่ว่านิสิตจะได้รับค่าระดับชั้นใด จะไม่นำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

14.5 การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนิสิตที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้คำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยเฉพาะรายวิชาที่เรียนใหม่

ข้อ 15 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

15.1 มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลการศึกษภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง

15.2 นิสิตต้องมีเวลาเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผลในรายวิชานั้น ผู้ไม่มีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผลตามวรรคก่อนจะได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U

15.3 มหาวิทยาลัยใช้ระบบระดับชั้นและค่าระดับชั้นในการวัดและประเมินผล นอกจากรายวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษร S และ U

15.4 สัญลักษณ์และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ให้กำหนด ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.00
B+	ดีมาก (Very Good)	3.50
B	ดี (Good)	3.00
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	2.50
C	พอใช้ (Fair)	2.00
D+	อ่อน (Poor)	1.50

D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.00
F	ตก (Failed)	0.00
S	เป็นที่พอใจ (Satisfactory)	
U	ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)	
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)	
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (In Progress)	
W	การถอนรายวิชา (Withdrawn)	

15.5 ระบบอักษร S และ U ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และประเมินผลด้วยอักษร S และ U

15.6 อักษร I เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่านิสิตไม่สามารถเข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้นให้เสร็จสมบูรณ์ได้ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ นิสิตจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ภายใน 4 สัปดาห์ นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไปของการลงทะเบียนเรียน หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

15.7 อักษร P เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่ารายวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่และไม่มี การวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนครั้งนี้ให้ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด อักษร P จะเปลี่ยนก็ต่อเมื่อมีการวัดและประเมินผล ภายในระยะเวลาไม่เกินวันสุดท้ายของการสอบไล่ประจำภาคในสองภาคการศึกษาถัดไปหากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวตามวรรคก่อนแล้ว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร P เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

15.8 อักษร W เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า

15.8.1 นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียนตามเงื่อนไขการลงทะเบียน

15.8.2 การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ

15.8.3 นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

15.8.4 มหาวิทยาลัยนเรศวรอนุมัติให้นิสิตถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียน

15.9 อักษร S U I P และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

15.10 การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

15.10.1 การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้เท่านั้น ในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ประเมินว่าสอบได้นำไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

15.10.2 มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับชั้นของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

15.10.3 การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุก ๆ รายวิชาตามข้อ 15.10.1 มารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นข้อ 15.9 และในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับชั้นที่นิสิตลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

ข้อ 16 การเรียนซ้ำ

16.1 รายวิชาใดที่นิสิตสอบได้ต่ำกว่า C นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำได้

16.2 รายวิชาบังคับใดตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตสอบได้ F นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

16.3 รายวิชาบังคับใดตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตสอบได้ U นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

ข้อ 17 การลา

17.1 การลาป่วยและการลา กิจ

นิสิตผู้ใดมีกิจจำเป็น หรือเจ็บป่วย ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนในชั่วโมงเรียนได้ให้ยื่นใบลาตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำไปขออนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน

17.2 การลาพักการศึกษา

17.2.1 นิสิตจะขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้

- (1) ถูกเรียกพล ระดมพลหรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร
- (2) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือ ทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
- (3) เจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ
- (4) เหตุผลอื่นๆ ที่คณะเห็นสมควร

17.2.2 นิสิตที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติหรือมากกว่า ให้ยื่นใบลาตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัย พร้อมกับหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดีเพื่อพิจารณาอนุมัติ แล้วแจ้งมหาวิทยาลัยเพื่อทราบต่อไป

17.2.3 นิสิตที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษาตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติหรือมากกว่า จะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตทุกภาคการศึกษา

17.3 การลาออก นิสิตที่ประสงค์จะขอลาออก ต้องยื่นใบลาพร้อมหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี แล้วเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ

ข้อ 18 การย้ายสาขาวิชา

18.1 การย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของคณะและภาควิชา

18.2 การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขต่อไปนี้

18.2.1 นิสิตที่ประสงค์จะขอย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาภาควิชา และคณบดีคณะเดิม และได้เรียนตามแผนการศึกษาในคณะเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่าสองภาคการศึกษาปกติ

18.2.2 การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นจะต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย โดยผ่านการพิจารณาของคณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่าที่นิตินิสิตสังกัดและจะรับย้ายไปสังกัดนั้น ทั้งนี้ให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

18.2.3 การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนวันลงทะเบียนเรียน

18.2.4 เมื่อนิสิตได้ย้ายสาขาวิชาแล้ว รายวิชาที่เคยเรียนมาอาจนำมาคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาใหม่ได้

ข้อ 19 การพ้นสภาพนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพนิสิตด้วยเหตุดังต่อไปนี้

- 19.1 ตาย
- 19.2 ลาออก
- 19.3 โอนไปเป็นนิสิต นักศึกษาสถาบันการศึกษาอื่น
- 19.4 ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนิสิตข้อหนึ่งข้อใดตามที่กำหนดไว้ในข้อ 5
- 19.5 ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามข้อ 13.9
- 19.6 มีความประพฤติไม่สมควรเป็นนิสิต หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้ออกจากทะเบียนนิสิต

19.7 เมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นเวลา 2 เท่าของเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชานั้นแล้วยังไม่สำเร็จการศึกษา

19.8 มีผลการเรียนอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

19.8.1 เมื่อเรียนมาแล้วครบสองภาคการศึกษาปกติ ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง 1.50

19.8.2 เมื่อเรียนมาแล้วครบสี่ภาคการศึกษาปกติ ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง 1.75

19.8.3 เมื่อเรียนมาแล้วครบสี่ภาคการศึกษาปกติขึ้นไป หรือครบหกภาคการศึกษาปกติ สำหรับการจัดการศึกษาแบบสามภาคการศึกษา ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง 1.75

ข้อ 20 การเสนอให้ได้รับปริญญาตรี

20.1 ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะสำเร็จการศึกษา นิสิตจะต้องยื่นใบรายงานคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาต่อมหาวิทยาลัยภายในระยะเวลา 1 เดือน นับจากวันเปิดภาคเรียน

20.2 นิสิตที่ได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาตรี ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

20.2.1 เรียนรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I หรืออักษร P

20.2.2 ใช้ระยะเวลาเรียนดังนี้

20.2.2.1 การศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 2 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน 3 ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

20.2.2.2 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง 2 ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 4 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน 8 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

20.2.2.3 หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

20.2.2.4 หลักสูตรปริญญาตรี 5 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 8 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน 17 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

20.2.2.5 หลักสูตรปริญญาตรี 6 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 10 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน 20 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

20.2.2.6 นิสิตที่ขอเทียบโอนรายวิชาหรือประสบการณ์ หรือประสบการณ์วิชาชีพ ต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยนเรศวรทั้งหลักสูตรอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา

20.2.3 มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00

20.3 ในกรณีที่นิสิตประสงค์จะไม่ขอสำเร็จการศึกษาด้วยเหตุหนึ่งเหตุใด มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติเป็นรายๆ ไป

20.4 นิสิตที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม นอกจากเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ 20.2 แล้ว ต้องไม่เป็นนิสิต หรือนักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอื่นและต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

20.4.1 มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง แต่ถ้ามีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.20 ถึง 3.49 จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

20.4.2 ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U และต้องไม่ลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด

ข้อ 21 การอนุมัติปริญญา สภามหาวิทยาลัยนเรศวรจะพิจารณาอนุมัติปริญญาเมื่อสิ้นสุดทุกภาคการศึกษา

ข้อ 22 การให้เหรียญรางวัลแก่ผู้เรียนดี ให้คณะเสนอชื่อนิสิตที่เรียนดีต่อมหาวิทยาลัย เพื่อขอรับรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตรและเหรียญรางวัลเรียนดีประจำปี ภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้

22.1 เหรียญรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร

22.1.1 เหรียญทอง ให้กับนิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตร และไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U หรืออักษรอื่นใดที่เทียบเท่าในรายวิชาใดทั้งสถาบันเดิม และในมหาวิทยาลัยนเรศวร และมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากสถาบันเดิมและในมหาวิทยาลัยนเรศวรของแต่ละแห่งไม่น้อยกว่า 3.75

22.1.2 เหรียญเงิน ให้กับนิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตร และไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U หรืออักษรอื่นใดที่เทียบเท่าในรายวิชาใดทั้งสถาบันเดิมและในมหาวิทยาลัยนเรศวร และมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากสถาบันเดิมและในมหาวิทยาลัยนเรศวรของแต่ละแห่งไม่น้อยกว่า 3.50

22.2 เหรียญรางวัลเรียนดีประจำปี

เหรียญทองแดง ให้กับนิสิตที่เรียนดีประจำปีการศึกษาหนึ่ง ๆ โดยลงทะเบียนเรียนสองภาคการศึกษาปกติในปีการศึกษานั้นไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต และไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U ในปีการศึกษานั้น และต้องมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยในปีการศึกษานั้น ๆ

3.50 ขึ้นไป

ข้อ 23 การประกันคุณภาพหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยประกอบด้วยประเด็นหลัก 4 ประเด็น คือ

23.1 การบริหารหลักสูตร

23.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย

23.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

23.4 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ข้อ 24 การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยแสดงการปรับปรุงดัชนี ด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกๆ 5 ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี
บทเฉพาะกาล

ข้อ 25 นิสิตที่เข้าศึกษาก่อนข้อบังคับนี้ ประกาศใช้ให้ใช้บังคับเดิมต่อไปจนสำเร็จการศึกษา

ข้อ 26 ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้และเพื่อการนี้ให้มีอำนาจประกาศได้ การใดที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ หรือไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยสั่งการตามความเห็นสมควร แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549

ไชศรี ศรีอรุณ

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ คุณหญิงไชศรี ศรีอรุณ)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร
ว่าด้วย การสอบของนิสิต พ.ศ. 2548
(แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2549

.....

โดยที่เห็นเป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การสอบของนิสิต พ.ศ.2548 เพื่อให้ครอบคลุมยิ่งขึ้น

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 14 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. 2533 โดยมีมติสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 125 (4/2549) เมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม พ.ศ. 2549 จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การสอบของนิสิต พ.ศ. 2548 (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2549”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศนี้เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 11 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การสอบของนิสิต พ.ศ. 2548 ลงวันที่ 10 สิงหาคม 2548 และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน “ข้อ 11 ในการสอบทุกครั้ง นิสิตจะต้องใช้กระดาษคำตอบ หรือกระดาษสอบที่อาจารย์ประจำวิชา หรือภาควิชาจัดให้ และจะนำออกนอกห้องสอบมิได้ การนำออกนอกห้องสอบ ให้หมายความรวมถึง การนำเอาเนื้อหาของข้อสอบหรือคำตอบด้วย

เมื่อต้องการสิ่งหนึ่งสิ่งใดในระหว่างการสอบ ให้แจ้งความประสงค์ให้ ผู้ควบคุมการสอบทราบ”

ประกาศ ณ วันที่ 25 กรกฎาคม พ.ศ. 2549

ไชศรี ศรีอรุณ
(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ คุณหญิงไชศรี ศรีอรุณ)
นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2549
(แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2549**

.....
โดยที่เห็นเป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 เพื่อให้เกิดความเหมาะสมยิ่งขึ้น

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 14 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. 2533 โดยมีมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในคราวประชุม ครั้งที่ 125 (4/2549) เมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม พ.ศ.2549 จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2549 (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2549

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตที่สำเร็จการศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2549 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 19.8.3 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน “19.8.3 เมื่อเรียนมาแล้วครบสี่ภาคการศึกษาปกติขึ้นไป/หรือครบหกภาคการศึกษาปกติขึ้นไป สำหรับการจัดการในระบบทวิภาค แบบ 3 ภาคการศึกษา ต่อปีการศึกษา ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง 1.75”

ข้อ 4 ให้ยกเลิกความในข้อ 21 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2549 และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน “ข้อ 21 การอนุมัติปริญญา มหาวิทยาลัยนเรศวรจะพิจารณาอนุมัติปริญญา เมื่อสิ้นสุดทุกภาคการศึกษา ยกเว้นกรณีทีมนิสิตไม่สำเร็จการศึกษาตามแผนการเรียนที่หลักสูตรกำหนด ให้อนุมัติปริญญาในวันที่มีผลการเรียนโดยสมบูรณ์ ในภาคการศึกษานั้น ๆ”

ประกาศ ณ วันที่ 25 กรกฎาคม พ.ศ. 2549

ไชศรี ศรีอรุณ
(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ คุณหญิงไชศรี ศรีอรุณ)
นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549
(แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2551**

.....
โดยที่เห็นเป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 เพื่อให้เกิดความเหมาะสมยิ่งขึ้น

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 14 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. 2533 โดยมีมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในคราวประชุมครั้งที่ 137 (5/2551) เมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม พ.ศ.2551 จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2549 (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2551”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตที่เข้าศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 12.1.3 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน “12.1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรปริญญาตรี ยกเว้นรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป เพื่อให้ผู้เรียนได้ขยายความรู้ทางวิชาการให้กว้างขวางออกไป ตลอดจนเป็นการส่งเสริมความถนัดและความสนใจของผู้เรียนให้ได้มากยิ่งขึ้น โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต”

ประกาศ ณ วันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2551

ไชศรี ศรีอรุณ
(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ คุณหญิงไชศรี ศรีอรุณ)
นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

ผลงานทางวิชาการ งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์ เผยแพร่ในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ
(ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผศ.ดร.ทิวาณี ขำล้ำเลิศ

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

T. Khumlumlert, N. Punrun, and S. Mongkol, Analysis of the solar energetic propagation and solar wind effect measured at Earth (The International Conference on Higher Education Research and Development, 9-11 July 2009)

D. Ruffolo, P. Tooprakai, M. Rujiwarodom, **T. Khumlumlert**, M. Wechakama, J. W. Bieber, P. Evenson, and R. Pyle, Relativistic Solar Protons on 1989 October 22: Injection and Transport along Both Legs of a Closed Interplanetary Magnetic Loop *Astrophys. J.*, **639**,1186 (6.237), **2006**

J. W. Bieber, P. Evenson, W. Dröge, R. Pyle, D. Ruffolo, M. Rujiwarodom, P. Tooprakai, and **T. Khumlumlert** “Spaceship Earth Observations of the Easter 2001 Solar Particle Event” *Astrophys. J. Lett.*, 601, L103 (6.237), **2004**

J. W. Bieber, W. Dröge, P. A. Evenson, R. Pyle, D. Ruffolo, U. Pinsook, P. Tooprakai, M. Rujiwarodom, **T. Khumlumlert**, and S. Krucker, “Energetic Particle Observations during the 2000 July 14 Solar Event,” *Astrophys. J.*, **567**, 622 มี impact factor 2.543, 2002

D. Ruffolo, **T. Khumlumlert**, and W. Youngdee, “Deconvolution of interplanetary transport of solar energetic particles,” *J. Geophys. Res.*, **103** : 20591 มี impact factor 2.781, 1998

D. Ruffolo, and **T. Khumlumlert**, “Formation, Propagation, and Decay of Coherent Pulses of Solar Cosmic Rays,” *Geophysical Research Letters*, **22**, 2073, 1995 มี impact factor 2.606

ผลงานวิจัยที่นำไปใช้ประโยชน์ได้

T. Khumlumlert and Parinya Pinprapat, The effect to the Earth of the solar energetic particle acceleration from the coronal mass ejection, 6th Naresuan Research Conference, 29-31 July 2010

T. Khumlumlert, W. Inthajak, and N. Kasanuk, The solar energetic particle on the solar cycle, 6th Naresuan Research Conference, 29-31 July 2010

D. Ruffolo, P. Tooprakai, M. Rujiwarodom, **T. Khumlumlert**, M. Wechakama, J. Bieber, P. Evenson, and R. Pyle, Relativistic Solar Protons on 1989 October 22: Injection and Transport along Both Legs of a Closed Interplanetary Magnetic Loop (Siam Physics Congress and Thai National Astronomy Meeting, Nakorn Pathom, March, 2007)

D. Ruffolo, A. Sáiz, J. W. Bieber, P. Evenson, and R. Pyle, M. Rujiwarodom, P. Tooprakai, M. Wechakama, and **T. Khumlumlert**, Precision Modeling of Solar Energetic Particle Intensity and Anisotropy Profiles, *Eos Trans. Amer. Geophys. Union*, **87**(52), Fall Meet. Suppl., Abstract SH54A-02 (San Francisco, December, 2006)

D. Ruffolo, P. Tooprakai, M. Rujiwarodom, **T. Khumlumlert**, M. Wechakama, J. Bieber (presenter), P. Evenson, and R. Pyle, Relativistic Solar Protons on 1989 October 22: Injection and Transport along Both Legs of a Closed Interplanetary Magnetic Loop (accepted by 29th International Cosmic Ray Conference, Pune, India, August, 2005)

D. Ruffolo, P. Tooprakai, M. Rujiwarodom, **T. Khumlumlert**, M. Wechakama, J. Bieber, P. Evenson, and R. Pyle, Relativistic Solar Protons on 1989 October 22: Injection along Both Legs of a Loop (accepted for the 2005 Solar, Heliospheric, and Interplanetary Environment Workshop, Hawaii, July, 2005)

นางธัญญา อุดอ้าย
ไม่มี

นายบัณฑิต เวียงมูล
ไม่มี

นางสาวศุภรพรรณ ชูถิ่น
ไม่มี

นางอลงกรณ์ ชัดวิลาศ
ไม่มี

