



หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี (หลักสูตร 5 ปี)
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

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

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
1.1 ปรัชญาของหลักสูตร	6
1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	7

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา	10
2. การดำเนินการหลักสูตร	10
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
3.1 หลักสูตร	13
3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	13
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	13
3.1.3 รายวิชา	13
3.1.4 แผนการศึกษา	20
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	25
3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา	50
3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์	56
3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร	56
3.2.2 อาจารย์ประจำ	56
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	68
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย	69

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	71
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	72
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	78

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	90
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	90
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	91

หน้า

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

- | | |
|--|----|
| 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ | 91 |
| 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ | 91 |

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

- | | |
|---|----|
| 1. การบริหารหลักสูตร | 92 |
| 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน | 92 |
| 3. การบริหารคณาจารย์ | 93 |
| 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน | 93 |
| 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต | 94 |
| 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต | 94 |
| 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) | 94 |

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

- | | |
|--|----|
| 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน | 97 |
| 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม | 97 |
| 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร | 98 |
| 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง | 98 |

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- เป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554 มีผลบังคับใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2554
- คณะกรรมการวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 2/2554 เมื่อวันที่ 21 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2554
- สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 3/2554 เมื่อวันที่ 3 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2554
- สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 161(4)/2554 เมื่อวันที่ 15 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2554
- สภาวิชาชีพ (ถ้ามี) ให้การรับรอง เมื่อวันที่.....เดือน.....ปี.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานโดย สกอ.

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2557

8. อาชีพสามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- ข้าราชการครู
- ครูในสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน
- นักวิชาการศึกษา

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	เลขที่บัตร ประชาชน	คุณวุฒิ
1	ผศ.ดร.วิจิตร อุดอ้าย	5550500202377	ปร.ด.(เคมี), 2550 วท.ม.(การสอนเคมี), 2532 กศ.บ.(เคมี), 2527
2	ผศ.ดร.ขวัญจิตต์ เหมะวิบูลย์	3520101138946	Ph.D.(Chemistry), 2552 วท.ม.(เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์), 2541 วท.บ.(เคมี), 2536
3	ดร.สกันร์ชัย ชะนูนันท์	3350600043675	กศ.ด.(วิทยาศาสตร์ศึกษา-เคมี), 2554 ป.บัณฑิต(การสอน), 2546 วท.บ.(เคมี) เกียรตินิยมอันดับ 2, 2545

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในสถานที่ตั้งมหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ได้แก่

10.1 คณะศึกษาศาสตร์ ห้องบรรยายอาคาร 1 และ 2 ห้องสัมมนา 1 และ 2 ห้องสมุด

คณะศึกษาศาสตร์ ห้องจิตตปัญญา ห้องคอมพิวเตอร์

10.2 ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ ห้องบรรยาย ห้องประชุมและห้องปฏิบัติการ วิชาเฉพาะของภาควิชาเคมี และภาควิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้องในคณะวิทยาศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

คุณภาพของสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับโลก ประเทศ และชุมชน กำลังเผชิญปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ปัญหามลพิษ อันเนื่องมาจากการปล่อยแก๊สมลพิษ โดยเฉพาะแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และแก๊สออกไซด์ของไนโตรเจน"จากเผาไหม้เชื้อเพลิงในเครื่องยนต์และโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ผู้ชั้นบรรยากาศ เป็นจำนวนมหาศาลกลายเป็น กรดซัลฟิวริกและกรดไนตริกที่ทำให้เกิดฝนกรด เป็นอันตรายแก่ผู้อยู่อาศัยในชุมชนและบริเวณใกล้เคียง ดังเช่น กรณีการเกิดฝนที่เหมืองถ่านหินของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง และเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง จนเป็นเหตุให้ชาวบ้านเกิดอาการเจ็บป่วย ระบบทางเดินหายใจทำงานผิดปกติ บางรายความจำเสื่อมไม่มีเรี่ยวแรง (คม ชัด ลึก, 2 พฤศจิกายน 2552)¹

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) จึงได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมโดยเน้นการใช้และสร้างทรัพยากรสิ่งแวดล้อมบนฐานของความพอเพียง ใช้หลักความพอประมาณในการใช้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม โดยใช้หลัก “ความมีเหตุผล” ด้วยการสร้างความรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ สังคม วัฒนธรรม คุณค่าของสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างคนกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการปกป้องภัยคุกคามต่อระบบนิเวศที่จะกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนแบบแผนการผลิตและการบริโภคให้เกิดความยั่งยืน สามารถ “พึ่งตนเอง” ได้ ควบคู่กับการรื้อฟื้น “ภูมิปัญญาท้องถิ่น” ในการจัดการฐานทรัพยากรของตนเอง (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2550² หน้า 97-98)

นอกจากนี้ โครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ [PISA, Programme for International Student Assessment] (สสวท., 2551³; 2553⁴) ยังได้เล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงได้กำหนดให้มีการประเมินแนวคิดและสาระเนื้อหาเรื่อง “สมบัติของสาร”. และ “การเปลี่ยนแปลงทางเคมี” โดยมีมุ่งหวังให้

¹ คม ชัด ลึก. (2 พฤศจิกายน 2552). พิษฝนกรด...เตือนคนกรุงห้ามกินน้ำฝน, คม ชัด ลึก, สืบค้นเมื่อ 26 มกราคม 2554, จาก <http://www.komchadluek.net>

² สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2550). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554). สืบค้นเมื่อ 25 มกราคม 2554, จาก <http://www.nesdb.go.th>

³ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สสวท. (2551). ความรู้และสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สำหรับโลกวันนี้.. รายงานจากการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ PISA 2006. กรุงเทพฯ ฯ : บ.เซเว่นพรินต์ติ้ง กรุ๊ป จำกัด

⁴ _____. (2553). รายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น: โครงการ PISA 2009. กรุงเทพฯ ฯ : หจก.อรุณการพิมพ์

ประเทศสมาชิกต่าง ๆ รวมทั้ง ประเทศไทย ได้รับรู้ถึงความพร้อมของประชากร (citizen) ต่อการสร้าง ความมั่นคงให้กับสิ่งแวดล้อมในอนาคต

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

แนวทางการขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง “คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิต” ตามที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง พ.ศ.2552-2561 เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2552 ได้กำหนดวิสัยทัศน์และมีเป้าหมายหลักว่า ภายในปี พ.ศ.2561 ประเทศไทยจะต้องมีการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้อย่างเป็นระบบใน 3 ประเด็น คือ 1) การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐาน การศึกษาและเรียนรู้ของคนไทย 2) การเพิ่มโอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ และ 3) การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคมในการบริหารและจัดการศึกษา โดยได้กำหนดกรอบ แนวทางไว้ 4 ประการ ประกอบด้วย การพัฒนาคุณภาพการศึกษาใหม่ การพัฒนาครูพันธุ์ใหม่ การพัฒนา สถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ใหม่ และการบริหารจัดการใหม่ (ชินวรรณ์ บุญยเกียรติ, สิงหาคม 2552⁵)

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

คณะศึกษาศาสตร์ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปการศึกษาโดยตรง จึงได้พัฒนา หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) สาขาวิชาเคมี โดยมีเป้าหมายเพื่อผลิตครูเคมีที่มีคุณลักษณะ สำคัญ คือ ต้องเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรู้ในวิชาชีพครูและวิชาที่สอน อาทิ เคมีอินทรีย์ เคมี อนินทรีย์ และเคมีวิเคราะห์ และสามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ นำความรู้เหล่านี้ ไปใช้ในการจัดการ เรียนรู้เคมี และทำวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ ยังต้องเป็นผู้ที่สามารถ รับรู้ความรู้สึกรักของผู้เรียน สร้างความพันธ์อันดีระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ ทั้งต่อตนเอง สังคม ชุมชน และสิ่งแวดล้อม และสามารถสรุปข้อมูลข่าวสารด้านเคมี โดยเฉพาะเรื่องความหลากหลายทาง ชีวภาพ โดยเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรมีความตอบสนองต่อพันธกิจด้านการสร้างบัณฑิตของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่มีภารกิจ หลักที่ต้องทำการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทุกระดับอย่างต่อเนื่อง เพราะเป็นปัจจัยสำคัญในการชักนำให้เกิด ความเจริญยั่งยืนและการหลีกเลี่ยงภาวะชะงักงันเส้นทางการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ มหาวิทยาลัยนเรศวรจะต้องมุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตให้มีความรู้ และสามารถไปทำงานได้ทุกแห่งในโลก จะต้องปรับตัวให้มีพลวัตและความหลากหลายมากขึ้นในอนาคต ทั้งในเชิงวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากำลังคน ทุกระดับอย่างต่อเนื่อง ทั้งเพื่อพัฒนาทักษะและภูมิปัญญาในงานอาชีพ ในฐานะแรงงานทางเศรษฐกิจของ ประเทศ และเพื่อพัฒนาจิตสำนึกและคุณธรรมในฐานะมนุษย์และพลเมืองดีของสังคมไทยและสังคมโลก เพื่อสนองต่อนโยบายด้านที่ 2 มหาวิทยาลัยนเรศวร มีระบบและกระบวนการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มี

⁵ ชินวรรณ์ บุญยเกียรติ. (สิงหาคม 2552). *ศธ.เตรียมประกาศเจตนารมณ์ ขูขงปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง*. สืบค้นเมื่อ 25 มกราคม 2554, จาก <http://www.onec.go.th>

ขีดความสามารถตามความต้องการของแหล่งจ้างงานระดับแนวหน้าของประเทศ (demand – based competency) และได้รับค่าจ้างในอัตราจ้างที่สูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ย บัณฑิตของมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ต้องมีอัตลักษณ์ เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต และเก่งพิชิตปัญหา

13. ความสัมพันธ์(ถ้ามี)กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่นรายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 หมวด/รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น

หมวดวิชา	รหัสรายวิชา- รายวิชา		รายวิชา ของ หลักสูตร	หน่วยงาน รับผิดชอบ
วิชาเฉพาะ	205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	ใช่	ภาควิชาภาษาตะวันตก คณะมนุษยศาสตร์ และ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
	205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อ การวิเคราะห์เชิงวิชาการ		
	205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อ การนำเสนอผลงาน		
	355211	เทคโนโลยีและนวัตกรรม สำหรับครู	ใช่	ภาควิชาเทคโนโลยีและ สื่อสาร คณะ ศึกษาศาสตร์
วิชาเฉพาะ ด้าน	วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		ใช่	ภาควิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาเคมี ภาควิชาชีววิทยา ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
	วิชาบังคับ		ใช่	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
	วิชาเลือก		ใช่	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

13.3.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่น ๆ ในคณะที่เกี่ยวข้อง ที่ให้บริการการสอนวิชาต่าง ๆ ในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา การจัดตารางเวลาเรียนและตารางเวลาสอบ

13.3.2 แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาทุกวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรในการพิจารณา ข้อกำหนดรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการดำเนินการ

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีความเชื่อว่าการพัฒนาครูที่มีคุณภาพจะต้องเปี่ยมด้วยคุณธรรม ความรู้ มีความเป็นผู้นำทางปัญญา มีความเป็นกัลยาณมิตร มีความสามารถในการสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีและเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้สาขาวิชาเคมี จะต้องพัฒนาและผลิตบัณฑิตที่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ด้านแนวคิด ทฤษฎี หลักการและทักษะกระบวนการของศาสตร์ทางด้านเคมีอย่างลึกซึ้ง และมีความเข้มแข็งทางวิชาชีพครู สามารถสนับนุนการองค์ความรู้ที่หลากหลายเพื่อนำไปสู่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่ก่อเกิดความเจริญงอกงามอย่างสมบูรณ์สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข ภายใต้กรอบของคุณธรรมและจริยธรรม หลักสูตรการศึกษบัณฑิตสาขาวิชาเคมีจึงมุ่งพัฒนาบัณฑิตให้เป็นผู้มีคุณธรรมมีความรู้ความสามารถด้านองค์ความรู้สาขาวิชาเคมีอย่างมีคุณธรรม มีทักษะการสอนเคมีตามแนวปฏิรูปการศึกษา รวมทั้งความสามารถในการวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเคมี

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่และสังคม
2. มีความรู้ความเข้าใจแนวคิด ทฤษฎี หลักการ กระบวนการ และความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชาเคมี อย่างลึกซึ้งและเป็นระบบ
3. มีความตระหนักถึงคุณค่าของการใช้วิถีทางปัญญาในการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ และการแก้ปัญหา
4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองและผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร และในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
5. สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์และสถิติพื้นฐานในการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเคมีได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
6. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และเชี่ยวชาญในทักษะการจัดการเรียนรู้วิชาเคมีตามลักษณะและธรรมชาติของวิชาเคมีในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนาหลักๆ ที่เสนอในหลักสูตรจะสอดคล้องกับกรอบนโยบายและแผนกลยุทธ์สู่เป้าหมาย และแผนการดำเนินงาน ในช่วงปี พ.ศ. 2552-2556 โดย ศ.ดร.สุจินต์ จินายน อธิการบดีมหาวิทยาลัย นครสวรรค์ การดำเนินการคาดว่าจะแล้วเสร็จภายในปี 2556 โดยจะมีแผนการพัฒนา กลยุทธ์ และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ที่สำคัญ ดังนี้

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้บัณฑิตมีอัตตลักษณ์ เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต และ เก่งพิชิตปัญหา เป็นที่ต้องการของแหล่งจ้างงานระดับแนวหน้าของประเทศ (Demand Based Competency) และได้รับค่าจ้างในอัตราจ้างที่สูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ย	1.มหาวิทยาลัยพัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพซึ่ง หลักสูตรจะนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพนิสิต เช่น - สร้างวัฒนธรรมองค์กรสู่ Knowledge Based Society ด้วยจิตสำนึกของความใฝ่รู้ ใฝ่เรียน - ให้นิสิตสามารถพัฒนาภาษาอังกฤษด้วยตนเองด้วยระบบ e-Learning ซึ่งสถานพัฒนาวิชาการด้านภาษา (Language Center) จะเป็นหน่วยสนับสนุน - จัดให้มีการแลกเปลี่ยนทักษะโครงการฝึกอบรม โครงการศึกษาดูงานแก่คณาจารย์เพื่อปรับระบบการเรียนการสอนที่เน้นนิสิตเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน กระบวนการเรียนรู้ที่ยึดหลักให้เห็น ให้คิด ให้ค้นหา หลักการ (ทฤษฎี) และให้ปฏิบัติ	1. มีเอกสาร มคอ. 2,3 และ 5 ที่สมบูรณ์ 2. มีแผนการสอนในรูปของ มคอ. 3 และ 4 ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง 3. ร้อยละของจำนวนรายวิชาเฉพาะทั้งหมดที่เปิดสอนในหลักสูตร มีการเชิญวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐ มาบรรยายอย่างน้อยวิชาละ 1 ครั้ง *4. นิสิตจะต้องมีการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู (ดูจาก มคอ. 4) 5. ร้อยละของรายวิชาที่มี Tutorial *6. มี Tutorial เพื่อเตรียมการสอบขึ้นทะเบียนใบประกอบวิชาชีพ *7. ร้อยละของบัณฑิตที่สอบได้ใบประกอบวิชาชีพจากการสอบครั้งแรก 8. มี มคอ. 3 คู่กับ มคอ. 5 ทุกรายวิชา 9. ร้อยละของนิสิตที่ทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี (6 หน่วยกิต) 10. ร้อยละของนิสิตที่สอบ

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	- จัดให้มีการสอนภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพโดยเน้นการพูดและฟัง ภาคเรียนละ 1 หน่วยกิต ต่อเนื่องกันไปจนครบจำนวน หน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เช่น วิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพ 3 หน่วยกิต ก็จะมีการจัดการเรียนการสอนภาคเรียนละ 1 หน่วยกิต ต่อเนื่องกัน 3 ภาคการศึกษา โดยเน้นการพูดและการฟัง โดยระบุหน่วยกิตคือ 1 (0-2-1) - มีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยายในรายวิชาเฉพาะทุกรายวิชา ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง *- จัดให้มีห้องปฏิบัติการที่พร้อมในการปฏิรูประบบการเรียนรู้ด้วยหลักความคิด ปฏิบัติการเพื่อให้เห็น ให้คิด และได้ทำแล้วจึงสอนให้เข้าใจถึงเหตุผลโดยใช้อองค์ความรู้และทฤษฎี *- มีระบบ Co-operative Education 2.พัฒนากระบวนการเรียนรู้ตามหลักสูตรสู่คุณภาพโดยมุ่งผลที่บัณฑิตมีความสามารถในการประยุกต์และบูรณาการความรู้โดยรวม มาใช้ในการปฏิบัติงานตามวิชาชีพ โดย	ภาษาอังกฤษครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด 12. ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด 13. ร้อยละของนิสิตที่มีงานทำ/ประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี 14. ค่าเฉลี่ยของอัตราเงินเดือนของนิสิตสูงกว่าอัตราเงินเดือนที่ ก.พ. กำหนด.

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	- จัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรไปสู่ Problem Based Learning/ Topic Based Learning แทน Content Based Learning - จัดให้มีการปฏิรูประบบการเรียนรู้ ภาษาต่างประเทศอย่างจริงจัง โดยเร่งรัดให้มีห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยีสื่อสารที่สามารถ เรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา - จัดให้มีระบบ Tutorial ใน ทุกรายวิชาและมีการจัดการให้มี ประสิทธิภาพและประสิทธิผล - ให้นิสิตทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีทุกคน - ให้อาจารย์และนิสิตได้มีกิจกรรม ร่วมกัน - คณาจารย์มีการประเมินผล การสอนที่เชื่อมต่อกับระบบ PDCA เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ การสอนโดยตนเอง 3. พัฒนาระบบการประเมินผล การศึกษาที่ชี้วัดระดับขีด ความสามารถของบัณฑิต (Competency Based Assessment) โดย - จัดให้มีระบบความ สามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และเทคโนโลยีการสื่อสาร	

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค 1 ปีการศึกษา ประกอบด้วย 2 ภาคการศึกษา คือ ภาคการศึกษาที่ 1 หรือภาคต้น และภาคการศึกษาที่ 2 หรือ ภาคปลาย โดยมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก ก)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ใช้ระบบทวิภาค ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก)

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน - เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาด้าน ตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนมิถุนายน-วันศุกร์ที่สองของเดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนพฤศจิกายน-วันศุกร์แรกของเดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ผ่านการสอบคัดเลือกตามหลักเกณฑ์ของ สกอ. หรือ ผ่านการคัดเลือก (รับตรง) ตามหลักเกณฑ์ของ มหาวิทยาลัย เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ.2549 ข้อ 5 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา หรือประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร (ภาคผนวก ก)

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นิสิตที่เข้าเรียนในสาขาวิชานี้ ส่วนมากจะมีปัญหาในหลายๆด้าน ไม่ว่าจะเป็นปัญหาการปรับตัวในการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย ปัญหาการจัดการและการวางแผนสำหรับตนเอง ขาดความรับผิดชอบ การอ่าน การคิด ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษที่ไม่เพียงพอ ปัญหาหลักๆ ที่พบสำหรับนิสิตใหม่ คือ ยังไม่สามารถบริหารจัดการเรื่องเวลา ความมีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองในเรื่องของการเรียนและในชีวิตประจำวัน ขาดแนวทาง/หลักการ/เทคนิควิธีการที่เหมาะสมกับการเรียนในระดับอุดมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

มีการจัดกิจกรรม โครงการพิเศษ ก่อนเริ่มภาคเรียน โดยจัดกิจกรรมที่เน้นสร้างความคิดและพัฒนาสมรรถนะพื้นฐานสำคัญในการจัดการตนเอง เตรียมความพร้อมในการเรียนระดับมหาวิทยาลัย รวมทั้งสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างรุ่นพี่รุ่นน้องและคณาจารย์

- จัดกิจกรรมโครงการเพื่อสร้างเสริม ความมีวินัย ความรับผิดชอบ การบริหารจัดการและทักษะกระบวนการคิด ตลอดจนการแนะนำเทคนิค วิธีการเรียนที่เหมาะสมกับระดับอุดมศึกษา
- จัดกิจกรรมโครงการสานสัมพันธ์สายใยระหว่างรุ่นพี่รุ่นน้อง คณาจารย์และบุคลากรของคณะ เพื่อติดตามและเสริมสร้างพลังใจในการปรับตัวของนิสิตใหม่ให้บรรลุวัตถุประสงค์
- จัดกิจกรรม ทบทวนและเสริมความรู้ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษที่สำคัญ ให้แก่นิสิตโดยรุ่นพี่เป็นติวเตอร์ ร่วมกับอาจารย์ รวมทั้งการเสนอแนะและเป็นตัวอย่างเทคนิควิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมในระดับอุดมศึกษา

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2554	2555	2556	2557	2558
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2		40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3			40	40	40
ชั้นปีที่ 4				40	40
ชั้นปีที่ 5					40
รวม	40	80	120	160	200
สำเร็จการศึกษา	-	-	-	-	40

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ

รายการรับ	ปีงบประมาณ				
	2554	2555	2556	2557	2558
ค่าธรรมเนียม	800,000	1,600,000	2,400,000	3,600,000	4,400,000
งบรายได้ที่ได้รับ	320,000	640,000	960,000	1,440,000	1,760,000
งบประมาณ	160,000	320,000	480,000	720,000	880,000
รวม	1,280,000	2,560,000	3,840,000	5,760,000	7,040,000

* เท่ากับ 40% ของค่าธรรมเนียมการศึกษาหลังหักเข้ากองทุนคงยอดเงินต้น 3% แล้ว

* ประมาณการเท่ากับ 50% ของรายได้ที่จัดสรร

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย

รายการจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2554	2555	2556	2557	2558
1. งบบุคลากร	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
1.1 เงินเดือนและค่าจ้างประจำ	-	-	-	-	-
1.2 ค่าตอบแทนพนักงานราชการ	-	-	-	-	-
1.3 ค่าจ้างชั่วคราว	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
2. งบดำเนินการ	1,330,000	1,330,000	1,330,000	1,330,000	1,330,000
2.1 กองทุนพัฒนาอาจารย์	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000
2.1.1 หมวดค่าใช้สอย	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
2.1.2 หมวดเงินอุดหนุน	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
2.2 กองทุนพัฒนาการเรียนการสอน	1,050,000	1,050,000	1,050,000	1,050,000	1,050,000
2.2.1 หมวดค่าตอบแทน	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
2.2.2 หมวดค่าใช้สอย	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
2.2.3 หมวดค่าวัสดุ	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
2.2.4 หมวดเงินอุดหนุน	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
2.2.5 หมวดครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
2.2.6 หมวดสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
2.3 กองทุนพัฒนาวิชาการนิสิต	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
2.3.1 หมวดเงินอุดหนุน	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
รวม	1,395,000	1,395,000	1,395,000	1,395,000	1,395,000

2.6.3 ประมาณค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต

70,000 บาท/หัว

2.7 ระบบการศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย(ถ้ามี)

เป็นไปตามเกณฑ์ / ประกาศของมหาวิทยาลัย

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 167 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ซึ่งมีโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ ศธ.	เกณฑ์ วิชาชีพ	ร่าง มคอ.1 สาขาครุศาสตร์/ ศึกษาศาสตร์ พ.ศ. 2554	หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	30	30	30
2	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	114	74	124	130
	2.1 วิชาชีพครู	-	50	46	50
	2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ	-	-	-	47
	2.1.2 วิชาชีพครูเลือก	-	-	-	3
	2.2 วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	-	-	78	81
	2.2.1 วิชาเอกเดี่ยว	-	-	68	66
	2.2.1.1 วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	-	-	-	24
	2.2.1.2 วิชาบังคับ	-	-	-	42
	2.2.2 วิชาการสอนวิชาเอก	-	-	6	6
	2.2.3 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	-	-	4	9
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6	6	6
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		150	160	160	167

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า

30 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาภาษา

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 English for Academic Purposes	3(2-2-5)
--------	--	----------

2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		จำนวน 6 หน่วยกิต
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research	3(3-0-6)
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture	3(3-0-6)

3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		จำนวน 6 หน่วยกิต
001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom	3(3-0-6)
001237	ทักษะชีวิต Life Skills	2(1-2-3)

**และเลือกรายวิชาพลานามัย จำนวน 1 หน่วยกิต โดยให้เลือกรายวิชาต่อไปนี้
วิชาพลานามัย**

001250	กอล์ฟ Golf	1(0-2-1)
001251	เกม Game	1(0-2-1)
001252	บริหารกาย Body Conditioning	1(0-2-1)
001253	กิจกรรมเข้าจังหวะ Rhythmic Activities	1(0-2-1)
001254	ว่ายน้ำ Swimming	1(0-2-1)
001255	ลีลาศ Social Dance	1(0-2-1)
001256	ตะกร้อ Takraw	1(0-2-1)
001257	นันทนาการ Recreation	1(0-2-1)
001258	ซอฟท์บอล Softball	1(0-2-1)

001259	เทนนิส Tennis	1(0-2-1)
001260	เทเบิลเทนนิส Table Tennis	1(0-2-1)
001261	บาสเกตบอล Basketball	(0-2-1)
001262	แบดมินตัน Badminton	1(0-2-1)
001263	ฟุตบอล Football	1(0-2-1)
001264	วอลเลย์บอล Volleyball	1(0-2-1)
001265	ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว Art of Self-Defense	1(0-2-1)

4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

จำนวน 6 หน่วยกิต

โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology Around Us	3(3-0-6)
001278	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(3-0-6)

3.1.3.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า

130 หน่วยกิต

ประกอบด้วย

ก. วิชาชีพครู

50 หน่วยกิต

1) วิชาชีพครูบังคับ

47 หน่วยกิต

205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ Communicative English for Specific Purposes	1(0-2-1)
205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis	1(0-2-1)
205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน Communicative English for Research Presentation	1(0-2-1)
353131	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teachers	3(2-2-5)

369191	ความเป็นครู Being a Professional Teacher	3(2-2-5)	
369192	ประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน 1 Professional Experience in School I	1(0-2-1)	
369211	การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development	3(2-2-5)	
355211	เทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับครู Technologies and Innovation for Teachers	3(2-2-5)	
369293	ประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน 2 Professional Experience in School II	1(0-2-1)	
369322	การจัดการเรียนรู้และการสอน Learning Management and Instruction	3(2-2-5)	
359321	การวัดและประเมินผลการศึกษา Educational Evaluation and Measurement	3(2-2-5)	
369323	การบริหารจัดการในห้องเรียน Classroom Management	3(2-2-5)	
369425	ภาษาสำหรับครู Language for Teachers	3(2-2-5)	
358421	การวิจัยทางการศึกษา Educational Research	3(2-2-5)	
369426	การจัดการศึกษาแบบเรียนรวม Inclusive Education	3(3-0-6)	
366581	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน 1 Internship in School I	6	หน่วยกิต
366582	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน 2 Internship in School II	6	หน่วยกิต

หลักเกณฑ์การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพในสถานศึกษา

นิสิตที่จะออกฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพในสถานศึกษา จะต้องลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน
กลุ่มวิชาชีพครูทุกรายวิชา และจะต้องฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพในสถานศึกษา ไม่น้อยกว่า 1 ปีการศึกษา

2) วิชาชีพครูเลือก

3 หน่วยกิต

โดยให้เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้อย่างน้อย 3 หน่วยกิต

353432	การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน Management of Student Development Activities	3(3-0-6)	
--------	--	----------	--

353433	จิตวิทยาพัฒนาการ Developmental Psychology	3(3-0-6)
354431	นันทนาการในโรงเรียนและชุมชน Recreations in School and Community	3(2-2-5)
355431	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา Computers in Education	3(2-2-5)
369461	โครงการสุขภาพและสวัสดิศึกษาในสถานศึกษา School Health and Safety Program	3(3-0-6)
369431	ทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ Thinking Skills and Science Process	3(2-2-5)
369451	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Science Measurement and Evaluation	3(2-2-5)

ข. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 81 หน่วยกิต
ประกอบด้วย

1) วิชาเอกเดี่ยว 66 หน่วยกิต

1.1) วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 24 หน่วยกิต

251100	ปรัชญาวิทยาศาสตร์ Philosophy of Science	1(1-0-2)
252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introductory Mathematics	4(4-0-8)
256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	4(3-3-7)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	4(3-3-7)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-7)
252112	แคลคูลัส Calculus	4(4-0-8)
261202	วิทยาศาสตร์โลก Earth Science	3(3-0-6)

1.2) วิชาบังคับ 42 หน่วยกิต

256221	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry I	4(3-3-7)
--------	---------------------------------------	----------

256222	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry II	4(3-3-7)
256251	เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry I	4(3-3-7)
256252	เคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry II	4(3-3-7)
256231	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry I	3(2-2-5)
256232	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry II	4(3-3-7)
256341	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry I	4(3-3-7)
256352	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ Instrumental Methods for Chemical Analysis	3(3-0-6)
256353	ปฏิบัติการเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ Laboratory for Instrumental Methods of Chemical Analysis	2(0-6-3)
411221	ชีวเคมี Biochemistry	4(3-3-7)
379591	วิทยานิพนธ์ 1 Undergraduate Thesis 1	3 หน่วยกิต
379592	วิทยานิพนธ์ 2 Undergraduate Thesis 2	3 หน่วยกิต

2) วิชาการสอนวิชาเอก

6 หน่วยกิต

369481	การสอนวิทยาศาสตร์ Teaching Science	3(2-2-5)
369482	การสอนเคมี Teaching Chemistry	3(2-2-5)

3) วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า

9 หน่วยกิต

จากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาจากหลักสูตรอื่นหรือหลักสูตรของสถาบันอื่น ๆ โดย
ความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

256324	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Products	3(3-0-6)
--------	---------------------------------------	----------

256325	เคมีของพืช Phytochemistry	3(3-0-6)
256421	สเตอริโอเคมี Stereochemistry	3(2-2-5)
256432	เคมีชีวอนินทรีย์ Bioinorganic Chemistry	3(3-0-6)
256433	เคมีวัสดุอนินทรีย์ Inorganic Material Chemistry	3(2-2-5)
256436	การหาลักษณะเฉพาะวัสดุอนินทรีย์ Inorganic Material Characterization	1(0-3-2)
256442	เคมีนิวเคลียร์ Nuclear Chemistry	3(3-0-6)
256447	เคมีเกี่ยวกับพอลิเมอร์ Polymer Chemistry	3(3-0-6)
256453	การประยุกต์ใช้เทคนิคในเชิงเคมีวิเคราะห์ Application of Analytical Chemistry	3(2-2-5)
256361	เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry	3(2-2-5)
256362	เคมีเกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิง Petroleum Chemistry	3(2-2-5)
256461	เทคโนโลยีเกี่ยวกับปิโตรเลียม Petroleum Technology	3(2-2-5)
256462	อุตสาหกรรมปิโตรเคมี Petrochemical Industry	3(2-2-5)
256463	เคมีเกี่ยวกับเซรามิก Ceramic Chemistry	3(2-2-5)
256465	เทคโนโลยีกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ Polymer Processing Technology	3(3-0-6)
256466	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Materials Science	3(2-2-5)
256471	เคมีเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมและความปลอดภัย Environmental Chemistry and Safety	3(2-2-5)

4. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรปริญญาตรี ยกเว้น รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป เพื่อให้ผู้เรียนได้ขยายความรู้ทางวิชาการให้กว้างขวางออกไป ตลอดจนเป็นการ ส่งเสริมความถนัดและความสนใจของผู้เรียนให้ได้มากยิ่งขึ้น โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2551)

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(2-2-5)
001278	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(3-0-6)
001237	ทักษะชีวิต Life Skills	2(1-2-3)
0012XX	วิชาพลานามัย Personal Hygiene Courses	1(0-2-1)
252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introductory Mathematics	4(4-0-8)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	4(3-3-7)
369191	ความเป็นครู Being a Professional Teacher	3(2-2-5)
369192	ประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน 1 Professional Experience in School I	1(0-2-1)

รวม 21 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

001201	ทักษะภาษาไทย	3(2-2-5)
	Thai Language Skills	
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา	3(2-2-5)
	Developmental English	
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า	3(3-0-6)
	Information Science for Study and Research	
251100	ปรัชญาวิทยาศาสตร์	1(1-0-2)
	Philosophy of Science	
252112	แคลคูลัส	4(4-0-8)
	Calculus	
256103	เคมีเบื้องต้น	4(3-3-7)
	Introductory Chemistry	
353131	จิตวิทยาสำหรับครู	3(2-2-5)
	Psychology for Teachers	

รวม 21 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)
001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom	3(3-0-6)
256221	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry I	4(3-3-7)
256231	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry I	3(2-2-5)
256251	เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry I	4(3-3-7)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-7)

รวม 21 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture	3(3-0-6)
001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology Around	3(3-0-6)
205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ Communicative English for Specific Purposes	1(0-2-1)
256222	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry II	4(3-3-7)
256252	เคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry II	4(3-3-7)
256232	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry II	4(3-3-7)
369293	ประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน 2 Professional Experience in School II	1(0-2-1)

รวม 20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาต้น

205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis	1(0-2-1)
256341	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry I	4(3-3-7)
256352	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ Instrumental Methods of Chemical Analysis	3(3-0-6)
256353	ปฏิบัติการเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ Laboratory for Instrumental Methods of Chemical Analysis	2(0-6-3)
261202	วิทยาศาสตร์โลก Earth Science	3(3-0-6)
355211	เทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับครู Technologies and Innovation for Teachers	3(2-2-5)
369211	การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development	3(2-2-5)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาลาย

205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน Communicative English for Research Presentation	1(0-2-1)
411221	ชีวเคมี Biochemistry	4(3-3-7)
2xxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3 หน่วยกิต
2xxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3 หน่วยกิต
359321	การวัดและประเมินผลการศึกษา Educational Evaluation and Measurement	3(2-2-5)
369322	การจัดการเรียนรู้และการสอน Learning Management and Instruction	3(2-2-5)
369323	การบริหารจัดการในห้องเรียน Classroom Management	3(2-2-5)

รวม 20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาต้น

2xxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3 หน่วยกิต
358421	การวิจัยทางการศึกษา Educational Research	3(2-2-5)
369425	ภาษาสำหรับครู Language for Teachers	3(2-2-5)
369481	การสอนวิทยาศาสตร์ Teaching Science	3(2-2-5)
3xxxxx	วิชาชีพครูเลือก Elective Course	3(x-x-x)
รวม		15 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

369426	การจัดการศึกษาแบบเรียนรวม Inclusive Education	3(3-0-6)
369482	การสอนเคมี Teaching Chemistry	3(2-2-5)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
รวม		12 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 5

ภาคการศึกษาต้น

366581	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน 1 Internship in School I	6 หน่วยกิต
382591	วิทยานิพนธ์ 1 Undergraduate Thesis I	3 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

366582	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน 2 Internship in School II	6 หน่วยกิต
382592	วิทยานิพนธ์ 2 Undergraduate Thesis II	3 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills พัฒนาทักษะการใช้ภาษาทั้งในด้านการฟัง การอ่าน การพูดและการเขียนเพื่อการสื่อสาร โดยเน้นทักษะการเขียนเป็นสำคัญ Development of communicative language skills including listening, reading, speaking, and writing with an emphasis on writing skill	3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน ภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ระดับพื้นฐาน เพื่อการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ Development of fundamental English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts	3(2-2-5)
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน ภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ เพื่อการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ	3(2-2-5)

Development of English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts

001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(2-2-5)

English for Academic Purposes

พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงานและ
การศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ

Development of English skills with an emphasis on academic
reading, writing and researching

001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(3-0-6)

Information Science for Study and Research

ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่ง
สารสนเทศต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ
ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้

The meaning and importance of information, types of information sources,
approaches, information technology application, selection, synthesis, and presentation of
information as well as creating positive attitudes and a sense of inquiry in students

001222 ภาษา สังคม และวัฒนธรรม 3(3-0-6)

Language, Society and Culture

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา สังคม และวัฒนธรรมไทยและสากล ความสัมพันธ์ระหว่าง
ภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรม โลกทัศน์สังคมในภาษา โครงสร้างทางสังคม และวัฒนธรรมไทยกับการ
ใช้ภาษาไทย ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของภาษาอันเนื่องมาจากปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม

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 the Thai language usage and Thai social and cultural structure. The
study also includes language change caused by social and cultural factors

001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(3-0-6)

Civilization and Local Wisdom

อารยธรรมในยุคต่าง ๆ 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

0001237	ทักษะชีวิต Life Skills การพัฒนาบุคลิกภาพทั้งภายในและภายนอก ฝึกทักษะการทำงานเป็นทีมที่เน้นการเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี การพัฒนาบุคคลให้มีจิตสาธารณะและการพัฒนาคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบุคคล Development of personality both mental and physical characteristics; practice in team working skills focusing on leader and follower roles, along with the development of public consciousness and other desirable personal characteristics	2(1-2-3)
001250	กอล์ฟ Golf ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา กอล์ฟ การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬา กอล์ฟ History, definition, importance, and physical fitness for golf; basic skill training, rules, and etiquette of golf	1(0-2-1)
001251	เกม Game ประวัติ ปรัชญา ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะของเกมชนิดต่างๆ การเป็นผู้นำเกมเบื้องต้น และการเข้าร่วมเกม History, philosophy, definition, and importance of games; type of games, basic game leadership, and games participation	1(0-2-1)
001252	บริหารกาย Body Conditioning ประวัติ ความหมาย ความสำคัญของการบริหารกาย หลักการออกกำลังกาย กิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย History, definition, and importance of body conditioning, principle of exercises, physical fitness activities, and physical fitness test	1(0-2-1)
001253	กิจกรรมเข้าจังหวะ Rhythmic Activities ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเคลื่อนไหวเบื้องต้น ท่าเต้นรำพื้นเมือง และวัฒนธรรมการเต้นรำของนานาชาติ History, definition, importance, and basic movements of folk dances and international folk dances	1(0-2-1)

001254	ว่ายน้ำ Swimming	1(0-2-1)
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาว่ายน้ำ การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาว่ายน้ำ		
History, definition, importance, physical fitness, basic skill training, rules, and etiquette of swimming		
001255	ลีลาศ Social Dance	1(0-2-1)
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเคลื่อนไหวเบื้องต้น รูปแบบการเต้นรำสากล และมารยาทของการเต้นรำสากล		
History, definition, importance, basic movement, types, and etiquette of social dances		
001256	ตะกร้อ Takraw	1(0-2-1)
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาตะกร้อ การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาตะกร้อ		
History, definition, importance, physical fitness, basic, skill training, rules and etiquette of takraw		
001257	นันทนาการ Recreation	1(0-2-1)
ประวัติ ปรัชญา ความหมาย และความสำคัญของนันทนาการ ลักษณะของกิจกรรมนันทนาการ และการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ		
History, philosophy, definition and importance of recreation, nature of activities and recreation participation		
001258	ซอฟต์บอล Softball	1(0-2-1)
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาซอฟต์บอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกามารยาทของกีฬาซอฟต์บอล		
History, definition, importance, and physical fitness for softball, basic skill training, rules, and etiquette of softball		
001259	เทนนิส Tennis	1(0-2-1)

ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาเทนนิส
การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาเทนนิส

History, definition, importance, and physical fitness for tennis, basic skill training, rules, and etiquette of tennis

001260 เทเบิลเทนนิส 1(0-2-1)

Table Tennis

ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาเทเบิล
เทนนิส การฝึกทักษะเบื้องต้นและกฎกติกา มารยาทของกีฬาเทเบิลเทนนิส

History, definition, importance, and physical fitness for table tennis,
basic skill training, rules, and etiquette of table tennis

001261 บาสเกตบอล 1(0-2-1)

Basketball

ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
บาสเกตบอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬามบาสเกตบอล

History, definition, importance, and physical fitness for basketball, basic skill
training, rules, and etiquette of basketball

001262 แบดมินตัน 1(0-2-1)

Badminton

ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
แบดมินตัน การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาแบดมินตัน

History, definition, importance, and physical fitness for badminton, basic skill
training, rules, and etiquette of badminton

001263 ฟุตบอล 1(0-2-1)

Football

ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาฟุตบอล
การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาฟุตบอล

History, definition, importance, and physical fitness for football, basic skill
training, rules, and etiquette of football

001264 วอลเลย์บอล 1(0-2-1)

Volleyball

ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา
วอลเลย์บอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาวอลเลย์บอล

History, definition, importance, and physical fitness for volleyball, basic skill training, rules, and etiquette of volleyball

001265 ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว 1(0-2-1)

Art of Self – Defense

ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว ทักษะเบื้องต้นของศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว กฎหมายสำหรับการป้องกันตัว และกฎกติกา มารยาทของศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว

History, definition, importance, and physical fitness for the art of self- defense, basic skill of the art of self-defense, laws for self-defense, rules and etiquette of the art of self-defense

001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(3-0-6)

Energy and Technology Around Us

ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงานอย่างฉลาด ที่มาและการบรรเทาผลกระทบโลกร้อน ที่มาของพลังงานไฟฟ้าและการใช้อย่างถูกต้อง ประหยัด และปลอดภัย หลักการทำงานและการเลือกใช้ระบบปรับอากาศ รถยนต์ เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน การใช้พลังงานในอนาคต อันได้แก่ ความเข้าใจเรื่องการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์ เทคโนโลยีสำหรับรถยนต์ในอนาคต ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลง และการตัดสินใจเลือกใช้เหมาะสม

Basic energy and technology including, energy conservation, consuming energy intelligently, source of global warming and how to prevent it, electricity generation and how to consume it properly, economically, and safely, air conditioning, automobiles, and basic information technology as well as how to use them effectively and efficiently, and newer technology, such as understanding electricity generation from nuclear energy, future automotive technology, high performance mass transportation systems to prepare for the change in technology and be able to choose accordingly

001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(3-0-6)

Life and Health

ความรู้ความเข้าใจเชิงบูรณาการเกี่ยวกับวงจรชีวิต พฤติกรรม และการดูแลสุขภาพของมนุษย์ วัยรุ่นและสุขภาพการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและนันทนาการ การส่งเสริมสุขภาพจิต อาหารและสุขภาพ ยาและสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การประกันสุขภาพ ประกันชีวิต ประกันอุบัติเหตุ ประกันสังคม การป้องกันตัวจากอุบัติเหตุ อุบัติเหตุ ภัยธรรมชาติและโรคระบาด

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

205200 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ 1(0-2-1)

Communicative English for Specific Purposes

ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการและวิชาชีพ

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 และการแสดงความคิดเห็น 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 หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียนเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Practice giving oral presentations on academic research related to students' educational fields with effective delivery in English.

251100 ปรัชญาวิทยาศาสตร์ 1(1-0-1)

Philosophy of Science

ประวัติของวิทยาศาสตร์และปรัชญา คำถาม และแนวคิดเชิงปรัชญาด้านวิทยาศาสตร์ รวมถึงปรากฏการณ์ ทฤษฎีและการพัฒนาการ ความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ

History of Science and Philosophy, Philosophical questions and Thoughts of Science including phenomena, theories and development, Relationships Among the branches of Sciences

- 252111 คณิตศาสตร์เบื้องต้น 4(4-0-8)
Introductory Mathematics
ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์
ของฟังก์ชันและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่งแบบแยกตัวแปรได้ การแก้ระบบสมการ
เชิงเส้นโดยใช้หลักเกณท์คราเมอร์
Limits and continuity of functions, derivative of functions, applications of
derivatives, integral of functions and its applications, separable first-order linear differential
equations, Cramer's rule
- 252112 แคลคูลัส 4(4-0-8)
Calculus
วิชาบังคับก่อน : 252111 คณิตศาสตร์เบื้องต้น
ระบบพิกัดเชิงขั้ว สมการเชิงตัวแปรเสริม เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ
เรขาคณิตวิเคราะห์ 3 มิติ อนุพันธ์ย่อย อินทิกรัลสองชั้นและการประยุกต์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน
จริง อนุกรมกำลัง
Polar coordinates systems, parametric equations, the techniques of integration,
improper integrals, analytic geometry in three-dimensional space, partial derivatives, double
integrals and their applications, sequences and series of real numbers, power series
- 256103 เคมีเบื้องต้น 4(3-3-7)
Introductory Chemistry
ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี สารละลาย
สมดุลเคมี กรด-เบส แก๊ส ของแข็ง ของเหลว เคมีอุณหพลศาสตร์ เคมีจลนศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์
และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม สารประกอบของธาตุเรฟรีเซนเททีฟและแทรนซิชัน 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
- 256221 เคมีอินทรีย์ 1 4(3-3-7)
Organic Chemistry I
วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฮบริดเซชันและพันธะในสารประกอบอินทรีย์ การจำแนกหมู่

ฟังก์ชันและการอ่านชื่อสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ หลักการเกิดเรโซแนนซ์ ทอโทเมอริซึม ปฏิกิริยาการไอโซเมอไรซ์และสเตอริโอเคมีของสารประกอบอินทรีย์ ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ การดำเนินไปและกลไกของปฏิกิริยา ชนิดของตัวกลางปฏิกิริยา ปฏิกิริยาการแทนที่และปฏิกิริยาการจัดบนคาร์บอน อิมตัว ปฏิกิริยาการเติมบนคาร์บอนไม่อิมตัว ปฏิกิริยาการเติมและปฏิกิริยาการแทนที่บนสารประกอบคาร์บอนิล และปฏิกิริยาการแทนที่ที่ตำแหน่งแอลฟาคาร์บอนของสารประกอบคาร์บอนิล

Fundamental of hybridization and bonding in organic compounds, classification and nomenclature, resonance structures, isomer and tautomerism, stereochemistry, types of organic reactions and mechanism, types of reactive intermediates, substitution and elimination reactions on saturated carbon, addition reactions on carbon-carbon multiple bonds, addition and substitution at carbonyl groups, and substitution reactions at α carbon of carbonyl compounds

256222 เคมีอินทรีย์ 2 4(3-3-7)

Organic Chemistry II

วิชาบังคับก่อน : 256221 เคมีอินทรีย์ 1

ปฏิกิริยาการแทนที่ของสารอะโรมาติก และสารเฮเทอโรไซคลิก ปฏิกิริยาการจัดตัวใหม่ ปฏิกิริยาแรดิคัล ปฏิกิริยาของคาร์บิน ปฏิกิริยาเพริไซคลิก ไฟโตเคมี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง สมบัติและปฏิกิริยาของสารชีวโมเลกุลที่สำคัญ และการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์เบื้องต้น

Aromatic and heterocyclic substitution reactions, skeletal-rearrangement reactions, radical reactions, carbene reactions, pericyclic reactions, photoreactions, structures, properties and reactions of important biomolecules, and basic multi step syntheses of organic compounds

256251 เคมีวิเคราะห์ 1 4(3-3-7)

Analytical Chemistry I

วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น

การสุ่มตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก วิธีวิเคราะห์โดยปริมาตรซึ่งประกอบด้วยไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อนและการไทเทรตรีดอกซ์

Sampling and sample preparation in analytical chemistry, statistics for analytical chemistry, gravimetric analysis, volumetric analysis including acid-based titration, precipitation titration, complexometric titration and redox titration

256252 เคมีวิเคราะห์ 2 4(3-3-7)

Analytical Chemistry II

วิชาบังคับก่อน : 256251 เคมีวิเคราะห์ 1

การแยกสารโดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายและการสกัดด้วยเฟสของแข็ง วิธีโครมาโทกราฟีอย่างง่ายเช่น โครมาโทกราฟีกระดาษและเยื่อบาง โครมาโทกราฟีแบบคอลัมน์และโครมาโทกราฟีชนิดแลกเปลี่ยนไอออน วิธีทางเคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า ได้แก่ วิธีโพเทนชิโอเมตรี อิเล็กโตรกราวิเมตรี คูลอมเมตรี คอนดักโทเมตรี และโวลแทมเมตรี

Sample separation by solvent extraction and solid phase extraction. Basic of chromatography including paper and thin-layer chromatography, column chromatography and ion exchange chromatography. Electroanalytical chemistry such as potentiometry, electrogravimetry, coulometry, conductometry and voltammetry.

256324 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6)

Natural Products

วิชาบังคับก่อน : 256222 เคมีอินทรีย์ 2

เคมีผลิตภัณฑ์ที่สำคัญจากธรรมชาติ การจำแนกกลุ่มสารโดยวิธีสังเคราะห์ การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีทางเคมี วิธีทางกายภาพ และการนำผลิตภัณฑ์ธรรมชาติไปใช้ประโยชน์

Significances of natural chemical compounds, classification of natural compounds based on biosynthetic pathways, structures determination by chemical, physical methods and natural products utilization

256325 เคมีของพืช 3(3-0-6)

Phytochemistry

วิชาบังคับก่อน: 256221 เคมีอินทรีย์ 1 หรือ 256222 เคมีอินทรีย์ 2

หลักเกณฑ์การจำแนกสารประกอบในพืช การประยุกต์ทางเคมีในการแยกสาร การทำให้บริสุทธิ์ การใช้เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีเพื่อวิเคราะห์โครงสร้างของสารที่แยกได้ การปรับปรุงโครงสร้างของสารที่แยกได้โดยกระบวนการทางเคมี และการศึกษากลไกการสังเคราะห์สารทางชีวเคมีของพืช

Classification of compounds in plants, chemical applications for separation and purification methods, employment of the spectroscopic techniques to elucidate the chemical structure of isolated compounds, chemical modifications of the isolated compounds and studying of biosynthesis pathways of biomolecules in plants

256331 เคมีอนินทรีย์ 1 3(2-2-5)

Inorganic Chemistry I

วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น

โครงสร้างอะตอม พันธะเคมีและทฤษฎีที่ใช้อธิบายพันธะเคมีของสารประกอบต่างๆ เคมีของธาตุหมู่หลักและธาตุทรานซิชันแถวแรก โครงสร้างผลึกและรูปร่างโมเลกุลของแข็ง ปฏิกิริยากรด-เบสในสารละลายที่ไม่ใช้น้ำ เคมีโคออร์ดิเนชันและสารประกอบเชิงซ้อน

Atomic structure, chemical bonding and theories, chemistry of main group and first row transition elements, crystal structure and molecular structure of solid, acid-base reactions in non-aqueous media, chemical bonding theories and general properties of coordination compounds

256332 เคมีอนินทรีย์ 2 4(3-3-7)

Inorganic Chemistry II

วิชาบังคับก่อน : 256331 เคมีอนินทรีย์ 1

สมมาตรและพอยท์กรุป สัญลักษณ์ของเทอม สเปกโทรสโคปีของสารประกอบ อนินทรีย์เกี่ยวกับอินฟราเรดสเปกโทรสโคปี รามานสเปกโทรสโคปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และแมสสเปกโตรเมตรี กลไกปฏิกิริยาของสารอนินทรีย์ สารประกอบโลหะอินทรีย์

Symmetry and point groups, term symbols, spectroscopy of inorganic compounds such as infrared and raman spectroscopy, nuclear magnetic resonance and mass spectrometry, inorganic reaction mechanism, organometallic compounds.

256341 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 4(3-3-7)

Physical Chemistry I

วิชาบังคับก่อน: 256103 เคมีเบื้องต้น

สมบัติของแก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส แรงกระทำระหว่างโมเลกุลของแก๊ส แนวคิดเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์และการนำไปประยุกต์ใช้ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสารบริสุทธิ์ สมบัติของสารผสมอย่างง่าย แผนผังวัฏภาคของสารผสมแบบสองและสามองค์ประกอบ สมดุลไฟฟ้าเคมี

Properties of gases, Kinetic theory of gases, Molecular interactions between gases, Concepts of thermodynamics and applications, Physical transformation of pure substances, Properties of simple mixtures, Phase diagrams of two and three components systems, Equilibrium electrochemistry

256351 เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมี 4(3-3-7)

Instrumentation for Chemical Analysis

วิชาบังคับก่อน : 256252 เคมีวิเคราะห์ 2

บทนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ หลักการของเครื่องมือและการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสเปกโทรโฟโตเมตรี เช่น อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี เทคนิคการวัดการเรืองแสงของสาร อินฟราเรด อะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโทรโฟโตเมตรี และอินดักทีฟลีคัลเพิลลาสมาสเปก

โทรโฟโตเมตรี แก๊สโครมาโทกราฟี โครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง และเทคนิคการวิเคราะห์โดยอาศัยการไหลอย่างต่อเนื่อง

Introduction to instrumental analysis, theory and application of spectrophotometric instruments such as ultraviolet-visible spectrophotometry, luminescence, Infrared, atomic absorption spectrophotometry and Inductively couple plasma spectrophotometry. Chromatographic instruments such as gas chromatography and high performance liquid chromatography and Flow injection analysis

256361 เคมีอุตสาหกรรม 3(2-2-5)

Industrial Chemistry

วิชาบังคับก่อน : -

ความรู้ด้านเคมีในโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อเป็นการฝึกและเตรียมนิสิตที่จะไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม

Applications of chemical methods in the industrial plants in order to train and prepare students for working in the industrial factories

256362 เคมีเกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิง 3(2-2-5)

Petroleum Chemistry

วิชาบังคับก่อน : -

สมบัติทางกายภาพและทางเคมี การตรวจสอบ กระบวนการควบคุมการผลิต และคุณภาพของน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดต่างๆ

Physical and chemical properties, testing, quality control process, and quality of the different types of fuel

256421 สเตอริโอเคมี 3(2-2-5)

Stereochemistry

วิชาบังคับก่อน : 256222 เคมีอินทรีย์ 2

สเตอริโอเคมีของสารประกอบคาร์บอนและธาตุอื่นๆ โดยศึกษาเกี่ยวกับสมมาตรของโมเลกุล การวิเคราะห์โครงรูป โครงแบบสมมาตร ฯลฯ

Stereochemistry of organic compounds and other elements, asymmetry of molecules, conformational analysis and configuration

256432 เคมีชีวอนินทรีย์ 3(3-0-6)

Bioinorganic Chemistry

วิชาบังคับก่อน : 256231 เคมีอนินทรีย์ 1

บทบาทหน้าที่ของโลหะในสารชีวโมเลกุลเช่น โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิกและยา เคมีโคออร์ดิเนชันที่เกี่ยวกับสารชีวอนินทรีย์ที่โลหะเป็นตัวกำหนดรูปร่าง และปฏิกิริยาต่างๆ สมบัติทางเคมีและกายภาพของสารชีวโมเลกุลต่างๆ

Metal functions in biomolecules such as proteins, enzymes, nucleic acids and medicine, coordination chemistry involving geometric structures of metal ions in biology, reactions of coordinated ligand, physical and chemical properties of biomolecules

256433 เคมีวัสดุอนินทรีย์ 3(2-2-5)

Inorganic Material Chemistry

วิชาบังคับก่อน: 256231 เคมีอนินทรีย์ 1 หรือลงควบคู่กับ 256232 เคมีอนินทรีย์ 2

การสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุอนินทรีย์ สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติแม่เหล็ก สมบัติเชิงกล และสมบัติเชิงแสง งานวิจัยปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับวัสดุอนินทรีย์เช่น วัสดุระดับไมโครและนาโน

Synthesis and characterization, electronic properties, magnetic properties, mechanical properties and optical properties of inorganic materials, recent research works of micro- and nano- materials

256436 การหาลักษณะเฉพาะวัสดุอนินทรีย์ 1(0-3-2)

Inorganic Material Characterization

วิชาบังคับก่อน : 256231 เคมีอนินทรีย์ 1

การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุอนินทรีย์โดยเทคนิคสเปกโตรสโกปี เช่น อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโตรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ อิเล็กตรอนสปีนเรโซแนนซ์ อินฟราเรดสเปกโตรสโกปี รามานสเปกโตรสโกปี การวิเคราะห์เทอร์โมกราวิเมตริก และรังสีเอกซ์

Characterization of inorganic materials using UV-vis spectroscopy, nuclear magnetic resonance, electron spin resonance, infrared spectroscopy, raman spectroscopy, thermal gravimetric analysis and X-ray techniques.

256442 เคมีนิวเคลียร์ 3(3-0-6)

Nuclear Chemistry

วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น

โครงสร้างอะตอม และองค์ประกอบของนิวเคลียส การแผ่กัมมันตภาพรังสี การกระทำของรังสีต่างๆ ที่มีต่อสาร เครื่องมือวัดกัมมันตรังสีต่างๆ หลักการของเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู ประโยชน์และโทษของสารกัมมันตภาพรังสี

Atomic structure and the compositions of nucleus, radioactive radiation, effects

of different types of radioactive radiation with compounds, detection of different types of radioactive radiation, principle of nuclear reactor, advantages and disadvantages of radioactive compounds

256447 เคมีเกี่ยวกับพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

Polymer Chemistry

วิชาบังคับก่อน : -

ความรู้เบื้องต้นของพอลิเมอร์ ปฏิบัติการเตรียมพอลิเมอร์แบบต่างๆ สมบัติทางเคมีและกายภาพรวมถึงการใช้ประโยชน์ของพอลิเมอร์ที่ใช้ในเชิงพาณิชย์

Introduction to polymer, types of preparation methods of polymers, chemical and physical properties of commercialized polymer

256453 การประยุกต์ใช้เทคนิคในเชิงเคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5)

Application of Analytical Chemistry

วิชาบังคับก่อน : 256352 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ

การนำเทคนิคและวิธีการทางเคมีวิเคราะห์ไปประยุกต์ใช้ในมาตรฐานการวิเคราะห์ทางด้านต่าง ๆ เช่น สิ่งแวดล้อม การเกษตร อาหาร การแพทย์ และอุตสาหกรรม

Application of analytical chemistry techniques for standard method of chemical analysis in several areas such as environment, agriculture, food, medicine and industry.

256461 เทคโนโลยีเกี่ยวกับปิโตรเลียม 3(2-2-5)

Petroleum Technology

วิชาบังคับก่อน : -

เทคโนโลยีของการสำรวจ การขุดเจาะ การขนส่ง การกลั่น และการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียม

Technological survey, drill, transportation, refinery, and improvement of petroleum products

256462 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี 3(2-2-5)

Petrochemical Industry

วิชาบังคับก่อน : 256222 เคมีอินทรีย์ 2

อุตสาหกรรมเคมีอินทรีย์ วัตถุดิบ การจำแนกเคมีภัณฑ์จากปิโตรเลียมตามแหล่งกำเนิด ผลิตภัณฑ์จากมีเทน อะเซทิลีน เอทิลีน โพรพิลีน บิวตะไดอีน สารอะโรมาติก จากปิโตรเลียมและผงบคาร์บอนเขม่าดำ

Industrial organic chemistry, raw materials, classification of petroleum product from original sources, products from methane, acetylene ethylene, propylene, and butadiene, aromatic compounds from petroleum and carbon black

256463 เคมีเกี่ยวกับเซรามิก 3(2-2-5)

Ceramic Chemistry

วิชาบังคับก่อน : -

โครงสร้างพื้นฐานของสารทางเซรามิก สมบัติทางเคมี ทางกายภาพ และวิธีวิเคราะห์ วัสดุดิบและสารประกอบทางเซรามิก กระบวนการผลิตอุตสาหกรรมทางเซรามิกบางประเภท

Basic structure of ceramic materials, physical and chemical properties of ceramic materials, analysis of raw materials and compositions in ceramic compounds, production of ceramic materials in the industrial

256465 เทคโนโลยีกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ 3(3-0-6)

Polymer Processing Technology

วิชาบังคับก่อน : 256447 เคมีเกี่ยวกับพอลิเมอร์

กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ต่างๆ เช่น การขึ้นรูปโดยใช้แบบพิมพ์ การอัดรีด และวิธีอื่นๆ พอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์คอมพอสิต และกระบวนการผลิตยาง รวมถึงการทดสอบสมบัติต่างๆ เช่น สมบัติทางความร้อนและเชิงกล

Process of polymer products such as molding, extrusion, polymer blending, polymer composite and rubber production including testing methods such as thermal and mechanical properties

256466 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น 3(2-2-5)

Introduction to Materials Science

วิชาบังคับก่อน : -

โครงสร้างผลึกของวัสดุต่าง ๆ เช่น โลหะ เซรามิกส์ พอลิเมอร์ เป็นต้น โลหะและโลหะผสม การเปลี่ยนแปลงเฟสในโลหะและเซรามิกส์ การสังเคราะห์และการเตรียมพอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปประยุกต์ใช้ นาโนคอมพอสิตและการประยุกต์ใช้

Crystal structure of materials such as metals, ceramics, polymer, etc., metals and alloys, phase transformation of metals and ceramics, synthesis and processing of polymer, polymer applications, nanocomposites and their applications

256471 เคมีเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมและความปลอดภัย 3(2-2-5)

Environmental Chemistry and Safety

วิชาบังคับก่อน : 256103 เคมีเบื้องต้น

ผลกระทบของสภาวะแวดล้อมต่อสังคมและชุมชน สาเหตุและการแก้ไขเกี่ยวกับมลพิษในสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและในชีวิตประจำวัน รวมถึงกฎหมายสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

Effect of the environment to community and society, causes, correction, and protection of the pollution, safety in the laboratory and everyday life including environmental law in Thailand

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

261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น 4(3-3-7)

Introductory Physics

คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัม และการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปฏิกิริยาการเคลื่อนที่ และเคออส อุณหพลศาสตร์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่

Mathematics for physics, law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation motion, properties of matter, mechanic of fluids, wave phenomena and chaos, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electric circuits, modern physics

353131 จิตวิทยาสำหรับครู 3(2-2-5)

Psychology for Teachers

จิตวิทยาพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนามนุษย์และจิตวิทยาการศึกษา หลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยาที่นำมาใช้จัดการเรียนรู้และการปฏิบัติงานในอาชีพครู โดยศึกษาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน ธรรมชาติและพฤติกรรมของผู้เรียน องค์ประกอบเกี่ยวกับครู บทบาทครู ในด้านการเอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ การจูงใจ การเป็นผู้ชี้แนะ การเป็นผู้ให้คำปรึกษา และองค์ประกอบด้านการจัดการเนื้อหาสาระ สภาพแวดล้อมและบุคคลทั้งเป็นรายบุคคลและกลุ่ม ประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน

Foundation of psychology concerning human development and educational psychology, psychological principles and the theories related to learning management and teaching profession, factors related to learners, nature and behaviors of learners, factors related

to teachers, role of teachers as learning facilitators, motivators, counselors, and advisors; and management of educational contents, of learning environments, and of learners as individuals and group members which for professional practice the students acquire both in class and at schools

353432 การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 3(3-0-6)

Management of Student Development Activities

มโนทัศน์เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมพัฒนานักเรียน บทบาทของคณะกรรมการสถานศึกษา ผู้บริหาร ครู และผู้ปกครองในการส่งเสริมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชมรมและการจัดการชมรมในสถานศึกษา การวางแผนและเขียนโครงการจัดกิจกรรม การดำเนินการจัดกิจกรรม และการประเมินผลการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งครอบคลุมกิจกรรมแนะแนวและกิจกรรมนักเรียน ประกอบด้วย กิจกรรมรู้จักเข้าใจและเห็นคุณค่าตนเองและผู้อื่น กิจกรรมแสวงหาและใช้ข้อมูลสารสนเทศ กิจกรรมการตัดสินใจและแก้ปัญหา กิจกรรมการปรับตัวและดำรงชีวิต กิจกรรมลูกเสือเนตรนารี ยุวกาชาด ผู้บำเพ็ญประโยชน์ รักษาดินแดน กิจกรรมสร้างสรรค์สังคม กิจกรรมทางศาสนา และกิจกรรมอื่น ๆ ตามความถนัดและความสนใจ

Concepts, principles, and theories related to student development activities; roles of school committees, principals, teachers, and parents in promoting the activities; clubs and management of clubs; planning, project writing, operating, and evaluating the student development activities which include guidance activities and student activities, composed of the value justification activities, the information survey and utilization activities, the decision-making and problem-solving activities; the life adaptation and preservation activities; scouting, junior red-cross activities, and the like; social creation activities; religious activities; and other activities in accordance with ones' interests

353433 จิตวิทยาพัฒนาการ 3(3-0-6)

Developmental Psychology

ทฤษฎีและกระบวนการพัฒนาการของมนุษย์ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา และคุณธรรม ตั้งแต่ปฏิสนธิจนวัยชรา อิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อพัฒนาการ ปัญหาพฤติกรรม และความผิดปกติที่เกิดจากกระบวนการพัฒนาการในแต่ละช่วงวัย การส่งเสริมพัฒนาการและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับช่วงวัยต่าง ๆ

Theories and process of physical, emotional, social, intellectual, and moral development of human beings, from birth to becoming elderly; the influences of heredity and environment to human development; behavioral problems; abnormalities caused by process of development in each stage; and how to promote the development and provide learning in

accordance with each developmental stage

354431 นันทนาการในโรงเรียนและชุมชน 3(2-2-5)

Recreations in School and Community

ประวัติ ปรัชญา ความหมาย ความสำคัญและประโยชน์ของนันทนาการ ทฤษฎีการจัดการนันทนาการ ความสำคัญของทรัพยากรทางนันทนาการ การจัดและบริหารนันทนาการในโรงเรียนและชุมชน การดำเนินงานนันทนาการของนักเรียน ระเบียบว่าด้วยการจัดกิจกรรมนักเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ นันทนาการชุมชน ลักษณะของชุมชนด้านประชากร สถาบันหรือองค์การในสังคมศิลปะ ประเพณี วัฒนธรรม และกิจกรรมนันทนาการของชุมชน

History, philosophy, definition, importance and benefits of recreation, theories of recreation management, importance of recreation resources, organization and recreation management in schools and communities, operational recreation of the students, regulations on the students activities of the Ministry of Education, recreation community, demographic characteristics of the community, institutions or social organizations in the arts, traditional culture and community activities

355211 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 3(2-2-5)

Innovation and Information Technology in Education

แนวคิด ทฤษฎี เทคโนโลยี และนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ สามารถใช้คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน เทคโนโลยีและสารสนเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ การออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้ การประเมินและการปรับปรุงนวัตกรรม

Educational concepts, theories, technologies and innovation promoting the development of quality learning, capacity to utilize basic of computer literacy, technologies and information; information technologies for teachers, analyzing problems based on implementation of information technologies, learning resources and network of learning; the designing, producing, implementing, evaluating, and improving innovation

355431 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา 3(2-2-5)

Computers in Education

หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การออกแบบ และการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

Principles and the theories related to planning, designing and developing learning media by the utilization of computers and electronic media

Application of educational principles, theories and skills that the students have previously learned to the actual practice in accordance with the students' major areas of study. The internship is focused on curriculum development; teaching and learning management; measurement and evaluation of learning; management of the student development activities; and classroom research

366592 การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพในสถานศึกษา 2 6 หน่วยกิต
Internship in School II

ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพตามสาขาวิชาที่เลือกเรียนอย่างเข้มข้นยิ่งขึ้น โดยเน้นปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตร จัดการการเรียนรู้และการสอน วัดและประเมินผล การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน วิจัยในชั้นเรียน และบริหารงานต่าง ๆ ในสถานศึกษา ในประเทศและ/หรือต่างประเทศ

Actual practice of teaching profession in accordance with students' major areas of study. This internship is more advanced than the Internship in School 1, focusing on curriculum development; teaching and learning management; measurement and evaluation of learning; management of the student development activities; classroom research; and school works management in the selected schools in Thailand or abroad

369191 ความเป็นครู 3(2-2-5)
Being a Professional Teacher

ความสำคัญของวิชาชีพครู บทบาท หน้าที่ ภาระงานของครู พัฒนาการของวิชาชีพครู คุณลักษณะของครูที่ดี การสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู การเสริมสร้างศักยภาพและสมรรถภาพความเป็นครู การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และการเป็นผู้นำทางวิชาการ เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู จรรยาบรรณของวิชาชีพครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ประสพการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน

Importance of teacher profession; teachers' roles, functions and tasks; development of teacher profession; characteristics of good teachers; creating good attitudes towards teacher profession; increasing teachers' potential and competence; how to be a persons of learning and academic leaders; teacher profession criteria; professional ethics for teachers; and laws concerning education which for professional practice the students acquire both in class and at schools

369192 ประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน 1 1 (0-2-1)
Professional Experience in school I

ศึกษาหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร แนวการจัดการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระ สำรวจ

แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน สังเกตการณ์สอนของครูประจำการ ศึกษาแนวทางการตรวจงานให้คะแนนนักเรียน และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวกับงานสอน สังเกตการเตรียมการสอนและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ศึกษาแนวทางการบริหารจัดการในชั้นเรียน การทำความรู้จักและสร้างความสัมพันธ์กับนักเรียนของครู

Study curriculum and related document ideas of learning management in specific subject matter and survey learning resources in school, observe in-service teachers' teaching strategies and evaluation techniques, lesson planning and instruction media preparation, and classroom management method making relationship between students and teachers

369211 การพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5)

Curriculum Development

ปรัชญา แนวคิดทฤษฎีการศึกษา ประวัติความเป็นมาและระบบการจัดการศึกษาไทย วิสัยทัศน์ และแผนพัฒนาการศึกษาไทย ทฤษฎีหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตร มาตรฐานและมาตรฐานช่วงชั้นของหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ปัญหาและแนวโน้มในการพัฒนาหลักสูตร การบูรณาการการพัฒนาหลักสูตรวิชาเฉพาะ

Philosophy, educational approaches and theories, history and system of Thai education, vision and Thai education development plan; curriculum theories, curriculum development, curriculum standard and content benchmark, development of school-based curriculum, problems and trends of curriculum development, integrative curriculum development in the major subjects

369293 ประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน 2 1 (0-2-1)

Professional Experience in school II

สังเกตและศึกษาบทบาทการเป็นผู้ช่วยครูในการจัดการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระและสำรวจแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนและท้องถิ่น ช่วยตรวจงานให้คะแนนนักเรียนและงานอื่นๆ ที่เกี่ยวกับงานสอน การเตรียมการสอนและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ร่วมกับครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ บทบาทการเป็นผู้ช่วยครูบริหารจัดการในชั้นเรียน การทำความรู้จักและสร้างความสัมพันธ์กับนักเรียน สังเกตปัญหาการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน สังเกตการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและงานแนะแนวของโรงเรียน การกำกับดูแลให้คำแนะนำและให้คำปรึกษากับนักเรียน และสังเกตการจัดกิจกรรมด้านสัมพันธ์ชุมชนของโรงเรียน

Observe and study trainee teacher's learning management of specific subject matter and search for learning resources in school and local area, study in-service teachers' evaluation work, classroom management strategies, lesson planning and instructional media preparing and work collaboratively and effectively in the role of trainee teacher, observe and

study problematic situation in classroom, study school's student development activities and guidance, including school and community relationship activities

369322 การจัดการเรียนรู้และการสอน 3(2-2-5)

Learning Management and Instruction

เป้าหมายการจัดการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ ทักษะการสอน แนวคิดทฤษฎีและวิธีสอนแบบต่าง ๆ โดยเน้นการคิดและเชื่อมโยงกับผู้เรียนในเชิงการคิดแบบบูรณาการ และการคิดสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความหมาย การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ บทบาทของครู บทบาทของนักเรียน การจัดทำโครงการสอนและแผนการสอน สื่อและแหล่งเรียนรู้ การประเมินผล การบูรณาการการจัดการเรียนการสอนวิชาเฉพาะ ฝึกปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้และการสอน

Aims of education, learning theories; teaching skills, ideas, theories, and teaching methods focusing on thinking and relating learners with integrated ways of thinking; creative and systematic thinking; meaningful models of learning; effective ways of teaching and learning management; roles of teachers and learners in learning; producing syllabi and lesson plans; teaching media and learning resources; evaluation of learning; integrative instruction in the major subjects and practices of teaching and learning management

369323 การบริหารจัดการในห้องเรียน 3(2-2-5)

Classroom Management

ทฤษฎีและหลักการบริหารจัดการ ภาวะผู้นำทางการศึกษา มนุษยสัมพันธ์ในองค์การ การติดต่อสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การคิดอย่างเป็นระบบ วัฒนธรรมองค์การ การพัฒนาองค์การแห่งการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดทำโครงการทางวิชาการ การจัดโครงการฝึกอาชีพ การจัดโครงการและกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนแบบบูรณาการ การจัดระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา การศึกษาเพื่อพัฒนาชุมชน และการประกันคุณภาพการศึกษา

Theories and principles which relate to administration and management; educational leadership; relationship in an organization; communication; teamwork; systematic thinking; organization culture; development of learning organization; classroom management; academic project management; vocational training project management; management of projects and activities for comprehensive development of students; management information system for education; education for community development; and quality assurance of education

369425 ภาษาสำหรับครู 3(2-2-5)

Language for Teachers

หลักการและการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาไทยที่ถูกต้องเพื่อการสื่อสารกับนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เน้นทั้งการสนทนา การบรรยาย การเล่านิทาน การกล่าวสุนทรพจน์ การอ่านบทความวิชาการและวิจัย การเขียนบทความในวารสารสำหรับเด็ก และการแก้ปัญหาการใช้ภาษาไทยของนักเรียน หลักการและการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และ เขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารกับนักเรียน ครู ผู้บริหารการศึกษา และผู้ปกครองนักเรียน เน้นการจับใจความ การโต้ตอบด้วยภาษาเขียน และภาษาพูดในสำเนียงที่ถูกต้อง และการนำเสนอรายงานต่อที่ประชุมในชั้นเรียนเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของนักเรียน ชุมชน สังคมไทย และระบบการศึกษาของประเทศไทยและนานาชาติ

Principles and practices of listening, speaking, reading, and writing skills of correct Thai language to be used with students in basic education level; focusing on conversation, lecture, story telling, public speech, academic articles reading and research articles reading, writing for children's journal; and solving Thai language problems among the students, principles and practices of listening, speaking, reading, and writing skills of communicative English language to be used with students, teachers, principals, and children's parents; focusing on conceptual meaning, reflexive skills for appropriate writing and speaking; and classroom presentation related to students' daily life, community, Thai society, educational systems of Thailand and other countries

369426 การจัดการศึกษาแบบเรียนรวม 3(3-0-6)

Inclusive Education

ปรัชญา แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการศึกษาแบบเรียนร่วม สิทธิตามกฎหมายสำหรับผู้มีความต้องการพิเศษในการศึกษาและอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคม การเตรียมนักเรียน ครู โรงเรียน และผู้ปกครองสำหรับการจัดการศึกษาแบบเรียนร่วม รูปแบบและวิธีการจัดการศึกษาแบบเรียนร่วมที่เหมาะสมกับสังคมไทย

Philosophy, ideas, and theories about inclusive education; educational rights of children with special needs as provided by laws; rights to live happily with other people in the society; preparation of the students, teachers, schools, and parents for inclusive education; and models and methods for inclusive education which is suitable for Thai society

369431 ทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

Thinking Skills and Science Process

ความหมายและลักษณะของทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบของการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับผู้เรียน รูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับผู้เรียนในโรงเรียน รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

Meaning and characteristics of thinking skills and scientific process, components of thinking skills and scientific process, advantage of thinking skills and scientific process development, patterns of thinking skills and scientific process development, factors of thinking skills and scientific process development

369451 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

Science Measurement and Evaluation

ความหมาย แนวคิด หลักการของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือวัดผลและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีความหลากหลาย เพื่อนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียน

Study meaning, ideas, principles of science learning measurement and evaluation, analyze, design and develop instruments for science learning measurement and evaluation in various ways, leading to learner development

369481 การสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

Teaching Science

หลักการสอนวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รูปแบบต่าง ๆ ในการสอนวิทยาศาสตร์ การวัดและการประเมินผล การสอนวิทยาศาสตร์ แนวการจัดทำแผนการสอน วิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์และการปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น ในสาระต่าง ๆ ได้แก่ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สารและสมบัติของสาร แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โครงการวิทยาศาสตร์ กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์

Principles of science instruction, thinking skills, science process skills, models of science instruction, evaluation and measurement of the instruction; syllabus designing, analysis of problems in science instruction and laboratory in primary and secondary school which are composed of Living Creatures and Living Process; Life and Environment; Matters and Elements of Matters; Forces and Movement: Energy; Process of World Change: Astronomy and Space; and Natures of Science and Technology, science project, science related extracurricular activities

369482 การสอนเคมี 3(2-2-5)

Teaching Chemistry

หลักการสอนเคมี การจัดการเรียนการสอนเคมี สื่อการเรียนรู้เพื่อพัฒนาแนวคิดเคมี การประเมินผลการเรียนรู้เคมี แนวการจัดทำแผนการสอนเคมีการจัดการเรียนการสอนเคมีเพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูง การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอนเคมีและการปฏิบัติการสอนเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

Principles of chemistry instruction, chemistry learning management, learning materials for developing understanding of chemistry concepts, chemistry learning assessment, chemistry syllabus designing, teaching chemistry for developing higher order thinkings, analysis of problems in chemistry instruction and chemistry laboratory in higher secondary school

379591 วิทยานิพนธ์ 1 3 หน่วยกิต

Undergraduate Thesis 1

ศึกษา สำรวจ วิเคราะห์ และระบุประเด็นปัญหาเกี่ยวกับแนวคิดวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนมีความเข้าใจคลาดเคลื่อน ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ หรือปัญหาอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์/เคมี การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาข้างต้น และเขียนรายงานเพื่อนำเสนอข้อค้นพบจากการศึกษา ภายใต้คำแนะนำและดูแลจากอาจารย์ผู้สอน ที่มีความรู้หรือเชี่ยวชาญในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

Study, analyze and identify the problems of scientific misconception, science processes, scientific mind and any other related science/chemistry learning management problem; study, analyze related research documents and other information in order to find the solution to those problems and write report of findings of the study under consultant of involved instructors or specialists

379592 วิทยานิพนธ์ 2 3 หน่วยกิต

Undergraduate Thesis 2

ศึกษาสภาพปัญหา พัฒนา และทดลองใช้นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อการแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์/เคมี ด้วยกระบวนการวิจัย เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปและเขียนรายงานเพื่อนำเสนอข้อค้นพบจากการวิจัย ภายใต้คำแนะนำและดูแลจากอาจารย์ผู้สอน ที่มีความรู้หรือเชี่ยวชาญในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

Study problems of science/chemistry learning management, develop and implement educational innovation to solve those problems using research process; collect and analyze obtained data to make conclusion and write academic report of research findings under consulting and controlling of involved instructors or specialists

411221 ชีวเคมี 4(3-3-7)

Biochemistry

วิชาบังคับก่อน : -

เคมีของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ อันได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรด นิวคลีอิก จลนศาสตร์ของเอนไซม์และปฏิกิริยาการเร่งโดยเอนไซม์และโคเอนไซม์ ฮอร์โมนและ สารอาหาร การจัด โครงสร้างของจีโนมและกระบวนการทั้งหมดของการแสดงออกของยีนพร้อมทั้งการควบคุมการแสดงออก ของยีน หลักการทางอณูชีววิทยาและเทคนิคขั้นสูง ชีวพลังงานศาสตร์ กระบวนการเมตาบอลิซึมของสาร ชีวโมเลกุลต่าง ๆ เทคนิคทางอณูชีววิทยาและชีวสารสนเทศ หลักการและทักษะเชิงปฏิบัติการของการ เตรียมบัฟเฟอร์ การวัดการดูดกลืนแสง การทดสอบคาร์โบไฮเดรต การทดสอบไขมัน การทดสอบกรด อะมิโน การทดสอบโปรตีน และการทดสอบนิวคลีโอไทด์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ เทคนิคทางด้านดีเอ็นเอ และอณูชีววิทยา รวมทั้งกรณีศึกษาเกี่ยวกับสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพหรือวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

Chemistry of carbohydrate, lipid, amino acid, protein, and nucleic acid. enzymes kinetics and catalytic reactions catalyzed by enzymes and coenzymes. hormone and nutrition. Structure and organization of genome, the entire process of gene expression, and regulation, concepts in molecular biology and advanced techniques. Bioenergetics, metabolism of carbohydrate, lipid, amino acid, protein, and nucleotide. Molecular techniques and bioinformatics. Laboratory principles and skills in buffer, spectroscopy, carbohydrate test, lipid test, amino acid test, enzyme kinetics, and DNA and molecular biology techniques including case study related to health science or science and technology

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรการศึกษามัธยมศึกษา สาขาวิชาเคมี

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว มีความหมาย ดังนี้

รหัสวิชาจากสาขาวิชาเคมี

เลขสามตัวแรก เป็น กลุ่มเลขประจำสาขาวิชา

379

หมายถึง สาขาวิชาเคมี (หลักสูตร 5 ปี)

คณะวิทยาศาสตร์

เลขสามตัวหลัง เป็น กลุ่มเลขประจำวิชา

เลขรหัสตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึง ระดับการศึกษา

เลข 5

หมายถึง รายวิชาในระดับปริญญาโท

เลขรหัสตัวกลาง (หลักสิบ) แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา

เลข 9

หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนา วิทยานิพนธ์

เลขรหัสตัวสุดท้าย

หมายถึง ลำดับที่รายวิชาตามเลขรหัสตัวกลาง

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

เลขสามตัวแรก 001		หมายถึง	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
เลขสามตัวหลัง			
เลขรหัสตัวแรก		หมายถึง	ระดับรายวิชา
เลขรหัสตัวกลาง		หมายถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
เลข	0	หมายถึง	กลุ่มวิชาภาษาไทย
เลข	1	หมายถึง	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ
เลข	2	หมายถึง	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์
เลข	3	หมายถึง	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์
เลข	4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
เลข	5, 6	หมายถึง	กลุ่มวิชาพลานามัย
เลข	7	หมายถึง	กลุ่มวิชาสหศาสตร์
เลขรหัสสุดท้าย		หมายถึง	อนุกรมในหมวดหมู่สาขาวิชา

หมวดวิชาเฉพาะด้าน

กลุ่มวิชาเอกบังคับ

เลขสามตัวแรก 256		หมายถึง	วิชาเอกเคมี
เลขรหัสสามตัวหลัง มีความหมาย ดังนี้			
เลขหลักร้อย	หมายถึง	ชั้นปีที่เปิดสอน	
เลขหลักสิบ	หมายถึง	หมวดวิชา ดังต่อไปนี้	
เลข 2	หมายถึง	เคมีอินทรีย์	
เลข 3	หมายถึง	เคมีอนินทรีย์	
เลข 4	หมายถึง	เคมีเชิงฟิสิกส์	
เลข 5	หมายถึง	เคมีวิเคราะห์	
เลข 6	หมายถึง	เคมีอุตสาหกรรม	
เลข 7	หมายถึง	เคมีอื่น ๆ	
เลข 9	หมายถึง	การศึกษาอิสระ ฝึกงาน และ สัมมนา	
เลขหลักหน่วย	หมายถึง	ลำดับรายวิชาในหมวดวิชา	

หมวดวิชาชีพครู

ความหมายของเลขรหัสวิชาหมวดวิชาชีพครู

ความหมายของเลขรหัสวิชา เป็นจำนวนเลข 6 หลัก นั้น มีความหมายดังนี้

รหัสวิชาจากสาขาวิชาจิตวิทยาการแนะแนว

เลขสามตัวแรก 353

หมายถึง สาขาวิชาจิตวิทยาการแนะแนว

คณะศึกษาศาสตร์

เลขสามตัวหลัง (นับจากขวาไปซ้าย) ให้ความหมายดังนี้

เลขหลักหน่วย แสดงถึงอนุกรมของรายวิชา

เลขหน่วยสิบ แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา

เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาการแนะแนวและอาชีพศึกษา

เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาการให้คำปรึกษา

เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาจิตวิทยา

เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาฝึกปฏิบัติทางจิตวิทยา

การแนะแนว และการพัฒนางานจิตวิทยาการแนะแนว

เลข 5 หมายถึง กลุ่มวิชาบุคลิกภาพ

เลขหลักร้อย แสดงถึงชั้นปีและระดับ

รหัสวิชาจากสาขาวิชาการบริหารการศึกษา

เลขสามตัวแรก 354

หมายถึง สาขาวิชาการบริหารการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์

เลขสามตัวหลัง (นับจากขวาไปซ้าย) ให้ความหมายดังนี้

เลขหลักหน่วย แสดงถึงอนุกรมของรายวิชา

เลขหน่วยสิบ แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา

เลข 1 หมายถึง วิชาการ

เลข 2 หมายถึง ธุรการ

เลข 3 หมายถึง กิจกรรมนักเรียน

เลข 4 หมายถึง บริหารและแผน

เลขหลักร้อย แสดงถึงชั้นปีและระดับ

รหัสวิชาจากสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

เลขสามตัวแรก 355 หมายถึง สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์

เลขสามตัวหลัง (นับจากขวาไปซ้าย) ให้ความหมายดังนี้

เลขหลักหน่วย หมายถึง อนุกรมของรายวิชา

เลขหน่วยสิบ หมายถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา

เลข 1 หมายถึง เทคโนโลยีการศึกษา

เลข 2 หมายถึง การฝึกอบรม

เลข 3 หมายถึง คอมพิวเตอร์

เลข 4 หมายถึง การสื่อสาร

เลข 5 หมายถึง แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

เลขหลักร้อย แสดงถึงชั้นปีและระดับ

เลขสามตัวแรก 358 หมายถึง สาขาวิชาวิจัยและพัฒนการศึกษา

เลขสามตัวหลัง (นับจากขวาไปซ้าย) ให้ความหมายดังนี้

เลขหลักหน่วย แสดงถึง อนุกรมของรายวิชา

เลขหน่วยสิบ แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา

เลข 1 หมายถึง วัดและประเมินผล

เลข 2 หมายถึง สถิติ

เลข 3 หมายถึง วิจัย

เลข 4 หมายถึง คอมพิวเตอร์

เลข 5 หมายถึง ทัวไป

เลขหลักร้อย แสดงถึง ชั้นปีและระดับ

เลขสามตัวแรก 359 หมายถึง		สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
เลขสามตัวหลัง (นับจากขวาไปซ้าย)		ให้ความหมายดังนี้
เลขหลักหน่วย	หมายถึง	อนุกรมของรายวิชา
เลขหน่วยสิบ	หมายถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
เลข 1	หมายถึง	วัดและประเมินผล
เลข 2	หมายถึง	สถิติ
เลข 3	หมายถึง	วิจัย
เลข 4	หมายถึง	คอมพิวเตอร์
เลข 5	หมายถึง	ทั่วไป
เลขหลักร้อย	แสดงถึง	ชั้นปีและระดับ

เลขสามตัวแรก 366 หมายถึง		สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
เลขสามตัวหลัง (นับจากขวาไปซ้าย)		ให้ความหมายดังนี้
เลขหลักหน่วย	หมายถึง	อนุกรมของรายวิชา
เลขหน่วยสิบ	หมายถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
เลข 1	หมายถึง	หลักสูตร
เลข 2-3	หมายถึง	การสอน
เลข 4	หมายถึง	สื่อการเรียนการสอน
เลข 5	หมายถึง	การวัดและประเมินหลักสูตร และการเรียนการสอน
เลข 6	หมายถึง	วิจัยหลักสูตร
เลข 7	หมายถึง	วิชาเอกบังคับด้านการสอน คณิตศาสตร์
เลข 8	หมายถึง	วิชาเอกบังคับด้านการสอน วิทยาศาสตร์ วิชาฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครูในโรงเรียน
เลข 9	หมายถึง	วิชาประสบการณ์ในโรงเรียน
เลขหลักร้อย	แสดงถึง	ชั้นปีและระดับ

รหัสวิชาจากสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

เลขสามตัวแรก 369

หมายถึง

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

คณะศึกษาศาสตร์

เลขสามตัวหลัง (นับจากขวาไปซ้าย) ให้ความหมายดังนี้

เลขหลักหน่วย หมายถึง

อนุกรมของรายวิชา

เลขหน่วยสิบ หมายถึง

หมวดหมู่ในสาขาวิชา

เลข 1

หมายถึง

หลักสูตร

เลข 2-3

หมายถึง

การสอน

เลข 4

หมายถึง

สื่อการเรียนการสอน

เลข 5

หมายถึง

การวัดและประเมินหลักสูตร
และการเรียนการสอน

เลข 6

หมายถึง

วิจัยหลักสูตร

เลข 7

หมายถึง

วิชาเอกบังคับด้านการสอน
คณิตศาสตร์

เลข 8

หมายถึง

วิชาเอกบังคับด้านการสอน
วิทยาศาสตร์

เลข 9

หมายถึง

คุณลักษณะความเป็นครู

เลขหลักร้อย

แสดงถึง

ชั้นปีและระดับ

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล/เลขที่บัตร ประชาชน	ภาระงานสอน ชม./ปี เดิม/ ใหม่	คุณวุฒิ	สถาบันที่จบ
1	ผศ.ดร.วิจิตร อุดอ้าย* 5550500202377	12/18	ปร.ด.(เคมี), 2550 วท.ม.(การสอนเคมี), 2532 กศ.บ.(เคมี), 2527	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ มศว.
2	ผศ.ดร.ขวัญจิตต์ เหมะวิบูลย์* 3520101138946	9/12	Ph.D.(Chemistry), 2552 วท.ม.(เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์), 2541 วท.บ.(เคมี), 2536	University of Leeds ม.มหิดล ม.เชียงใหม่
3	ดร.สกันร์ชัย ชะนูนันท์* 3350600043675	9/15	กศ.ด.(วิทยาศาสตร์ศึกษา-เคมี), 2554 ป.บัณฑิต(การสอน), 2546 วท.บ.(เคมี) เกียรตินิยมอันดับ 2, 2545	มศว.ประสานมิตร ม.มหาสารคาม ม.มหาสารคาม
4	ดร.ธิดิยา บงกชเพชร 3679800075550	9/15	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา-ฟิสิกส์), 2552 ป.บัณฑิต (ทางการสอน), 2546 วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับ 2, 2545	ม.เกษตรศาสตร์ ม.นเรศวร ม.นเรศวร
5	ดร.สุรีย์พร แก้วเมืองมูล 3560700002413	9/15	กศ.ด.(วิทยาศาสตร์ศึกษา-ชีววิทยา), 2551 ป.บัณฑิต (ทางการสอน), 2545 วท.บ. (จุลชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับ 2, 2544	มศว.ประสานมิตร ม.นเรศวร ม.นเรศวร

* หมายเหตุ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	สถาบันที่จบ
ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร			
1	รศ.ดร.อรุณี อ่อนสวัสดิ์	ค.ด.(การวัดและประเมินผลการศึกษา) กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา) กศ.บ.(เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มศว. วิทยาลัยวิชาการศึกษา สงขลา
2	รศ.ดร.สำราญ มีแจ้ง	ค.ด.(การวัดและประเมินผลการศึกษา) ค.ม.(การวัดและประเมินผลการศึกษา) กศ.บ.(คณิตศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มศว.ประสานมิตร
3	รศ.ดร.รัตนะ บัวสนธิ์	กศ.ด.(วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) ศษ.ม.(จิตวิทยาการศึกษา) กศ.บ.(การแนะแนว)	มศว.ประสานมิตร ม.สงขลานครินทร์วิทยา เขตปัตตานี มศว.พิษณุโลก

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	สถาบันที่จบ
4	รศ.ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร	ค.ด. (หลักสูตรและการสอน), 2542 ศษ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา-เคมี), 2532 กศ.บ. (วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ), 2530	มศว.ประสานมิตร ม.เชียงใหม่ มศว.พิษณุโลก
5	รศ.ดร.มนสิข ลิขิตสมบุรณ์	ศษ.ด.(หลักสูตรและการสอน) , 2546 ค.ม.(การวัดและประเมินผลการศึกษา) , 2528 ค.บ. (ภาษาอังกฤษ), 2534 วท.บ. (ศึกษาศาสตร์), 2526	ม.ขอนแก่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยาลัยครูจันทระเกษม ม.สงขลานครินทร์
6	รศ.ชาดา กลิ่นเจริญ	กศ.ม.(ภาษาไทย), 2524 กศ.บ.(ภาษาไทย), 2514	มศว.ประสานมิตร วิทยาลัยวิชาการศึกษา พิษณุโลก
7	รศ.บุหงา วชิระศักดิ์มงคล	กศ.ม.(การแนะแนว), 2516 กศ.บ.(เคมี), 2514	วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร วิทยาลัยวิชาการบางแสน
8	รศ.อารี ตัณฑิ์เจริญรัตน์	กศ.ม.(การแนะแนว), 2512 กศ.บ. (ชีววิทยา), 2510	วิทยาลัยวิชาการการศึกษา ประสานมิตรพระนคร วิทยาลัยการศึกษา บางแสน
9	รศ.เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย	ค.ม.(สถิติการศึกษา), 2523 กศ.บ.(คณิตศาสตร์), 2521	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มศว.ประสานมิตร พิษณุโลก
10	รศ.เกษม สาทราษฎร์พิทย์	กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา) กศ.บ.(คณิตศาสตร์)	มศว.ประสานมิตร มศว.ประสานมิตร พิษณุโลก
11	รศ.สมชาย ธีบุญกุล	กศ.ม.(จิตวิทยาการศึกษา), 2516 กศ.บ.(คณิตศาสตร์), 2514	วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตรกรุงเทพฯ วิทยาลัยวิชาการศึกษา พิษณุโลก
12	ผศ.ดร.ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์	ค.ด. (หลักสูตรและการสอน),2545 กศ.ม. (การมัธยมศึกษา-การสอนสังคมศึกษา),2534 ศศ.บ. (รัฐศาสตร์-การปกครอง),2527	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มศว. ม.รามคำแหง
13	ผศ.จรรยา พานิชย์ผลินไชย	กศ.ม.(การมัธยมศึกษา), 2521 กศ.บ.(ภาษาอังกฤษ), 2518	มศว.ประสานมิตร มศว.พิษณุโลก
14	ดร.อมรรัตน์ วัฒนาวรร	ค.ด. (หลักสูตรและการสอน),2550	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	สถาบันที่จบ
		M.Ed.(Educational Studies),2540 ค.ม.(นิเทศการศึกษาและพัฒนา หลักสูตร), 2527 ค.บ. (การสอนฝรั่งเศส-อังกฤษ),2521	University of Aberdeen จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
15	ดร.ปกรณ์ ประจันบาน	กศ.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา), 2548 กศ.ม. (วิจัยและพัฒนาการศึกษา) กศ.บ. (คณิตศาสตร์)	ม.นเรศวร ม.นเรศวร มศว.พิษณุโลก
16	ดร.สิรินภา กิจเกื้อกูล	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) , 2549 ป.บัณฑิต (วิชาชีพครูวิทยาศาสตร์) วท.บ. (ชีวเคมี)	ม.เกษตรศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์
17	ดร.สายฝน วิบูลรังสรรค์	กศ.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา), 2550 กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา) ศษ.บ.(มัธยมศึกษา-วิทย์) ศษ.บ.(มัธยมศึกษา-คณิต) ค.บ.(การประถมศึกษา)	ม.นเรศวร ม.นเรศวร สถาบันราชภัฏพิบูล สงคราม มสธ. มสธ.
18	ดร.รติยา บงกชเพชร	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) , 2552 ป.บัณฑิตทางการสอน, 2546 วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับ 2, 2545	ม.เกษตรศาสตร์ ม.นเรศวร ม.นเรศวร
19	ดร.สุรีย์พร แก้วเมืองมูล	กศ.ด.(วิทยาศาสตร์ศึกษา-ชีววิทยา), 2551 ป.บัณฑิตทางการสอน, 2544 วท.บ. (จุลชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับ 2, 2543	มศว.ประสานมิตร ม.นเรศวร ม.นเรศวร
20	ดร.สกนธ์ชัย ชะนูนันท์	กศ.ด.(วิทยาศาสตร์ศึกษา) (2554) ป.บัณฑิต(การสอน) (2546) วท.บ.(เคมี) (2545)	มศว.ประสานมิตร ม.มหาสารคาม ม.มหาสารคาม
21	ดร.เอื้อมพร หลินเจริญ	กศ.ด.(วิจัยและประเมินผลการศึกษา) กศ.ม.(วิจัยการศึกษา) ค.บ.(การประถมศึกษา)	ม.นเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยาลัยครูกำแพงเพชร
22	ดร.อังคณา ช่อนธานี	กศ.ด.(หลักสูตรและการสอน), 2552 ศศ.ม.(จิตวิทยาพัฒนาการ) ค.บ.(การศึกษาปฐมวัย) เกียรตินิยมอันดับ1	ม.นเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันราชภัฏนครสวรรค์
23	ดร.ภูฟ้า เสวกพันธ์	ค.ด. (พลศึกษา), 2550 ค.ม. (พลศึกษา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	สถาบันที่จบ
		ค.บ. (พลศึกษา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
24	ดร.วิเชียร อ่างใสตติสกุล	ค.ด.(หลักสูตรและการสอน), 2554 ศษ.ม.(หลักสูตรและการสอน) ศษ.บ.(คณิตศาสตร์) ค.บ.(การประถมศึกษา)(เกียรตินิยมอันดับ2)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มสธ. มสธ. สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม
25	ดร.อ้อมจิตต์ เป้นศรี	กศ.ด.(วิจัยและประเมินผลการศึกษา), 2552 กศ.ม.(วิจัยและพัฒนาการศึกษา) ศศ.บ.(ภาษาไทย)	ม.นเรศวร ม.นเรศวร ม.เชียงใหม่
26	ดร.ชำนาญ ปาณวงษ์	กศ.ด.(วิจัยและพัฒนาการศึกษา), 2554 กศ.ม.(วิจัยและพัฒนาการศึกษา), 2544 ค.บ.(ประถมศึกษา)	ม.นเรศวร ม.นเรศวร สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร
ภาควิชาบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร			
1	รศ.ดร.สมบัติ นพวัฏ	Ph.D. (Educational Administration), 2537 M.A. (Educational Administration) , 2519 กศ.บ. (มัธยมศึกษา), 2512	University of Baroda University of Baroda วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
2	รศ.ดร.ภาณุวัฒน์ รักดีวงศ์	ค.ด.(พัฒนศึกษา), 2540 กศ.ม.(บริหารการศึกษา), 2528 กศ.บ.(เคมี), 2526	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.นเรศวร มศว. พิษณุโลก
3	รศ.ดร.ฉันทนา จันทน์บรรจง	Ph.D. (Fundamentals of Education), 2531 M.A. (Fundamentals of Education), 2528 Diploma (Diploma, the Inservice Training Program English Teachers), 2526 กศ.บ.(เกียรตินิยมอันดับ1) (ภาษาอังกฤษ สาขาประถมศึกษา), 2518	University of tsukuba University of tsukuba มศว.ประสานมิตร
4	รศ.ดร.ฉลอง ชาติรูปะชีวิน	กศ.ด. (การบริหารการศึกษา), 2552 กศ.ม. (พลศึกษา), 2532 กศ.บ. (พลศึกษา), 2524	ม.นเรศวร มศว.ประสานมิตร มศว.ประสานมิตร
5	รศ.ดร.วิทยา จันทร์ศิลา	Ph.D. (Education Administration), 2541	Magadh University

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	สถาบันที่จบ
		ค.อ.ม. (บริหารอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา), 2532 ค.อ.บ.(อุตสาหกรรม-เครื่องมือกล), 2526	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา
6	ผศ.ดร.คมกฤษ จำปาสุต	ประกาศนียบัตร (Promoting Learning Effectiveness through Instructional Super), 2536 Ph.D. (Industrial Education), 2530 M.A. (Industrial Arts), 2520 B.A.(Industrial Arts), 2518	The University of Wales California State University long beach California State University long beach
7	ดร.มานิตย์ ไชยกิจ	น.บ. (กฎหมายไทย), 2536 กศ.ด. (พัฒนศึกษาศาสตร์), 2532 ค.ม.(สถิติการศึกษา), 2522 ศศ.บ.(รัฐศาสตร์), 2532 น.บ.(นิติศาสตรบัณฑิต) ศษ.บ.(การสอนวิทยาศาสตร์), 2519	มศว.ประสานมิตร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.รามคำแหง ม.ธรรมศาสตร์ ม.เชียงใหม่
8	ดร.จิตติมา วรณศรี	กศ.ด.(การบริหารการศึกษา) ค.ม.(การวัดและประเมินผลการศึกษา) กศ.บ.(การประถมศึกษา) เกียรตินิยม อันดับ 1	ม.นเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มศว.
9	ดร.วรินทร์ บุญยั้ง	Ph.D.(Education and Human Development) วท.ม.(สาธารณสุขศาสตร์) สส.บ.(บริหารสาธารณสุข)	Victoria University ม.มหิดล มสธ.
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร			
1	รศ.ดร.ประหยัด จิระวรพงษ์	กศ.ด.(เทคโนโลยีการศึกษา) กศ.ม.(เทคโนโลยีทางการศึกษา) กศ.บ.(ชีววิทยา)	มศว.ประสานมิตร ปศว.ประสานมิตร วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
2	ผศ.ดร.สุภาณี เสงี่ยมศรี	ค.ด.(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) ค.ม.(สัตวศาสตร์ศึกษา) กศ.บ.(เทคโนโลยีทางการศึกษา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มศว. พิษณุโลก
	ผศ.ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร	กศ.ด.(เทคโนโลยีการศึกษา) กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา)	มศว.กรุงเทพฯ มศว.ประสานมิตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	สถาบันที่จบ
		กศ.บ.(เทคโนโลยีทางการศึกษา)	มศว.บางแสน
4	ผศ.ดร.ดิเรก วีระภูธร	ค.ด.(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา), 2547 ค.ม.(โสตทัศนศึกษา) กศ.บ.(เทคโนโลยีทางการศึกษา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.ศิลปากร
5	ผศ.ดร.ภาสกร เรืองรอง	ปร.ด.(คอมพิวเตอร์ศึกษา) ค.ม.(โสตทัศนศึกษา) กศ.บ.(เทคโนโลยีทางการศึกษา)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้า พระนครเหนือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.ศิลปากร
6	ผศ.ดร.ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์	กศ.ด.(เทคโนโลยีการศึกษา) ศษ.ม.(เทคโนโลยีทางการศึกษา) กศ.บ.(เทคโนโลยีทางการศึกษา)	มศว.กรุงเทพฯ ม.เชียงใหม่ ม.นเรศวร
7	ดร.นิภาพรณ ไข่มิตสกุลชัย	ค.ด.(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา), 2552 กศ.ม.(เทคโนโลยีทางการศึกษา) กศ.บ.(ภาษาฝรั่งเศส)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่
8	ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ	กศ.ด.(เทคโนโลยีการศึกษา), 2551 กศ.ม.(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) ศศ.บ.(บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศ ศาสตร์)	มศว.กรุงเทพฯ ม.นเรศวร ม.สงขลานครินทร์
ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร			
1	รศ.ดร.ชยันต์ บุญยรักษ์	Ph.D. (College Teaching in Physics) กศ.ม. (ฟิสิกส์) กศ.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยม	University of North Texas วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
2	รศ.อาทิตย์ เหล่าวานิชวัฒนา	กศ.ม. (ฟิสิกส์), 2518 กศ.บ. (ฟิสิกส์), 2516	มศว. วิทยาลัยวิชาการศึกษา พิษณุโลก
3	รศ.จรัญ พรหมสุวรรณ	วท.ม. (ฟิสิกส์) กศ.บ. (ฟิสิกส์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยาลัยวิชาการศึกษา พิษณุโลก
4	รศ.สมชาย กฤตพลวิวัฒน์	วท.ม.(เทคโนโลยีพลังงาน) วท.บ.(ฟิสิกส์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี ม.นเรศวร
5	ผศ.ดร.ศิริบุษ จินดารักษ์	วท.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน)	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	สถาบันที่จบ
		วท.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน) วท.บ. (ฟิสิกส์)	ธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี มศว.พิษณุโลก
6	ผศ.ดร.ธีระชัย บงการณ	Ph.D.(Materials Science) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ.(ฟิสิกส์)	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ ม.นเรศวร
7	ผศ.ดร.ชโนภาส ชนลักษณ์ดาว	วท.ด. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	ม.เชียงใหม่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
8	ผศ.ดร.ธงชัย มณีชูเกตุ	วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า) วท.บ.(ฟิสิกส์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง มศว.พิษณุโลก
9	ผศ.ดร.ทิวาณี ขำลำเลิศ	วท.ด. (ฟิสิกส์) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.นเรศวร
10	ผศ.ดร.ชมพูนุช พิษมาก	Ph.D.(Materials Science) วท.ม.(ฟิสิกส์) วท.บ.(ฟิสิกส์)	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ มศว.
11	ดร.ศรวุฒิ เกื่อนน้ำ	Ph.D.(Material Science), 2551 วท.ม.(ฟิสิกส์), 2543 วท.บ.(ฟิสิกส์), 2540	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่
12	ดร.บุรินทร์ กำจัดภัย	Ph.D. (Cosmology), F.R.A.S. M.Sc. (Physics) วท.บ. (ฟิสิกส์)	University of Portsmouth University of Sussex ม.เชียงใหม่
13	ดร.ชนัญ ศรีชีวิน	Ph.D. (Condensed Matter Theory) M.Phil.(Physics) วท.บ. (ฟิสิกส์)	Loughborough University University of Manchester Institute of Science and Technology จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
14	ดร.สุจิตรา พรหมนิมิตร	D. Technical Science	สถาบันเทคโนโลยีแห่ง

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	สถาบันที่จบ
		วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	เอเชีย (AIT) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.นเรศวร
15	ดร.พรรัตน์ ศรีสวัสดิ์	Ph.D. (Physics) วศ.ม. (เทคโนโลยีนิวเคลียร์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	ม.เทคโนโลยีสุรนารี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.นเรศวร
16	ดร.ฉันทนา พันธุ์เหล็ก	ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน), 2551 วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์), 2547 วท.บ. (ฟิสิกส์), 2544	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี ม.นเรศวร ม.นเรศวร
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร			
1	รศ.ดร.รัตนา สนั่นเมือง	Ph.D.(Human Development and Family Studies) กศ.ม.(เคมี) กศ.บ.(เคมี) (เกียรตินิยม)	Oregon State University มศว.ประสานมิตร มศว.บางแสน
2	รศ.ดร.สัมฤทธิ์ ไม้พวง	Ph.D.(Chemistry), 2547 วท.ม.(การสอนเคมี), 2532 วท.บ (เกษตรศาสตร์-สัตวบาล), 2525	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่
3	รศ.ดร.เมธา รัตนกรพิทักษ์	Ph.D.(Chemistry), 2545 วท.บ.(เคมี) (เกียรตินิยมอันดับ 1), 2539	Virginia Polytechnic Institute and State University ม.ขอนแก่น
4	ผศ.ดร.จินตนา กล้าเทศ	Ph.D.(Chemistry), 2545 วท.ม.(เคมี), 2537 วท.บ.(เคมี), 2534	University of Newcastle upon tyne ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่
5	ผศ.ดร.วิจิตร อุดอ้าย	ปร.ด.(เคมี), 2550 วท.ม.(การสอนเคมี), 2532 กศ.บ.(เคมี), 2527	ม.นเรศวร ม.เชียงใหม่ มศว.พิษณุโลก
6	ผศ.ดร.สุรัตน์ บุญผ่อง	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) กศ.บ. (เคมี)	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ มศว.
7	ผศ.ดร.สินธ์ ศรีปรางค์	วท.ด.(เภสัชศาสตร์), 2549 วท.ม.(เคมี) กศ.บ.(เคมี)	ม.นเรศวร ม.สงขลานครินทร์ มศว.พิษณุโลก
8	ผศ.ดร.รักษาทิ ไตรผล	Ph.D. (Chemistry), 2546	Clemson University

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	สถาบันที่จบ
		วท.บ.(เคมี) (เกียรตินิยม อันดับ 1)	ม.ขอนแก่น
9	เรือโทหญิง ผศ.ดร.นิภาภัทร เจริญไทย	Ph.D.(Physical Chemistry), 2546 วท.ม.(เคมีเชิงฟิสิกส์) วท.บ.(เคมีอุตสาหกรรม)	ม.มหิดล ม.มหิดล ม.เชียงใหม่
10	ผศ.ดร.ขวัญจิตต์ เหมะวิบูลย์	Ph.D.(Chemistry) วท.ม.(เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ ประยุกต์) วท.บ.(เคมี)	ม.มหิดล ม.เชียงใหม่
12	ผศ.ดร.ปริญญา มาสวัสดิ์	Ph.D. (Chemistry) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ ม.ขอนแก่น
13	ดร.นิมิตร ศรีปรางค์	Ph.D.(Chemistry) วท.ม.(เคมี) วท.บ.(เคมี)	University of Leeds ม.เชียงใหม่ ม.สงขลานครินทร์
14	ดร.อุษณี เกิดพันธ์	วท.ด.(เคมี) วท.ม.(เคมี) วท.บ.(เคมี)	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่
15	ดร.จุฑาทิพย์ นมะหุต	Ph.D. (Metallurgy and Materials) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	University of Birmingham ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่
16	ดร.พรสวรรค์ อมรศักดิ์ชัย	Ph.D. (Physical Chemistry) วท.ม. (เคมีเชิงฟิสิกส์) วท.บ. เกียรตินิยม (เคมีอุตสาหกรรม)	University of Durham ม.มหิดล ม.เชียงใหม่
17	ดร.ช.วยากรณ์ เพ็ญไพศิษฐ์	Ph.D. (Polymer Science and Technology) วท.บ. (พอลิเมอร์)	ม.มหิดล ม.สงขลานครินทร์
18	ดร.กิตติพงศ์ ไชยนอก	Ph.D.(Chemistry), 2551 วท.ม.(เคมี), 2547 วท.บ.(เคมี), 2543	ม.เทคโนโลยีสุรนารี ม.เทคโนโลยีสุรนารี ม.รามคำแหง
19	ดร.ชนิสรา ศรีวัฒนวรรณ	Ph.D. (Chemistry), 2548 วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	University of Bristol จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.เชียงใหม่
20	ดร.อุทัย วิชัย	Ph.D. (Chemistry) M.Sc. (Chemistry) วท.บ. (เคมี)	University of Alabama University of Alabama ม.มหิดล
21	ดร.วิภารัตน์ เชื้อขาว	Ph.D. (Chemistry)	University of

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	สถาบันที่จบ
		วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์) วท.บ. (เคมี)	Massachusetts ม.มหิดล ม.เชียงใหม่
22	ดร.ยุทธพงษ์ อุดแน่น	วท.ด.(เคมี), 2546 วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่
23	ดร.อนุสรณ์ วรสิงห์	Ph.D. (Organic Chemistry) วท.ม. (เคมีอินทรีย์) วท.บ. (เคมี)	Tokyo Metropolitan University ม.มหิดล ม.รามคำแหง
24	ดร.ศุภิตรา หวังสืบ	Ph.D.(Chemistry) วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	University of Reading ม.มหิดล ม.เชียงใหม่
25	ดร.จตุรงค์ สุภาพพร้อม	วท.ด. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
26	ดร.อัญชลี สิริกุลขจร	วท.ด.(เคมี), 2551 วท.ม.(เคมี) วท.บ. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.เชียงใหม่
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร			
1	รศ.ดร.เพ็ญศิริ นีวงศ์	Ph.D. (Animal Science) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (เกษตรศาสตร์) สาขาสัตวศาสตร์	University of the Philippines จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.ขอนแก่น
2	รศ.ดร.ศิริพงษ์ เปรมจิต	Ph.D.(Wood Chemistry) Biotechnology วท.ม. (พันธุศาสตร์) วท.บ. (ชีววิทยา)	Ehime University จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มศว.บางแสน
3	ผศ.ดร.สิริลักษณ์ ชัยจำรัส	Dr.rer.nat (Biotechnologie) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (เกษตรศาสตร์) สาขาพืชศาสตร์	University of Hannover จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.สงขลานครินทร์
4	ผศ.ดร.สมจิตต์ หอมจันทร์	ปร.ด. (ชีววิทยา) วท.ม. (พันธุศาสตร์) วท.บ.(ชีววิทยา)	ม.เกษตรศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์
5	ผศ.ดร.สุริศักดิ์ ประสานพันธ์	Ph.D.(Neuroscience)	University of Newcastle upon tyne

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	สถาบันที่จบ
		วท.ม.(สรีรวิทยา) วท.บ.(ชีววิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.เกษตรศาสตร์
6	ผศ.ดร.วันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ	วท.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) เกษตรวิทยา M.S. (Agriculture) Entomology วท.บ. (เกษตรศาสตร์) เกษตรวิทยา-โรคพืช	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย The University of Western Australia ม.ขอนแก่น
7	ผศ.ดร.ศุภลักษณ์ วิรัชพินทุ	วท.ด.วิทยาศาสตร์ชีวภาพ(นิเวศวิทยา), 2545 วท.ม. (สัตววิทยา), 2532 กศ.บ. (ชีววิทยา-วิทยาศาสตร์ทางทะเล), 2525	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มศว.บางแสน
8	ดร.ปราณี นางงาม	วท.ด. (ชีววิทยา), 2547 วท.ม. (ส่งเสริมการเกษตร), 2543 วท.บ. (ชีววิทยา), 2530	ม.เชียงใหม่ ม.แม่โจ้ มศว.พิษณุโลก
9	ดร.ประสุต โสมขวิติกุล	วท.ด.(ชีววิทยาสังแวดล้อม), 2548 วท.ม.(สัตววิทยา), 2538 วท.บ.(ชีววิทยา), 2533	ม.เทคโนโลยีสุรนารี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มศว.บางแสน
10	ดร.สุนีย์ สิริธรรมใจ	วท.ด.(วิทยาศาสตร์ชีวภาพ), 2550 วท.ม. (สัตววิทยา), 2538 วท.บ. (ชีววิทยา), 2534	ม.นเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.นเรศวร
11	ดร.เชิดศักดิ์ ทัพโพ	วท.ด.(วนศาสตร์) ชีววิทยาป่าไม้ วท.ม.(วนศาสตร์) วท.บ.เกียรตินิยม (วนศาสตร์)	ม.เกษตรศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์
12	ดร.อุบลวรรณ บุญจำ	วท.ด.(วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) วท.ม.(สัตววิทยา) กศ.บ.(วิทยาศาสตร์-ชีววิทยา)	ม.นเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มศว.บางแสน
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร			
1	ศ.ดร.สมยศ พลับเพียง	วท.ด.(คณิตศาสตร์), 2543 วท.ม.(คณิตศาสตร์), 2530 กศ.บ.(คณิตศาสตร์), 2526	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ มศว.
2	รศ.ดร.บุญญา เพียรสวรค์	กศ.ด.(คณิตศาสตร์ศึกษา), 2539 กศ.ม.(คณิตศาสตร์), 2520 กศ.บ.(คณิตศาสตร์), 2517	มศว.ประสานมิตร กรุงเทพฯ ม.เชียงใหม่ มศว.พิษณุโลก

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	สถาบันที่จบ
3	รศ.ปราโมทย์ ประเสริฐ	กศ.ม.(คณิตศาสตร์), 2516 กศ.บ.(คณิตศาสตร์), 2514	วิทยาลัยวิชาการประสานมิตร วิทยาลัยวิชาการศึกษาพิษณุโลก
4	รศ.วิวรรณ วณิชชาติ	กศ.ม. (คณิตศาสตร์) กศ.บ.(คณิตศาสตร์)	มศว.ประสานมิตร กรุงเทพฯ วิทยาลัยวิชาการศึกษาพิษณุโลก
5	ผศ.ดร.มานะชัย สิริพิทักษ์เดช	วท.ด.(คณิตศาสตร์), 2544 วท.ม.(คณิตศาสตร์), 2531 วท.บ.(คณิตศาสตร์), 2526	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มศว.พิษณุโลก
6	ผศ.ดร.หาญศึก ตาลศรี	วท.ด. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ ม.นเรศวร
7	ผศ.ดร.อนามัย นาอุดม	Ph.D.(Applied Statistics), 2550 พ.ม.(สถิติ), 2541 วท.บ.(คณิตศาสตร์),2537	Curtin University of Technology จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.นเรศวร
8	ผศ.ดร.เกตุนันท์ จำปาไชยศรี	Ph.D.(Statistics) วท.ม.(สถิติ) วท.บ.(สถิติ)	University of California, Riverside จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.เกษตรศาสตร์
9	ผศ.ดร.ชัยวัฒน์ นามนาค	วท.ด.(คณิตศาสตร์), 2545 วท.ม.(คณิตศาสตร์), 2539 วท.บ.(คณิตศาสตร์), 2536	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.นเรศวร
10	ผศ.ดร.ระเบียน วงศ์ศรี	วท.ด. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	ม.นเรศวร ม.เชียงใหม่ ม.นเรศวร
11	ผศ.ดร.ทวีศักดิ์ ศิริพรไพบูลย์	Ph.D. (Statistics) สศ.ม. (สถิติ) วท.บ. (สถิติ)	University of Canterbury จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.เชียงใหม่
12	ดร.จักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม	วท.ด.(คณิตศาสตร์), 2553 วท.ม.(คณิตศาสตร์), 2549 กศ.บ.(คณิตศาสตร์), 2547	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ ม.นเรศวร
13	ดร.นรินทร์ เพชรโรจน์	วท.ด. (คณิตศาสตร์) วท.ม.(คณิตศาสตร์)	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	สถาบันที่จบ
		วท.บ.(คณิตศาสตร์)	ม.นเรศวร
14	ดร.อัญชลีย์ แก้วเจริญ	วท.ด. (คณิตศาสตร์) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(คณิตศาสตร์)	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ ม.นเรศวร
15	ดร.วรรณภา โรเมโร	วท.ด. (คณิตศาสตร์) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(คณิตศาสตร์)	
16	ดร.อุมารินทร์ ปันตบแต่ง	วท.ด.(คณิตศาสตร์), 2550 วท.ม.(คณิตศาสตร์), 2544 วท.บ.(คณิตศาสตร์), 2540	ม.นเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.นเรศวร
17	ดร.เกษมสุข อุงจิตต์ตระกูล	วท.ด.(คณิตศาสตร์), 2551 ป.บัณฑิตทางการสอน, 2546 วท.บ.(คณิตศาสตร์), 2545	ม.นเรศวร ม.นเรศวร ม.นเรศวร
18	ดร.กิติ รอดเทศ	Ph.D.(Mathematics), 2553 ป.บัณฑิตทางการสอน, 2547 วท.บ.(คณิตศาสตร์), เกียรตินิยมอันดับ 1,2546	ม.นเรศวร ม.นเรศวร
19	ดร.จักรกฤษณ์ สมพงษ์	วท.ด.(คณิตศาสตร์), 2551 วท.ม.(คณิตศาสตร์), 2545 วท.บ.(คณิตศาสตร์), 2542	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่
20	ดร.สุภาพร สุขเจริญ	วท.ด.(คณิตศาสตร์ประยุกต์), 2552 วท.ม.(คณิตศาสตร์), 2548 วท.บ.(คณิตศาสตร์), 2545	ม.เทคโนโลยีสุรนารี ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่
21	ดร.สุภาวรรณ จันทรีไพแสง	วท.ด.(คณิตศาสตร์), 2550 วท.ม.(คณิตศาสตร์), 2544 วท.บ.(คณิตศาสตร์), 2539	ม.นเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.นเรศวร
22	ดร.เอกรัฐ ไทยเลิศ	วท.ด.(คณิตศาสตร์ประยุกต์), 2551 วท.ม.(คณิตศาสตร์), 2546 วท.บ.(ฟิสิกส์), 2541	ม.เทคโนโลยีสุรนารี ม.เทคโนโลยีสุรนารี ม.นเรศวร

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

นิสิตที่ออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ จะต้องเกิดการเรียนรู้ ดังนี้

(1) มีผลการเรียนรู้ครบทั้ง 6 ด้าน ทั้งด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะการจัดการเรียนรู้

(2) มีทักษะในการปฏิบัติงานในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

(3) สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

(4) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

(5) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานศึกษาได้

(6) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาต้นและปลาย ของระดับชั้นปีที่ 5

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ตามข้อกำหนดในคู่มือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

การทำวิทยานิพนธ์ (Undergraduate thesis) ของนิสิตต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัย ผู้เรียนและการพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านการสอนเคมี โดยต้องมีการอ้างอิงและสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนจริง โดยจะต้องทำเป็นรายบุคคล และมีการเขียนรายงานส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนเคมีที่นิสิตสนใจ โดยมีการศึกษาค้นคว้าความรู้ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้องและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำวิจัยที่มีประโยชน์และผลกระทบต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์/เคมี ที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์และการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ภายใต้ขอบเขตการทำวิจัยที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดและการแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

(1) มีผลการเรียนรู้ครบทั้ง 6 ด้าน ทั้งด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะการจัดการเรียนรู้

(2) มีคุณธรรมจริยธรรมสำหรับการทำวิจัยทางการศึกษา และคุณธรรมจริยธรรมของครูเคมี

(3) สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการศึกษา ความรู้เฉพาะเคมี และวิชาชีพครูมาบูรณาการและใช้ในการทำวิจัยเบื้องต้นเพื่อการแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์/เคมี

(4) สามารถในการวิเคราะห์ปัญหาและเลือกแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์/เคมี ที่นำไปสู่การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถดำเนินการทำวิจัยแก้ปัญหาและพัฒนานักเรียนในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์/เคมี

(6) สามารถเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล และสามารถเขียนผลงานวิจัยเพื่อการสื่อสารได้

(7) สามารถในการวิเคราะห์ความเหมาะสมและความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่นำมาแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์/เคมี

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาต้นและปลาย ของปีการศึกษาที่ 5 ซึ่งอยู่ในช่วงระยะเวลาการฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู ในโรงเรียน จำนวน 1 ปีการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต ทั้งหมด 6 หน่วยกิต กำหนดให้ลงทะเลียนดังนี้

379591	วิทยานิพนธ์ 1	3 หน่วยกิต
	Undergraduate Thesis I	
379592	วิทยานิพนธ์ 2	3 หน่วยกิต
	Undergraduate Thesis II	

5.5. การเตรียมการ

5.5.1 มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้นักศึกษาเป็นรายบุคคล

5.5.2 อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อ และกระบวนการศึกษาค้นคว้าและ ประเมินผล โดยมีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสาร เกี่ยวกับโครงงานทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงงานให้ศึกษา

5.5.3 นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาปากเปล่าต่อคณาจารย์ที่ปรึกษาประจำวิชาทุกคนเพื่อ รับข้อเสนอแนะและประเมินผล

5.6 กระบวนการประเมินผล

อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการสอบทำหน้าที่ในการประเมินผลการทำวิจัยของนิสิตดังนี้

การลงทะเลียน วิทยานิพนธ์	หลักฐาน/ร่องรอย ความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์	ผู้ประเมิน
379591 วิทยานิพนธ์ 1 Undergraduate Thesis I	1. หัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัย ผู้เรียนหรือการวิเคราะห์ปัญหาในการจัด การเรียนรู้วิทยาศาสตร์/เคมี 2. รายงานเอกสารแนวคิดเบื้องต้นในการแก้ปัญหา 3. รายงานวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบของ วิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย	อาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์ที่ปรึกษา ประจำวิชา

การลงทะเบียน วิทยานิพนธ์	หลักฐาน/ร่องรอย ความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์	ผู้ประเมิน
	4. แบบบันทึกการปรึกษาการทำวิทยานิพนธ์ 5. การรายงานผลการศึกษาปากเปล่า ต่อคณาจารย์ที่ปรึกษาประจำวิชาที่มี อาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน	
379592 วิทยานิพนธ์ 2 Undergraduate Thesis I	1. หัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และแนวทางการพัฒนาและทดลองใช้ นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อการแก้ปัญหา การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์/เคมี 2. โครงร่างวิทยานิพนธ์ 3. รายงานวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบของ วิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย 4. แบบบันทึกการปรึกษาการทำวิทยานิพนธ์ 5. การรายงานผลการศึกษาปากเปล่าต่อ คณาจารย์ที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน	อาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์ที่ปรึกษา ประจำวิชา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนิสิต
1) มีคุณธรรม จรรยาบรรณ ความกล้า หาญทางจริยธรรม มีจิตวิญญาณของ ความเป็นครู จิตอาสาจิตสาธารณะ รักความเป็นไทย และมีความรับผิดชอบ สูงต่อวิชาการ วิชาชีพ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	1) จัดให้มีรายวิชาที่พหุคูณที่เปิดโอกาสให้นิสิตได้เรียนรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เช่น 369191 ความเป็นครู 3(2-2-5) 2) จัดให้มีการศึกษาดูงานในรายวิชาที่ส่งเสริมความ เท่าเทียมทางการศึกษา เช่น 369426 การจัดการศึกษาแบบเรียนรวม 3(3-0-6)
2) มีความสามารถที่จะวิเคราะห์เลือก วิธีการจัดการเรียนรู้ ได้สอดคล้องกับ เนื้อหาและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์	3) จัดให้มีรายวิชาที่บูรณาการเชื่อมโยงความรู้ใน วิชาที่พหุคูณกับวิชาเคมีที่เปิดโอกาสให้นิสิตได้เรียนรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เช่น 369481 การสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) 369482 การสอนเคมี 3(2-2-5)
3) มีความสามารถที่จะทำวิจัยเพื่อ พัฒนาการสอนเคมีระดับมัธยมศึกษา	4) จัดให้มีรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี (Undergraduate Thesis) จำนวน 6 หน่วยกิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนิสิต
ที่สามารถนำไปใช้ได้ตามสภาพจริง และสามารถหาแนวทางเพิ่มพูนความรู้ ด้านการสอนเคมีได้อย่างต่อเนื่อง	

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

(1) ผลการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 มีความรู้ความเข้าใจในมโนทัศน์เกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู

1.2 ตระหนักถึงความสำคัญของการดำรงชีวิตและการประกอบวิชาชีพครูตามคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู

1.3 สามารถวิเคราะห์สังเคราะห์ ประเมินและจัดการปัญหาคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครูโดยใช้ดุลยพินิจที่เหมาะสม และมีพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม จริยธรรมที่เป็นแบบอย่างที่ดี

(2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นิสิตต้องมีความรับผิดชอบ โดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนิสิตที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ และสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมสำหรับครูสอนเคมี เช่น คุณธรรมในกระบวนการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์/เคมี คุณธรรมการทำวิจัยทางเคมีศึกษา เป็นต้น

(3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินระหว่างเรียน ประเมินจากการตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนด การร่วมกิจกรรม ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย คุณธรรมจริยธรรมสำหรับครูเคมี โดยผู้เรียนประเมินตนเอง ประเมินโดยกลุ่มเพื่อน อาจารย์ อาจารย์พี่เลี้ยงในโรงเรียนที่เป็นสถานฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผู้ใช้บริการ และชุมชน โดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายทั้งการสัมภาษณ์ การสังเกต ใช้แบบสอบถาม สทนากลุ่ม แบบบันทึก แบบประเมินและแบบวัดที่เกี่ยวข้อง

- ประเมินภายหลังจากสำเร็จการศึกษาแล้ว โดยให้บัณฑิตประเมินตนเอง ประเมินจากผู้ที่ใช้บัณฑิต โดยใช้แบบสอบถาม สัมภาษณ์ และสนทนากลุ่ม

2.2 ความรู้

(1) ผลการเรียนรู้ ด้านความรู้

1.1 มีความรู้ความเข้าใจวิชาพื้นฐานทางด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ สหศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และคอมพิวเตอร์อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ

1.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน การวิจัย และธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

1.3 มีความรู้ความเข้าใจแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชาเคมีที่สอน อย่างลึกซึ้งและเป็นระบบ

2.4 ตระหนักถึงคุณค่าของศาสตร์สาขาวิชาต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตและการประกอบวิชาชีพครู

2.5 ตระหนักถึงคุณค่าของแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน การวิจัย และธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

2.6 ตระหนักถึงคุณค่าของแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาวิชาเคมีที่สอนสำหรับการประกอบวิชาชีพครู

2.7 สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์สาขาวิชาเคมี ไปใช้ในการดำรงชีวิตและการประกอบวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

2.8 สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน การวิจัย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาผู้เรียน การแก้ปัญหา และการต่อยอดองค์ความรู้ โดยคำนึงถึงธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบและข้อบังคับที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

2.9 สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาวิชาที่สอนไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาผู้เรียน การแก้ปัญหา และการต่อยอดองค์ความรู้ โดยคำนึงถึงธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบและข้อบังคับที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

(2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ เน้นการจัดการเรียนรู้เน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงโดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

(3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

1. การทดสอบย่อย

2. การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
3. ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
4. ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน.
5. ประเมินจากการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ระยะยาวและระยะสั้นขณะฝึกปฏิบัติ

ประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ผลการเรียนรู้ ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักและกระบวนการค้นหาข้อเท็จจริง การทำความเข้าใจ และการประเมินข้อมูล จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

3.2 ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้วิธีทางปัญญาในการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ และการแก้ปัญหา

3.3 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้แก้ปัญหาทางสังคม วัฒนธรรม ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม สามารถปรับตัว และเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎี ประสบการณ์จากการปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ

3.4 สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจเกี่ยวกับวิชาชีพครูและศาสตร์สาขาวิชาที่สอนและการคิดสะท้อนในการแก้ปัญหา การพัฒนาตนเองและผู้อื่น และการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

(2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและการแก้ปัญหาทั้งระดับบุคคลและกลุ่มในสถานการณ์ทั่วไป โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การอภิปรายกลุ่ม การสะท้อนคิด การทำกรณีศึกษา การโต้วาที การจัดทำโครงการ และการใช้เกมส์ เน้นให้เกิดการเรียนรู้แบบ Problem-Based Learning/ Topic- Based Learning การฝึกปฏิบัติการทำวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์/เคมี

(3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

การประเมินหลายวิธี/กิจกรรม เป็นการวัดและการประเมินทักษะการคิด และการแก้ปัญหา เช่น

1. การสอบวัดความสามารถในการคิดและแก้ปัญหาโดยใช้กรณีศึกษา
2. การประเมินจากผลงานที่เกิดจากการใช้กระบวนการแก้ปัญหา การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์วิจารณ์ เช่น รายงานการวิเคราะห์วิจารณ์กรณีศึกษา รายงานการศึกษาปัญหาเฉพาะทาง การศึกษาอิสระ รายงานผลการอภิปรายกลุ่ม การประชุมปรึกษาปัญหา และการสัมมนา

3. การประเมินผลการทำวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนเคมีในรายวิชา 379591 วิทยานิพนธ์ 1 และ 379592 วิทยานิพนธ์ 2 ขณะออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน

4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ผลการเรียนรู้ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองและผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร และในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการปฏิบัติต่อผู้เรียนอย่างเป็นกัลยาณมิตร

4.3 ตระหนักถึงคุณค่าของการมีความรับผิดชอบ การอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นกัลยาณมิตร การเรียนรู้และการพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และการปฏิบัติต่อผู้เรียนอย่างเป็นกัลยาณมิตร

4.4 สามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ดี มีความรับผิดชอบ ทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี แสดงออกถึงภาวะผู้นำในสถานการณ์ที่ไม่ชัดเจน และวิเคราะห์และแก้ปัญหากลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ

4.5 สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.6 มีความรับผิดชอบและปฏิบัติต่อผู้เรียนด้วยความเข้าใจและเป็นมิตร

(2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. กลยุทธ์การสอนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้อื่นและผู้ร่วมงาน

2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานเป็นทีมเพื่อส่งเสริมการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตาม

3. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ทำงานเป็นทีมและการแสดงออกของภาวะผู้นำหลากหลายสถานการณ์ทั้งในโรงเรียนและในชุมชน

(3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

มีการประเมินหลายด้าน โดยให้ความสำคัญที่กลยุทธ์ ดังนี้

1. การประเมินผู้เรียนในการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตาม ในสถานการณ์การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

2. การประเมินทักษะที่แสดงออกถึงภาวะผู้นำตามสถานการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย

3. การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อน และทีมงานอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์

4. การประเมินการแสดงออกของการตระหนักถึงความรับผิดชอบในการเรียนรู้ตามประสบการณ์การเรียนรู้ และความสนใจในการพัฒนาตนเองในด้านวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

5. การประเมินการจัดการเรียนรู้ด้านเคมี ความสัมพันธ์กับนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนและการจัดทำโครงการพัฒนาโรงเรียนขณะออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ผลการเรียนรู้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์และสถิติพื้นฐาน เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอน

5.2 ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์และสถิติพื้นฐาน ในการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอน

5.3 สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์และสถิติพื้นฐาน ในการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิต และการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคล ทั้งการพูด การฟัง และการเขียนในกลุ่มผู้เรียน ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และบุคคลที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์ที่หลากหลาย

2. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ

3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการเลือกสารสนเทศและฝึกทักษะการนำเสนอข้อสนเทศด้วยวิธีการที่หลากหลายเหมาะสมกับผู้ฟัง และเนื้อหาที่น่าสนใจ

(3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้ความสำคัญที่กลยุทธ์ ดังนี้

1. การประเมินผลงานตามกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แบบสังเกต และแบบประเมินทักษะการพูด การเขียน

2. การทดสอบทักษะการฟังจากแบบทดสอบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

3. การทดสอบการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ข้อสอบ การทำรายงานกรณี และการวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาวิจัย การศึกษาอิสระ

4. การนิเทศการจัดการเรียนรู้เคมีในห้องเรียน ขณะออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน

5. การประเมินการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลผลในการทำวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนเคมีในรายวิชา 379591 วิทยานิพนธ์ 1 และ 379592 วิทยานิพนธ์ 2 ขณะออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน

6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

(1) ผลการเรียนรู้ ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

6.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดหลักสูตรการเรียนการสอน การวัดประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน การวิจัยในชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมกับครอบครัวและชุมชนในการจัดการศึกษา

6.2 ตระหนักถึงคุณค่าของการนำแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการสอน การวัดประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน การวิจัยในชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมกับครอบครัวและชุมชนมาใช้ในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

6.3 สามารถวางแผน ออกแบบหลักสูตรปฏิบัติการสอน จัดการชั้นเรียน วัดและประเมินผล การเรียนรู้ บันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน และทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

6.4 สามารถประสานความร่วมมือระหว่างครอบครัว โรงเรียน และชุมชนในการจัดการศึกษา

(2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

ใช้รูปแบบการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ การสอนโดยใช้กรณีศึกษาหรือการสังเกต การจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาความเข้าใจรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เป็นทางการ กึ่งทางการ และไม่เป็นทางการ การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนทุกคนได้ฝึกปฏิบัติ ออกแบบการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับระดับความสามารถของนักเรียนที่หลากหลายและสามารถเลือกวิธีการสอนและเทคนิคการสอนได้สอดคล้องกับเนื้อหาและธรรมชาติของวิชาที่สอน รวมทั้งสามารถปฏิบัติการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ได้

(3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

1. การประเมินจากแบบบันทึกการสังเกตการจัดการเรียนการสอน
2. การประเมินจากการเขียนอนุทินสะท้อนความคิด (Reflective Journal) หลังการอ่านกรณีศึกษา
3. การประเมินจากการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้
4. การประเมินจากการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้เคมีในห้องเรียนระหว่างเรียน และในการออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียน

ผลการเรียนรู้	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		6. ด้าน Psychomotor	
	มีความรับผิดชอบ	รู้จักการมีส่วนร่วม	มีจิตสาธารณะ	มีจรรยาบรรณในการดำเนินชีวิต	เคารพชื่นชม ภาษา ภาษา ศิลปวัฒนธรรมความเป็นไทย	รู้ภาษาต่างประเทศมากกว่าหนึ่ง	ตระหนักในวัฒนธรรมวิถีชีวิตสังคมอาเซียน	เชื่อมโยงสภาพการณ์ปัจจุบัน การดำเนินชีวิต	เรียนรู้สถานะ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข วิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน	สามารถแยกแยะวิเคราะห์บนหลักการของเหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	รู้หลักการปฏิบัติหลักภาพและสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารกับสังคมได้ทั้งพฤติกรรมกาย วาจา และเทคโนโลยีสมัยใหม่	สร้างปัญหาในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาสำหรับการนำเสนอเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้	ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการแปลงความหมาย สื่อสารและการวางแผนในการดำเนินชีวิต	ฝึกฝนการให้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ	สามารถสร้างบุคลิกภาพและการใช้ภาษาให้เป็นที่ยอมรับของสังคมในระดับนานาชาติได้
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2
2.กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																		
- 001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา คั่นคว่า 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●
- 001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●
- 001223 ดุริยางควิจารณ์ 3(2-2-5)	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●
- 001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3.กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																		
- 001231 ปรัชญาเพื่อชีวิต 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●

ผลการเรียนรู้รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		6. ด้าน Psychomotor	
	มีความรับผิดชอบ	รู้จักการมีส่วนร่วม	มีจิตสาธารณะ	มีจรรยาบรรณในการดำเนินชีวิต	เคารพชื่นชม ภาษา ศิลปวัฒนธรรมความเป็นไทย	รู้ภาษาต่างประเทศมากกว่าหนึ่ง	ตระหนักในวัฒนธรรมวิถีชีวิตสังคมอาเซียนสังคมโลก	เชื่อมโยงสภาพการณ์ปัจจุบัน การดำเนินชีวิตเชื่อมโยงสภาพการณ์ปัจจุบัน การดำเนินชีวิต	เรียนรู้สถานะ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข วิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน	สามารถแยกแยะวิเคราะห์บทหลักการของเหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	รู้หลักการปรับบุคลิกภาพและสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารกับสังคมได้ทั้งพฤติกรรมกาย วาจา และเทคโนโลยีสมัยใหม่	สร้างปัญหาในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาสำหรับการนำเสนอเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้	ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการแปลความหมาย สื่อสารและการวางแผนในการดำเนินชีวิต	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ	สามารถสร้างบุคลิกภาพและการใช้ภาษาให้เป็นที่ยอมรับของสังคมในระดับนานาชาติได้
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2
- 001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●
- 001233 ไทยกับประชาคมโลก 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●
- 001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●
- 001235 การเมือง เศรษฐกิจและสังคม 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●
- 001236 การจัดการการดำเนินชีวิต 3(2-2-5)	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
- 001237 ทักษะชีวิต 2(1-2-3)	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
- รายวิชากลุ่มพลานามัย 1(0-2-1)	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●

ผลการเรียนรู้รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		6. ด้าน Psychomotor	
	มีความรับผิดชอบ	รู้จักการมีส่วนร่วม	มีจิตสาธารณะ	มีจรรยาบรรณในการดำเนินชีวิต	เคารพชื่นชม ภาษา ศิลปวัฒนธรรมความเป็นไทย	รู้ภาษาต่างประเทศมากกว่าหนึ่ง	ตระหนักในวัฒนธรรมวิถีชีวิตสังคมอาเซียน	เชื่อมโยงสภาพการณ์ปัจจุบัน การดำเนินชีวิต	เรียนรู้สถานะ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข วิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน	สามารถแยกแยะวิเคราะห์บทหลักการของเหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	รู้หลักการปฏิบัติคุณลักษณะและสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารกับสังคมได้ทั้งพฤติกรรมกาย วาจา และเทคโนโลยีสมัยใหม่	สร้างปัญหาในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาสำหรับการนำเสนอเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้	ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการแปลความหมาย สื่อสารและการวางแผนในการดำเนินชีวิต	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ	สามารถสร้างบุคลิกภาพและการใช้ภาษาให้เป็นที่ยอมรับของสังคมในระดับนานาชาติได้
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2
4.กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์																		
- 001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●
- 001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5)	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●
- 001273 คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตในยุคสารสนเทศ 3(3-0-6)	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●
- 001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○		●	●
- 001275 อาหารและวิถีชีวิต 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●
- 001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(3-0-6)	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●

ผลการเรียนรู้รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		6. ด้าน Psychomotor	
	มีความรับผิดชอบ	รู้จักการมีส่วนร่วม	มีจิตสาธารณะ	มีจรรยาบรรณในการดำเนินชีวิต	เคารพชื่นชม ภาษา ศิลปวัฒนธรรมความเป็นไทย	รู้ภาษาต่างประเทศมากกว่าหนึ่ง	ตระหนักในวัฒนธรรมวิถีชีวิตสังคมอาเซียนสังคมโลก	เชื่อมโยงสภาพการณ์ปัจจุบัน การดำเนินชีวิตเชื่อมโยงสภาพการณ์ปัจจุบัน การดำเนินชีวิต	เรียนรู้สถานะ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข วิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน	สามารถแยกแยะวิเคราะห์บนหลักการของเหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	รู้หลักการปรับบุคลิกภาพและสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารกับสังคมได้ทั้งพฤติกรรมกาย วาจา และเทคโนโลยีสมัยใหม่	สร้างปัญหาในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาสำหรับการนำเสนอเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้	ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการแปลความหมาย สื่อสารและการวางแผนในการดำเนินชีวิต	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ	สามารถสร้างบุคลิกภาพและการใช้ภาษาให้เป็นที่ยอมรับของสังคมในระดับนานาชาติได้
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2
- 001277 พฤติกรรมมนุษย์ 3(3-0-6)	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○
- 001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(3-0-6)	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○
- 001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○

หมายเหตุ ● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง × ไม่มี

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

ผลการเรียนรู้ รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้									3.ทักษะทางปัญญา				4.ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ						5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ทักษะการจัดการ เรียนรู้			
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาชีพครูบังคับ 205200 การสื่อสาร ภาษาอังกฤษเพื่อ วัตถุประสงค์เฉพาะ	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
205201 การสื่อสาร ภาษาอังกฤษเพื่อการ วิเคราะห์เชิงวิชาการ	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
205202 การสื่อสาร ภาษาอังกฤษเพื่อการ นำเสนอผลงาน	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
353131 จิตวิทยาสำหรับ ครู	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	○
355211 เทคโนโลยีและ นวัตกรรมสำหรับครู	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
358421 การวิจัยทาง การศึกษา	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○
359321 การวัดและ ประเมินผลการศึกษา	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●

ผลการเรียนรู้ รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้									3.ทักษะทางปัญญา				4.ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ						5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ทักษะการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	
366581 การฝึก ประสบการณ์วิชาชีพครู ในโรงเรียน 1	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
366582 การฝึก ประสบการณ์วิชาชีพครู ในโรงเรียน 2	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●
369191 ความเป็นครู	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
369192 ประสบการณ์ วิชาชีพครูในโรงเรียน 1	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
369211 การพัฒนา หลักสูตร	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○
369293 ประสบการณ์ วิชาชีพครูในโรงเรียน 2	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○
369322 การจัดการ เรียนรู้และการสอน	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
369323 การบริหาร จัดการในห้องเรียน	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●
369425 ภาษาสำหรับครู	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
369426 การจัดการ ศึกษาแบบเรียนรวม	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●

ผลการเรียนรู้รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้									3.ทักษะทางปัญญา				4.ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ						5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ทักษะการ จัดการเรียนรู้			
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4
วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ 251100 ปรัชญาวิทยาศาสตร์	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
252111 คณิตศาสตร์เบื้องต้น	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
256103 เคมีเบื้องต้น	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
258101 ชีววิทยาเบื้องต้น	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
261101 ฟิสิกส์ 1	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
261102 ฟิสิกส์ 2	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
261202 วิทยาศาสตร์โลก	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
วิชาบังคับ 256103 เคมีเบื้องต้น	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○
256221 เคมีอินทรีย์ 1	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○
256222 เคมีอินทรีย์ 2	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○
256251 เคมีวิเคราะห์ 1	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○
256252 เคมีวิเคราะห์ 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
256231 เคมีอินทรีย์ 1	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
256232 เคมีอินทรีย์ 2	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○
256341 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○
256352 การวิเคราะห์ทางเคมีฯ	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
256353 ปฏิบัติการเพื่อการ วิเคราะห์ ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○
256324 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
256325 เคมีของพืช	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

ผลการเรียนรู้รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้									3.ทักษะทางปัญญา				4.ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ						5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ทักษะการ จัดการเรียนรู้			
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4
256361 เคมีอุตสาหกรรม	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
256362 เคมีเกี่ยวกับน้ำมัน เชื้อเพลิง	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
256421 สเตอริโอเคมี	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
256432 เคมีชีวอนินทรีย์	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
256433เคมีวัสดุอนินทรีย์	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○
256436 การหาลักษณะ เฉพาะวัสดุอนินทรีย์	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○
256442 เคมีนิวเคลียร์	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
256447 เคมีเกี่ยวกับพอลิเมอร์	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
256452 เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○
256462 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
256453 การประยุกต์ใช้เทคนิคใน เชิงเคมีวิเคราะห์	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○
256461 เทคโนโลยีเกี่ยวกับ ปิโตรเลียม	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○
256463 เคมีเกี่ยวกับเซรามิก	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
256465 เทคโนโลยีกระบวนการ ผลิตผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
256466 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
256471 เคมีเกี่ยวกับสภาวะ แวดล้อมและความปลอดภัย	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○
411221 ชีวเคมี	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษามาตรฐานผลการเรียนรู้
สำหรับการวิเคราะห์การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
คำอธิบายผลการเรียนรู้ในตารางข้อ 3.2

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 มีความรู้ความเข้าใจในมโนทัศน์เกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 1.2 ตระหนักถึงความสำคัญของการดำรงชีวิตและการประกอบวิชาชีพครูตามคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู

1.3 สามารถวิเคราะห์สังเคราะห์ ประเมินและจัดการปัญหาคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครูโดยใช้ดุลยพินิจที่เหมาะสม และมีพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม จริยธรรมที่เป็นแบบอย่างที่ดี

2. ด้านความรู้

- 2.1 มีความรู้ความเข้าใจวิชาพื้นฐานทางด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ สหศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และคอมพิวเตอร์อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- 2.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน การวิจัย และธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์
- 2.3 มีความรู้ความเข้าใจแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชาฟิสิกส์ที่สอน อย่างลึกซึ้งและเป็นระบบ
- 2.4 ตระหนักถึงคุณค่าของศาสตร์สาขาวิชาต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตและการประกอบวิชาชีพครู
- 2.5 ตระหนักถึงคุณค่าของแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน การวิจัย และธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
- 2.6 ตระหนักถึงคุณค่าของแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาวิชาฟิสิกส์ที่สอนสำหรับการประกอบวิชาชีพครู
- 2.7 สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์สาขาวิชาฟิสิกส์ ไปใช้ในการดำรงชีวิตและการประกอบวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.8 สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน การวิจัย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาผู้เรียน การแก้ปัญหา และการต่อยอดองค์ความรู้โดยคำนึงถึงธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบและข้อบังคับที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์
- 2.9 สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการ

ที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาวิชาที่สอนไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาผู้เรียน การแก้ปัญหา และการต่อยอดองค์ความรู้ โดยคำนึงถึงธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบและข้อบังคับที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักและกระบวนการค้นหาข้อเท็จจริง การทำความเข้าใจ และการประเมินข้อมูล จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

3.2 ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้วิธีทางปัญญาในการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ และการแก้ปัญหา

3.3 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้แก้ปัญหาทางสังคม วัฒนธรรม ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม สามารถปรับตัว และเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎี ประสบการณ์จากการปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ

3.4 สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจเกี่ยวกับวิชาชีพครูและศาสตร์สาขาวิชาที่สอนและการคิดสะท้อนในการแก้ปัญหา การพัฒนาตนเองและผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองและผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร และในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการปฏิบัติต่อผู้เรียนอย่างเป็นกัลยาณมิตร

4.3 ตระหนักถึงคุณค่าของการมีความรับผิดชอบ การอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นกัลยาณมิตร การเรียนรู้และการพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และการปฏิบัติต่อผู้เรียนอย่างเป็นกัลยาณมิตร

4.4 สามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ดี มีความรับผิดชอบ ทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี แสดงออกถึงภาวะผู้นำในสถานการณ์ที่ไม่ชัดเจน และวิเคราะห์และแก้ปัญหากลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ

4.5 สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.6 มีความรับผิดชอบและปฏิบัติต่อผู้เรียนด้วยความเข้าใจและเป็นมิตร

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์และสถิติพื้นฐาน เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอน

5.2 ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และ

คณิตศาสตร์และสถิติพื้นฐาน ในการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหา ในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอน

5.3 สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์และสถิติพื้นฐาน ในการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

6.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดหลักสูตรการเรียนการสอน การวัดประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน การวิจัยในชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมกับครอบครัวและชุมชนในการจัดการศึกษา

6.2 ตระหนักถึงคุณค่าของการนำแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการสอน การวัดประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน การวิจัยในชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมกับครอบครัวและชุมชนมาใช้ในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน(เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 รายละเอียดแจ้งไว้ในภาคผนวก

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

1. ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่ เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา โดยให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เป็นผู้ประสานงานและแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน

2. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า

3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

(1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

(2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานศึกษา องค์กรที่เกี่ยวข้อง ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

(3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

(4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

(5) การประเมินจากนิสิตเก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

(6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

(7) ผลงานของนิสิตที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2549
รายละเอียดแจ้งไว้ในภาคผนวก ก

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ให้มีความรู้และความเข้าใจปรัชญา นโยบายของมหาวิทยาลัย และคณะ ตลอดจนปรัชญาของหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ

2. ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์การสอนและการวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

3. ส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่ทุกคนเข้ารับการอบรมหลักสูตรการสอนเบื้องต้น การวัดและประเมินผลเบื้องต้น

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

(1) สำหรับอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ มีการอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพ ในระดับต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

(2) เพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) ส่งเสริมและกระตุ้นการทำผลงานทางวิชาการ
- (2) ส่งเสริมการจัดกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการนำนวัตกรรมทางการศึกษาไปใช้เพื่อพัฒนาระบบขององค์กร
- (3) สนับสนุนให้อาจารย์ได้เข้าร่วมปฏิบัติธรรมตามศาสนาที่นับถืออย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

1. มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่บริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตรและการติดตามประเมินผลหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของสังคมและมาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภา หน้าที่ในการบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน อาทิ ดูแลการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนการศึกษาของหลักสูตร จัดทำคู่มือนิสิต จัดให้ทุกรายวิชามีผู้รับผิดชอบรายวิชาและ/หรือผู้ประสานงานรายวิชา เพื่อจัดทำประมวลรายวิชาและตารางเรียน จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต การประเมินรายวิชาโดยอาจารย์และนิสิต และมีระบบนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาการสอนของอาจารย์และรายวิชาทุกปีการศึกษา

2. มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ มีอาจารย์ผู้สอนทั้งที่เป็นคณาจารย์ประจำและคณาจารย์พิเศษ ที่มีคุณสมบัติและจำนวนครบถ้วนตามเกณฑ์ของ สกอ.รวมทั้งคุณสมบัติของความเป็นครูผู้สอนและนักวิจัย ทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิต ทั้งด้านการวางแผนการศึกษา การเรียน การศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ตลอดจนฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษาระหว่างเรียน และฝึกประสบการณ์การสอนฟิสิกส์ในสถานศึกษา และให้คำแนะนำเรื่องระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ ตลอดช่วงระยะเวลาการศึกษาของนิสิต

3. มีกิจกรรมทางวิชาการ เพื่อเสริมความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร อาทิ กิจกรรมศึกษาดูงานนอกสถานที่ กิจกรรมฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียน กิจกรรมสัมมนาวิชาการ

4. มีการกำหนดแผนงาน การจัดทำงบประมาณ และดำเนินการตาม 9 องค์ประกอบของสกอ. และมีการจัดทำรายงานการประกันคุณภาพเพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

2.1.1 ใช้งบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากมหาวิทยาลัย

2.1.2 การหารายได้เสริมนอกจากรายได้จากงบประมาณแผ่นดิน ในการจัดหาครุภัณฑ์เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนที่จำเป็น โดยการบริหารวิชาการ

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

2.2.1 อาคารสถานที่ของมหาวิทยาลัยนเรศวร มีห้องเรียนโดยตรง พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกครบ โดยมีการใช้ทรัพยากรร่วมกันระหว่างคณะวิชา

2.2.2 ห้องสมุด หนังสือ ตำรา เอกสาร และวารสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนส่วนใหญ่มีอยู่ในสำนักหอสมุด และห้องสมุดย่อยของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยให้บริการยืมหนังสือจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ผ่านทางสำนักหอสมุด

2.2.3 สื่อ โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งทรัพยากรทางการศึกษาอื่น ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องฉาย ระบบอินเทอร์เน็ต

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

คณะมีห้องสมุดย่อย (Self-Access) ให้บริการหนังสือ ตำราเฉพาะทาง และสื่อการสอนต่าง ๆ โดยภาควิชาจะประสานกับห้องสมุดในการจัดซื้อหนังสือ ตำรา หรือสื่อการสอนที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ผลิตและคณาจารย์ได้ศึกษาค้นคว้า

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

คณะมีการดำเนินการประเมินความเพียงพอของทรัพยากร ทั้งด้านสื่อการเรียนการสอน หนังสือ ตำราต่าง ๆ ของห้องสมุดย่อย และมีการประสานงานกับหอสมุดกลางของมหาวิทยาลัย เช่น การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการห้องสมุด เป็นต้น และด้านโสตทัศนูปกรณ์ซึ่งอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อการสอนของคณาจารย์ เช่น การรวบรวมสถิติการใช้สื่อโสตทัศนูปกรณ์ของอาจารย์และนิสิต

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาและคุณสมบัติตามที่คณะ สาขาวิชา และกบม.มหาวิทยาลัยกำหนด

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอนประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรและได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์โดยความเห็นชอบของคณะและมหาวิทยาลัย

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ เป็นการมุ่งให้เกิดการพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้แก่นิสิต นอกเหนือไปจากความรู้ตามทฤษฎี เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพจริง ทั้งนี้ในการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง

มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรให้ครอบคลุมภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ โดยคณะกรรมการคัดเลือกบุคลากร ก่อนรับเข้าทำงานซึ่งจะต้องเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

4.2.1 มีการพัฒนาบุคลากรโดยการเพิ่มพูนความรู้ เสริมสร้างประสบการณ์ทางการศึกษา และ/หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

4.2.2 บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และจะต้องสามารถบริการให้อาจารย์สามารถใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก ซึ่งจำเป็นต้องให้มีการฝึกอบรมเฉพาะทาง เช่น การเตรียมห้องที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนให้พร้อมใช้งานเสมอ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

คณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาในการวางแผนการเรียน การแนะนำแผนการเรียนในหลักสูตร การเลือกและวางแผนสำหรับอาชีพ และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา เพื่อให้ นิสิตเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ ต้องมีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นิสิต

5.2 การอุทิศตนของนิสิต

เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคมและ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

6.1 มีการติดตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจ สังคมของประเทศ และโลก เพื่อศึกษาทิศทางของตลาดแรงงานทั้งในระดับท้องถิ่นและประเทศ

6.2 ให้มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตร

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน(Key Performance Indicators)

สถาบันอุดมศึกษาที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมด อยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง อย่างน้อย 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่านคือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1 – 5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปีบรรลุตามเป้าหมายการประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

	2554	2555	2556	2557	2558	2559
ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
7.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X	

	2554	2555	2556	2557	2558	2559
ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
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	X	X	X	X	X	
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	

	2554	2555	2556	2557	2558	2559
ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
7.10 จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่ น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X	
7.11 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/ บัณฑิตที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อย กว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X	
7.12 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อ บัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน เต็ม 5.0						X
7.13 ร้อยละของรายวิชาเฉพาะทั้งหมดที่เปิดสอนมี วิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมา บรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	≥(50)	≥(75)	100	100	100	
7.14 ร้อยละของรายวิชาพื้นฐานที่มี Tutorial	100	100	100	100	100	
7.15 ร้อยละของรายวิชาเฉพาะที่มี Tutorial		≥(50)	(100)	100	100	
7.16 ร้อยละของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรที่นำ ระบบ PDCA มาใช้ในการพัฒนา ประสิทธิภาพการเรียนการสอน	≥(50)	≥(75)	(100)	100	100	
7.17 ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษ ครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัย กำหนด					X	
7.18 ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยี สารสนเทศครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่ มหาวิทยาลัยกำหนด					X	
7.19 ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพ อิสระใน 1 ปีหลังสำเร็จการศึกษา						≥80
7.20 ค่าเฉลี่ยของเงินเดือนสูงกว่าอัตราเงินเดือนที่ ก.พ. กำหนด						X

	2554	2555	2556	2557	2558	2559
ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
7.21 มี Tutorial เพื่อเตรียมการสอบขึ้นทะเบียนใบประกอบวิชาชีพ (กรณีที่ต้องมีใบประกอบวิชาชีพ)					X	
7.22 ร้อยละของบัณฑิตที่สอบใบประกอบวิชาชีพได้ครั้งแรก						≥ 80

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงาน

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานตัวที่ 7.1-7.12 เป็นดัชนีบ่งชี้ที่ กกอ.กำหนด ในแต่ละปีหลักสูตรจะต้องดำเนินการดัชนีบ่งชี้ที่ 7.1-7.5 ครบถ้วน และดำเนินการตามดัชนีบ่งชี้ที่ 7.6-7.12 ให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 จึงจะถือผลการดำเนินงานอยู่ในระดับดี และต้องดำเนินการให้ผลการประเมินอยู่ในระดับดีต่อเนื่องกันอย่างน้อย 2 ปี จึงจะได้รับการรับรองว่าหลักสูตรเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เมื่อดำเนินการจัดการเรียนการสอนไปแล้วครึ่งระยะเวลาของหลักสูตร

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 มีการประเมินกลยุทธ์การสอนของอาจารย์โดยนิสิต และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับอาจารย์แต่ละท่าน

1.1.2 มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอบ

1.1.3 มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม

1.1.4 ในการทดสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหาจะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในแผนกลยุทธ์การสอน

ให้นิสิตได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ประเมินโดยนิสิตปีสุดท้าย

2.2 ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

2.3 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

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

4. การทบทวนผลการประเมิน

ให้กรรมการวิชาการประจำสาขาวิชา/ภาควิชา รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของ อาจารย์ นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ. 5, 6 และ 7 เพื่อให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

5. การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรในแต่ละประเด็น ดังนี้

5.1 การบริหารหลักสูตร

5.1.1 กำหนดแนวทางการศึกษาและจัดทำคู่มือการศึกษาอย่างชัดเจน

5.1.2 ใช้ผู้สอนที่มีชื่อเสียงในสาขาจากบุคคลภายนอกร่วมสอน

5.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

มีห้องเรียนโดยตรงพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกครบ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องฉาย

5.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และมีชั่วโมงให้นิสิตพบเพื่อปรึกษา

5.4 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือ/ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

เป็นสาขาวิชาขาดแคลนด้านการศึกษา

6. การพัฒนาหลักสูตร

6.1 ดัชนีบ่งชี้มาตรฐานและคุณภาพการศึกษา สำหรับหลักสูตรนี้ ได้แก่

6.1.1 คุณลักษณะของนิสิตที่สำเร็จการศึกษา

6.1.2 บทความทางวิชาการของอาจารย์

6.1.3 การผลิตเอกสาร ตำรา ทางวิชาการของสาขา

6.1.4 การทำวิจัยของคณาจารย์ในสาขา

6.1.5 การนำเสนอผลงานวิจัยของคณาจารย์ในที่ประชุมทางวิชาการ

6.2 กำหนดการประเมินหลักสูตรตามดัชนีบ่งชี้ข้างต้น กระทำทุก ๆ ระยะ 5 ปี

กำหนดการประเมินครั้งแรก ปีการศึกษา 2557