



รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2)

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (4 ปี)

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566)

คณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศิลปากร

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	9
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	14
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	86
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	120
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	122
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	124
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	132
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2560	135
ภาคผนวก ข ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร	153
ภาคผนวก ค รายงานผลสำรวจความต้องการกำลังคนในหลักสูตรวิทยาศาสตรศึกษา	165
ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตร	176
ภาคผนวก จ ตารางเปรียบเทียบความสอดคล้องของหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร 4 ปี) พ.ศ. 2562 (มคอ. 1)	178
ภาคผนวก ฉ ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)	183

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (4 ปี)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยศิลปากร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	พระราชวังสนามจันทร์ คณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 รหัสหลักสูตร

1.2 ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (4 ปี)

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Education Program in Science Education

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย ศึกษาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Education (Science Education)

ชื่อย่อภาษาไทย ศษ.บ. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)

ชื่อภาษาอังกฤษ B.Ed. (Science Education)

3. วิชาเอก

ໄມ້

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

- ☐ หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ
- ☐ หลักสูตรระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- ☒ หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ
- ☐ หลักสูตรระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา รับนักศึกษาไทยและ/หรือนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566) เริ่มเปิดสอนภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2566

สภาวิชาการให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 9/2565 เมื่อวันที่ 26 เดือนกันยายน พ.ศ. 2565

สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 10 / 2565 วันที่ 19 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2565

สภาวิชาชีพ.....เห็นชอบหลักสูตรเมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มี คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ในปีการศึกษา 2568

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 ผู้สอนสาขาวิทยาศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น

8.2 นักวิชาการศึกษาในหน่วยงานทางการศึกษา

8.3 นักวิจัยหรือผู้ช่วยนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา

8.4 อาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เช่น นักพัฒนาชุมชนทางการศึกษา ผู้จัดการอบรม หรือสมมนาทางการศึกษา เป็นต้น

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

9.1 นายบุญรอด ชาดิยานนท์

ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิ ปร.ด. (สิ่งแวดล้อมศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2556)

ศษ.ม. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (2562)

วท.ม. (พืชสวน) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2544)

ศษ.บ. (การวัดและประเมินผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2560)

วท.บ. (พืชศาสตร์) วิทยาลัยครูพระนคร (2537)

9.2 นายเอกสิทธิ์ ขนิษฐภูมิ

ตำแหน่ง อาจารย์

คุณวุฒิ ปร.ด. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2564)

ศษ.ม. (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2555)

ค.อ.บ. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2545)

9.3 นายกัมปนาท ธาราภูมิ

ตำแหน่ง อาจารย์

คุณวุฒิ Ph.D. (Biology) University of Glasgow, UK (2006)

วท.ม. (สัตววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2540)

วท.บ. (สัตวศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2536)

- 9.4 นายวิฑูรย์ หาญดี
ตำแหน่ง อาจารย์
คุณวุฒิ Ph.D. (Cell and Molecular Biology) Michigan State University, USA (2016)
M.S. (Cell and Molecular Biology) Michigan State University, USA (2015)
วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2551)
- 9.5 นางสาวอรรณพ อัมพร
ตำแหน่ง อาจารย์
คุณวุฒิ Ph.D. (Physics) Perpignan via Domitia University, France (2017)
M.Sc. (Physics) Perpignan via Domitia University, France (2014)
M.Sc. (Micro-nanoelectronics engineering) Joseph Fourier University (Grenoble I), France (2013)
B.Sc. (Production engineering), Paul Cezanne University (Aix-Marseille III), France (2012)
- 9.6 นายสุกัญญา พงศ์เลิศสกุล
ตำแหน่ง อาจารย์
คุณวุฒิ Ph.D. (Applied mathematics and theoretical physics) The University of Sheffield, UK (2016)
วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2554)
วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล (2551)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม
ที่อยู่ 6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันการพัฒนาทางเศรษฐกิจโลกมีการแข่งขันกันสูงมาก ดังนั้นประเทศไทยจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาทางเศรษฐกิจเพื่อแข่งขันกับนานาประเทศ จากการที่รัฐบาลมีการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนโยบายประเทศไทย 4.0 การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ จึงต้องมุ่งเน้นในด้านการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม ที่สอดคล้องกับนโยบายประเทศไทย 4.0 โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะก่อให้เกิดการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ การสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ การวางแผนหลักสูตรได้พิจารณาถึงแนวโน้มการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) และ (ร่าง)แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) “พลิกโฉมประเทศไทย สู่ สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน” นอกจากนี้ยังคำนึงถึงความสำคัญของแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 ซึ่งแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับนี้เป็นการวางกรอบเป้าหมายและทิศทางการจัดการศึกษาของประเทศในการพัฒนา ศักยภาพและขีดความสามารถของคนไทยทุกช่วงวัยให้เต็มตามศักยภาพ สามารถแสวงหาความรู้ ที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต จึงจำเป็นต้องพัฒนากำลังคนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ดังกล่าว

จากสถานการณ์ทางด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม จำเป็นต้องพัฒนาคนให้มี คุณภาพ คุณธรรม มีความรอบรู้และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษานี้จึงสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยการมุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ มีความสามารถในการถ่ายทอด

ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนาพื้นฐาน และสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศไปสู่ไทยแลนด์ 4.0 อย่างไรก็ตามการจัดการศึกษาเน้นให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงในสถานศึกษาเพิ่มขึ้น โดยมีโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร(ปฐมวัยและประถมศึกษา) และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (มัธยมศึกษา) เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์ทางการศึกษาอีกทั้งให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูงตามหลักฐานสมรรถนะ

ด้วยเหตุนี้การผลิตบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา ที่มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีความสามารถทางทักษะกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ในการเชื่อมโยงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งมีความสามารถในการถ่ายทอดสิ่งเหล่านี้สู่การศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งจะเป็นการพัฒนาเยาวชนให้สอดคล้องตามแนวทางยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศไทยต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและวัฒนธรรม ดังนั้นแนวทางในการปรับตัวเพื่อให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ คือการพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัยให้มีทักษะความรู้และความสามารถในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า มีความรู้ความสามารถ มีการพัฒนาตนเองตลอดเวลา ดังนั้นสถาบันอุดมศึกษาจึงต้องมีการวางแผน หลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางสังคมและสอดคล้องกับกรอบทิศทางทางการยกระดับทางการศึกษา โดยการส่งเสริมการผลิตบุคลากรทางการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่สอดคล้องกับวิถีสังคมและวัฒนธรรมของประเทศ ที่มีคุณภาพและบรรลุผลตามมาตรฐานการจัดการศึกษา เพื่อยกระดับการจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน อันที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และสอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทย รวมถึงความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง อันก่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต พร้อมทั้งเสริมสร้างศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่ในวัฒนธรรมองค์กรนั้นๆ หลักสูตรนี้จึงมุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตให้มีความรู้ มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนาพื้นฐาน และสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ รวมถึงพัฒนาบัณฑิตให้เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพครูเป็นแบบอย่างที่ดีในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ในวิชาชีพครูต่อไป

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก หรือการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา เพื่อผลิตครูวิทยาศาสตร์ที่มีศักยภาพ มีความรู้ความสามารถต่อการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์อย่างยั่งยืน และเพื่อพัฒนากำลังคนที่มีประสิทธิภาพตอบสนองต่อการแข่งขันทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและยังคงไว้ซึ่งสังคมและวัฒนธรรมอันดี ดังนั้นกระบวนการผลิตครูจึงมีความสำคัญที่จะต้องพัฒนาให้มีคุณภาพ และหัวใจสำคัญของกระบวนการผลิตครูวิทยาศาสตร์ คือการมีหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพได้มาตรฐานและตอบโจทย์สังคมในปัจจุบันรวมถึงในอนาคตได้ จากเหตุผลดังกล่าวการพัฒนาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษาที่มีคุณภาพประสิทธิภาพตามมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา เพื่อผลิตบัณฑิตครูวิทยาศาสตร์ ที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ มีทักษะและเทคนิควิธีการสอนวิทยาศาสตร์ มีการสร้างสรรค์องค์ความรู้ สื่อและนวัตกรรมทางการศึกษาที่เชื่อมโยงกับศิลปะ วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อใช้ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน มีคุณสมบัติตามมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา มีคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสำนึกความเป็นครู มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ตลอดจนเป็นแบบอย่างที่ดี มีความสามารถในการพัฒนาตน ใฝ่รู้ ใฝ่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และบริบททางการศึกษาและมีความรู้พื้นฐานเพียงพอต่อการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น เป็นครู

วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ที่สามารถแสดงให้เห็นได้ว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นทุกแห่ง ทุกเวลาสามารถสร้างความเชื่อมั่นศรัทธาให้แก่ผู้รับบริการได้

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรมีความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ซึ่งมุ่งมั่นที่จะพัฒนาและถ่ายทอดความรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพมนุษย์ สร้างองค์ความรู้ การวิจัยและพัฒนาพื้นฐาน ผลิตผลงานนวัตกรรมและงานสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน โดยนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยการบูรณาการข้ามศาสตร์ที่สร้างสรรค์ ผ่านการจัดการองค์ความรู้และการจัดการเครือข่ายในการทำงานร่วมกัน การพัฒนาหลักสูตรเน้นผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษาให้เป็นผู้มีความรู้ คุณธรรม จริยธรรม มีสมรรถนะในการบริหารจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ โดยการส่งเสริมการเรียนรู้การสอนที่เน้นการบูรณาการข้ามศาสตร์เชิงสร้างสรรค์โดยการเชื่อมโยงกับศิลปะ วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น สื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย การจัดการศึกษาภาคทฤษฎี ควบคู่ภาคปฏิบัติการในห้องทดลอง และส่งเสริมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นครู โดยความร่วมมือระหว่างสถาบันภายในและภายนอก เพื่อผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีคุณภาพเพื่อพัฒนาสังคม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชาอื่น

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยศิลปากร เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

13.1.2 หมวดวิชาเฉพาะ

คณะวิทยาศาสตร์ ร่วมกับคณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 9 รายวิชา คือ

524 101	ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ (Nature of Science)	2(2-0-4)
524 301	กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ (Extracurricular Activity in Science Curriculum)	2(1-2-3)
524 311	สะเต็มศึกษาสำหรับครู (STEAM Education for Teacher)	3(2-2-5)
524 312	การจัดการเรียนรู้ทุกแห่งหน (Ubiquitous Learning Management)	3(2-2-5)
524 313	เกมและบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้ (Games and Board Games for Learning)	2(1-3-2)
524 391	หัวข้อปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษา 1 (Current Topics in Science Education I)	2(2-0-4)
524 392	หัวข้อปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษา 2 (Current Topics in Science Education II)	2(2-0-4)
524 491	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา (Seminar in Science Education)	1(0-2-1)
524 492	โครงการวิทยาศาสตร์ (Science Project)	1(0-3-0)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาชีววิทยา จำนวน 12 รายวิชา คือ

512 101	ชีววิทยาทั่วไป (General Biology)	3(3-0-6)
512 102	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (General Biology Laboratory)	1(0-3-0)
512 103	ชีวิตและความหลากหลาย (Diversity of Life)	3(3-0-6)
512 104	ปฏิบัติการชีวิตและความหลากหลาย (Diversity of Life Laboratory)	1(0-3-0)
512 181	การวาดภาพทางชีววิทยา (Biological Illustration)	1(1-0-2)
512 182	ปฏิบัติการการวาดภาพทางชีววิทยา (Biological Illustration Laboratory)	2(0-6-0)
512 201	พันธุศาสตร์ (Genetics)	3(3-0-6)
512 202	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ (Genetics Laboratory)	1(0-3-0)
512 203	นิเวศวิทยา (Ecology)	3(3-0-6)
512 204	ปฏิบัติการนิเวศวิทยา (Ecology Laboratory)	1(0-3-0)
512 205	บันทึกธรรมชาติ (Nature Recording)	2 (1-2-3)
512 496	ทักษะในการเตรียมและควบคุมปฏิบัติการทางชีววิทยา (Skills in Biological Laboratory Class Set up and Supervision)	1(0-3-0)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี จำนวน 4 รายวิชา คือ

513 100	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	3(3-0-6)
513 105	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory)	1(0-3-0)
513 161	เปิดโลกเคมี (Exploration of Chemistry)	1(0-2-1)
524 131	เคมีพื้นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ (Basic Chemistry for Science Teacher)	3(2-3-4)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์ จำนวน 14 รายวิชา คือ

514 107	ฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Physics)	4(4-0-8)
514 108	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Physics Laboratory)	1(0-3-0)
524 141	คณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ (Mathematics for Science Teacher)	3(3-0-6)
524 241	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ (Introduction to Electronics for Science Teacher)	2(2-0-4)
524 242	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ (Introduction to Electronics Laboratory for Science Teacher)	1(0-3-0)
524 243	ดาราศาสตร์และอวกาศ (Astronomy and Space)	3(3-0-6)
524 244	อุตุนิยมวิทยา (Meteorology)	2(2-0-4)
524 245	ภูมิศาสตร์และธรณีวิทยาเบื้องต้น (Geography and Introduction to Geology)	3(3-0-6)
524 341	วิทยาศาสตร์พลังงาน (Energy Sciences)	3(3-0-6)
524 342	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
524 343	แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electromagnetism)	3(3-0-6)
524 344	ฟิสิกส์ของคลื่น (Physics of Waves)	3(3-0-6)
524 345	วัสดุศาสตร์พื้นฐาน (Basics Material Science)	3(3-0-6)
524 346	เทคโนโลยีทัศนศาสตร์ (Optics Technology)	3(3-0-6)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาสถิติ จำนวน 2 รายวิชา คือ

515 361	การจัดการฐานข้อมูลด้วยเอ็กเซล (Database Management with Excel)	3(2-2-5)
524 351	สถิติสำหรับครูวิทยาศาสตร์ (Statistics for Science Teacher)	3(2-2-5)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จำนวน 3 รายวิชา คือ

516 201	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและกลยุทธ์การบรรเทาผลกระทบ (Climate Change and Mitigation Strategies)	3(3-0-6)
516 306	จิตวิทยาการปรับตัวในการทำงาน (Psychological Adjustment at Work)	1(1-0-2)
524 361	การพัฒนาโครงการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental Science Project Development)	3(2-2-5)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 4 รายวิชา คือ

517 101	ความรู้และความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Literacy and Citizenship)	3(2-2-5)
517 326	ไพธอนกับเครื่องมือสำคัญ (Python and Essential Tools)	3(2-2-5)
522 151	พื้นฐานวิทยาการข้อมูล (Foundation of Data Science)	3(3-0-6)
524 271	พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ (Foundation of Computer and Informatics)	3(2-2-5)

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตครูวิทยาศาสตร์ ปรารถนาความรู้ บูรณาการสร้างสรรค์ เปี่ยมจรรยาบรรณ เป็นผู้นำสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มีกรอบเป้าหมายและทิศทางการจัดการศึกษาที่จะผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางทักษะกระบวนการความคิดทางวิทยาศาสตร์ สามารถบูรณาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้อย่างสร้างสรรค์ ตลอดจนสามารถพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพครู และเป็นผู้ดำเนินการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักฐานสมรรถนะให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

1.3 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

1.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมจริยธรรมและมีจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 2) ผลิตบัณฑิตที่สามารถนำหลักการสอนมาจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักฐานสมรรถนะในศตวรรษที่ 21
- 3) ผลิตบัณฑิตมีความรู้ ทักษะ และแนวคิดทางวิทยาศาสตร์และนำไปจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการข้ามศาสตร์
- 4) ผลิตบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างนวัตกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

1.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) PLOs

ลำดับ ที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom’s Taxonomy (Revised))						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
		R	U	Ap	An	E	C	S	At
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป									
PLO 1	อธิบายความหมายและคุณค่าของศิลปะและการสร้างสรรค์ได้		✓						
PLO 2	อธิบายความหมายของความหลากหลายทางวัฒนธรรมได้		✓						
PLO 3	ระบุความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจและทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเป็นผู้ประกอบการได้		✓						
PLO 4	มีทักษะการใช้ภาษา และสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ในบริบทการสื่อสารที่หลากหลาย			✓					
PLO 5	เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ			✓					
PLO 6	แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและการดำเนินชีวิต			✓					✓
PLO 7	แสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม			✓					✓
PLO 8	ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานหรือดำเนินโครงการได้			✓					
PLO 9	คิดวิเคราะห์ วางแผน อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือเพื่อออกแบบนวัตกรรมได้				✓				

หมวดวิชาเฉพาะ									
ลำดับ ที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's Taxonomy (Revised))						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
		R	U	Ap	An	E	C	S	At
PLO 10	อธิบายแนวคิด หลักการความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ได้		✓						
PLO 11	อธิบายแนวคิด ปรัชญา การพัฒนา การศึกษาและประกันคุณภาพหลักสูตร วิทยาศาสตร์		✓						
PLO 12	ประยุกต์หลักการทางจิตวิทยาและหลักการ สอนต่อการสอนวิทยาศาสตร์ให้เหมาะกับ บริบทของผู้เรียน			✓					
PLO 13	มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณต่อ วิชาชีพครู			✓					✓
PLO 14	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้ ถูกต้องและปลอดภัย			✓				✓	
PLO 15	ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะความรู้ตามหลัก ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์			✓					
PLO 16	นำหลักการจัดการเรียนรู้และการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ไปใช้ในการจัด ประสพการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ใน เชิงทฤษฎีและปฏิบัติได้			✓	✓				✓
PLO 17	ออกแบบ และพัฒนานวัตกรรมสื่อนวัตกรรมทางการศึกษาและทรัพยากร แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มาปรับใช้ใน กระบวนการจัดการเรียนการสอนและการ วิจัย ได้อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับ สถานการณ์ปัจจุบัน			✓	✓				
PLO 18	ออกแบบและนำเสนอโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยบูรณาการให้เข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือสถานการณ์รอบตัวได้อย่างเหมาะสม					✓			
PLO 19	ออกแบบและดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์					✓			✓

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่อง “Cognitive Domain” ระดับต่าง ๆ

หรือช่อง “Psychomotor Domain” และ “Affective Domain” ตามความเหมาะสม

1.3.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้
ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) หมวดวิชาเฉพาะ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)									
	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19
1) ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรมและมีจรรยาบรรณ วิชาชีพครู				✓						
2) ผลิตบัณฑิตที่สามารถนำ หลักการสอนมาการจัดการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ตาม หลักฐานสมรรถนะในศตวรรษ ที่ 21		✓	✓				✓	✓		✓
3) ผลิตบัณฑิตมีความรู้ ทักษะ และแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และนำไปจัดการเรียนการสอน แบบบูรณาการข้ามศาสตร์	✓				✓	✓			✓	
4) ผลิตบัณฑิตที่มีความคิด สร้างสรรค์ สามารถสร้าง นวัตกรรมการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล								✓	✓	✓

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องที่วัตถุประสงค์สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษาให้มี มาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว. กำหนดภายในระยะเวลา 5 ปี	1. ปรับปรุงหลักสูตรตามมาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรีของ สป.อว. ที่มีเปลี่ยนแปลง 2. ประเมินคุณภาพหลักสูตรอย่าง สม่ำเสมอทุกปีการศึกษา	1. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร ตามมาตรฐานหลักสูตรระดับ ปริญญาตรีที่ สป.อว. กำหนด 3. รายงานผลการประเมินตนเองตาม ระบบการประกันคุณภาพ การศึกษาภายใน
ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและ สอดคล้องกับความต้องการของ ตลาดแรงงานภายในระยะเวลา 3 ปี	ติดตามการเปลี่ยนแปลงความ ต้องการของหน่วยงาน องค์กร และสถานประกอบการ	1. การสำรวจความต้องการของผู้มี ส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์ เก่า อาจารย์) ในอีก 5 ปีข้างหน้า

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
		2. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาสาขาวิชาสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีต่อหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา 3. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์สาขาวิชาสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีต่อหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา 4. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตในแต่ละปีการศึกษา 5. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตในแต่ละปีการศึกษา
แผนการส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียนภายในระยะเวลา 3 ปี	1. เพิ่มพูนทักษะ/ความรู้แก่อาจารย์ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2. พัฒนาระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง 3. จัดกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตรที่เน้นทักษะในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน	1. มีกิจกรรมการอบรมเพิ่มพูนทักษะแก่คณาจารย์ 2. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง 3. ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมทางวิชาการ และกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตรของภาควิชาและคณะฯ ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร
แผนการพัฒนาทักษะการสอน/การประเมินผลของอาจารย์ตามแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบ Outcome - based education ภายในระยะเวลา 3 ปี	พัฒนาทักษะการสอนและการวัดและประเมินผลของอาจารย์ตามแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบ Outcome - based education	1. จำนวนโครงการพัฒนาทักษะการสอนและการประเมินผลของอาจารย์ 2. การบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาในการรายงาน มคอ.5

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ จัดการศึกษาระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน มีการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาฤดูร้อน ภาคการศึกษานี้ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น	เดือนกรกฎาคม – พฤศจิกายน
ภาคการศึกษาปลาย	เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนเมษายน – มิถุนายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรือประกาศนียบัตรอื่นที่เทียบเท่าโดยได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ

2.2.2 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และ/หรือเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยศิลปากรที่เกี่ยวกับการคัดเลือกบุคคลเพื่อเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี

2.2.3 มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยศิลปากรกำหนด

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 นักศึกษามีข้อจำกัดด้านภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์

2.3.2 นักศึกษามีปัญหาการปรับตัวต่อการเรียนในระดับอุดมศึกษา

2.3.3 นักศึกษายังขาดการศึกษาค้นคว้าและการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 หลักสูตรมีการกำหนดรายวิชาภาษาอังกฤษทั้งวิชาบังคับและวิชาเลือก รวมถึงให้แต่ละรายวิชา มีการสอดแทรกการใช้เอกสารประกอบการสอน หรือตำราเรียนเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะภาษาอังกฤษเพิ่มมากขึ้น และกระตุ้นให้นักศึกษาได้รับการเรียนภาษาอังกฤษหลักสูตรเร่งรัด (intensive course) ที่จัดโดยมหาวิทยาลัย รวมถึงการจัดกิจกรรมเสริมอื่น ๆ ที่อาจมีเพิ่มเติมในภายหลัง

2.4.2 หลักสูตรกำหนดให้มีการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ในชั้นปีที่ 1 เพื่อทำการปรับพื้นฐานและต่อยอดความรู้ทางคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้ศึกษาในหลักสูตร

2.4.3 จัดให้มีการปฐมนิเทศแก่นักศึกษาใหม่ทั้งในระดับคณะและระดับภาควิชา เพื่อให้คำแนะนำการใช้ชีวิตและการเรียนในระดับอุดมศึกษา โดยมีการแนะนำการศึกษาและการวางแผนการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ซึ่งเน้นการศึกษาค้นคว้าและการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ เพื่อให้คำปรึกษาทางวิชาการติดตามผลการศึกษา รวมถึงการรับฟังปัญหาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาการเรียน และให้คำแนะนำหรือเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาแก่นักศึกษา โดยจะมีการรายงานผลการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

2.4.4 มีการออกแบบรายวิชาที่ใช้กิจกรรม หรือปัญหาเป็นฐาน เพื่อฝึกให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติม และเรียนรู้จากปัญหาหรือโจทย์งานที่ได้รับ รวมถึงการจัดกิจกรรมแนะนำการใช้ห้องสมุด แนะนำการสืบค้นฐานข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงตำรา และ/หรือวารสาร วิชาการภาษาอังกฤษ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

โครงการปกติและโครงการพิเศษ

ชั้นปีที่	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2		60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3			60	60	60
ชั้นปีที่ 4				60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				60	60

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย โครงการปกติ	900,000	1,800,000	2,700,000	3,600,000	3,600,000
ค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย โครงการพิเศษ	1,800,000	3,600,000	5,400,000	7,200,000	7,200,000
รวมรายรับ	2,700,000	5,400,000	8,100,000	10,800,000	10,800,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ก.งบดำเนินการ					
ค่าใช้จ่ายระดับคณะ	315,000	630,000	980,000	1,260,000	1,260,000
ค่าใช้จ่ายบุคลากร	525,000	600,000	650,000	720,000	800,000
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	600,000	1,260,000	2,000,000	2,820,000	2,850,000
รวม (ก)	1,440,000	2,490,000	3,630,000	4,800,000	4,910,000
ข.งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม (ข)					
รวม (ก) + (ข)					
จำนวนนักศึกษา	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	24,000	20,750	20,167	20,000	20,458

หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายสูงสุดต่อคนต่อปี 24,000 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ)

หมายเหตุ : อาจมีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในบางรายวิชา

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ	จำนวน	24	หน่วยกิต
1.2 วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	จำนวนไม่น้อยกว่า	102	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพครู	จำนวน	40	หน่วยกิต
2.2 วิชาเอก	จำนวนไม่น้อยกว่า	62	หน่วยกิต
2.2.1 วิชาบังคับ	จำนวน	40	หน่วยกิต
2.2.2 วิชาบังคับเลือกเอก	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	หน่วยกิต
2.2.3 วิชาเลือกเอก	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 รหัสวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชาทักษะสังคมและทักษะชีวิต

SU101 – SU109 วิชาบังคับ

SU110 – SU199 วิชาเลือก

กลุ่มวิชาภาษา

SU201 – SU209 วิชาบังคับ

SU210 – SU299 วิชาเลือก

กลุ่มวิชาความรับผิดชอบต่อสังคม

SU301 – SU309 วิชาบังคับ

SU310 – SU399 วิชาเลือก

กลุ่มวิชาความเป็นผู้ประกอบการ

SU401 – SU409 วิชาบังคับ

SU410 – SU499 วิชาเลือก

หมวดวิชาเฉพาะ

กำหนดไว้เป็นเลข 6 หลักโดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละสามหลัก
เลขสามหลักแรก เป็นเลขประจำหน่วยงานที่รับผิดชอบรายวิชานั้น ๆ ดังนี้

รายวิชาภายใต้ความรับผิดชอบของคณะศึกษาศาสตร์

451 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์

452 สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะศึกษาศาสตร์

453 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

461 ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

462 สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์

- 463 ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์
 464 ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
 465 สาขาวิชาการสอนภาษาไทย ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์
 466 สาขาวิชาการสอนภาษาต่างประเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
 คณะศึกษาศาสตร์
 467 สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์
 468 ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
 469 ภาควิชาการศึกษาตลอดชีวิต คณะศึกษาศาสตร์
 470 สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์
 471 สาขาวิชาการประถมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์
 476 สาขาวิชาภาษาจีน ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์

รายวิชาภายใต้ความรับผิดชอบของคณะวิทยาศาสตร์

- 511 ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
 512 ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
 513 ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
 514 ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
 515 ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์
 516 ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์
 517 ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
 524 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์

เลขสามหลักหลัง เป็นเลขบอกรหัสวิชา ดังนี้

เลขตัวแรก หมายถึง ระดับชั้นปีที่นักศึกษาปกติควรเรียนได้

- 1 หมายถึง ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 1
- 2 หมายถึง ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 2
- 3 หมายถึง ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 3
- 4 หมายถึง ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 4

เลขตัวที่สอง หมายถึง กลุ่มของรายวิชา

- 0-1 หมายถึง กลุ่มวิชาทั่วไปและการศึกษา
- 2 หมายถึง กลุ่มวิชาชีววิทยา
- 3 หมายถึง กลุ่มวิชาเคมี
- 4 หมายถึง กลุ่มวิชาฟิสิกส์
- 5 หมายถึง กลุ่มวิชาสถิติ
- 6 หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
- 7 หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 8 - 9 หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนา โครงการงาน

เลขตัวที่สาม หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา

3.1.3.2 การคิดหน่วยกิต

รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

ในแต่ละรายวิชากำหนดเกณฑ์ในการคำนวณหน่วยกิตจาก จำนวนชั่วโมงบรรยาย (บ) ชั่วโมงปฏิบัติ (ป) และชั่วโมงที่นักศึกษาต้องศึกษด้วยตนเองนอกเวลาเรียน (น) ต่อ 1 สัปดาห์แล้วหารด้วย 3 ซึ่งมีวิธีคิด ดังนี้

$$\text{จำนวนหน่วยกิต} = \frac{\text{บ} + \text{ป} + \text{น}}{3}$$

การเขียนหน่วยกิตในรายวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วยเลข 4 ตัว คือ
เลขตัวแรกอยู่นอกวงเล็บ เป็นจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น
เลขตัวที่สอง สาม และสี่ อยู่ในวงเล็บบอกโดย
เลขตัวที่สองบอกจำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์
เลขตัวที่สามบอกจำนวนชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์
เลขตัวที่สี่บอกจำนวนชั่วโมงศึกษานอกเวลาต่อสัปดาห์

3.1.3.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 วิชาบังคับ จำนวน 24 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาทักษะสังคมและทักษะชีวิต

SU101	ศิลปะศิลปากร (Silpakorn Arts)	3(3-0-6)
SU102	ศิลปากรสร้างสรรค์ (Creative Silpakorn)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาภาษา

SU201*	ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล (English in the Digital Era)	3(2-2-5)
SU202*	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ (English for International Communication)	3(2-2-5)
SU203	ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ (Creative Communication Skills)	3(3-0-6)

หมายเหตุ * หมายถึง รายวิชา SU201 ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล นักศึกษามีผลการทดสอบภาษาอังกฤษแรกเข้า ตั้งแต่ B1 ขึ้นไป และรายวิชา SU202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ นักศึกษามีผลการทดสอบภาษาอังกฤษแรกเข้า ตั้งแต่ B2 ขึ้นไป หรือมีผล การทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันทดสอบภาษาอื่นที่เทียบเท่าตามประกาศของมหาวิทยาลัย ได้รับยกเว้นไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว นักศึกษาจะได้รับผลการศึกษาเป็น S (Satisfactory) และได้รับหน่วยกิตสะสมโดยไม่นำมาคำนวณค่าผลการเรียนเฉลี่ย

กลุ่มวิชาความรับผิดชอบต่อสังคม		
SU301	พลเมืองตื่นรู้ (Active Citizen)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาความเป็นผู้ประกอบการ		
SU401	ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Innovation-Driven Entrepreneurship)	3(3-0-6)
SU402	นวัตกรรมและการออกแบบ (Innovation and Design)	3(3-0-6)

1.2 วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาทักษะสังคมและทักษะชีวิต		
SU110	มนุษย์กับการสร้างสรรค์ (Man and Creativity)	3(3-0-6)
SU111	บ้าน (Home)	3(3-0-6)
SU112	ความสุข (Happiness)	3(3-0-6)
SU113	การตั้งคำถามและวิธีการ (Asking Questions and Methods)	3(3-0-6)
SU114	เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก (Disruptive Technology)	3(3-0-6)
SU115	อาหารเพื่อสุขภาพ (Food for Health)	3(3-0-6)
SU116	ศิลปะสมัยใหม่และร่วมสมัยในประเทศไทย (Modern and Contemporary Art in Thailand)	3(3-0-6)
SU117	ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น (Art and Visual Culture)	3(3-0-6)
SU118	สถาปัตยกรรมและศิลปะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Architecture and Art in South East Asia)	3(3-0-6)
SU119	การอ่านวรรณกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต (Literary Reading for Life Quality Improvement)	3(3-0-6)
SU120	ไทยศึกษา (Thai Studies)	3(3-0-6)

SU121	วิถีพุทธในประเทศไทยและอาเซียน (Buddhist Ways of Life in Thailand and ASEAN)	3(3-0-6)
SU122	สมาธิเชิงประยุกต์ (Applied Meditation)	3(3-0-6)
SU123	วิถีชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม (Ways of Life in Multicultural Society)	3(3-0-6)
SU124	เหตุการณ์โลกปัจจุบัน (Contemporary World Affairs)	3(3-0-6)
SU125	มนุษย์กับการคิด (Man and Thinking)	3(3-0-6)
SU126	ศิลปะและสื่อร่วมสมัยประยุกต์เพื่อชุมชน (Contemporary Applied Arts and Media for Community)	3(3-0-6)
SU127	กระบวนการเรียนรู้ระบบสัญลักษณ์ในศตวรรษที่ 21 (Learning Processes of Symbolism in the 21 st Century)	3(3-0-6)
SU128	การตีความศิลปะ (Interpretation of Arts)	3(3-0-6)
SU129	ทักษะการรู้เท่าทันสารสนเทศและสื่อ (Information and Media Literacy Skills)	3(3-0-6)
SU130	การพัฒนาการคิด (Thinking Development)	3(3-0-6)
SU131	การจัดการสารสนเทศเบื้องต้น (Introduction to Information Management)	3(3-0-6)
SU132	โลกและดาราศาสตร์ในสหัสวรรษที่ 3 (Earth and Astronomy in the Third Millennium)	3(3-0-6)
SU133	การจัดการสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน (Household Environmental Management)	3(3-0-6)
SU134	ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (Computer, Information Technology and Communication Literacy)	3(3-0-6)
SU135	ศิลปะการดำรงชีวิต (Art of Living)	3(3-0-6)
SU136	เทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน (Technology of Appliances in Daily Life)	3(3-0-6)
SU137	เทคโนโลยีการสื่อสารกับมนุษย์ (Communication Technology and Human)	3(3-0-6)
SU138	ไฟฟ้ากับชีวิตประจำวัน (Electricity and Everyday Life)	3(3-0-6)
SU139	การพัฒนาภาวะผู้นำ (Leadership Development)	3(3-0-6)

SU140	เทคโนโลยีพลังงานทดแทน (Renewable Energy Technology)	3(3-0-6)
SU141	การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving)	3(3-0-6)
SU142	ดนตรีอาเซียน (ASEAN Music)	3(3-0-6)
SU143	สุนทรียภาพแห่งการฟัง (Aesthetics of Listening)	3(3-0-6)
SU144	สมาธิในชีวิตประจำวัน (Meditation in Daily Life)	3(3-0-6)
SU145	สังคมและวัฒนธรรมไทย (Thai Society and Culture)	3(3-0-6)
SU146	โครงการพระราชดำริ (Royal Initiative Projects)	3(3-0-6)
SU147	ภาพและเสียงดิจิทัล (Digital Imaging and Sound)	3(3-0-6)
SU148	พลวัตสังคมไทย (Dynamics of Thai Society)	3(3-0-6)
SU149	การดูแลสุขภาพ (Health Care)	3(3-0-6)
SU150	ภาพยนตร์วิจักษ์ (Film Appreciation)	3(3-0-6)
SU151	ความเข้าใจในอารยธรรมโลกยุคโบราณ (Understanding Ancient World Civilization)	3(3-0-6)
SU152	ภูมิปัญญาไทยกับการสร้างสรรค์ (Thai Wisdom and Creativity)	3(3-0-6)
SU153	สุนทรียศาสตร์เบื้องต้น (Basic Aesthetics)	3(3-0-6)
SU154	การออกแบบและสร้างสรรค์ในศิลปะตะวันออก (Design and Creation in Oriental Arts)	3(3-0-6)
SU155	มองกรุงเทพผ่านศิลปะ (Understanding Bangkok through Its Art)	3(3-0-6)
SU156	ศิลปกรรมกับสังคมวัฒนธรรมไทย (Art in Thai Society and Culture)	3(3-0-6)
SU157	วัฒนธรรมในชีวิตประจำวัน (Culture in Everyday Life)	3(3-0-6)
SU158	การออกกำลังกายเพื่อคุณภาพชีวิต (Exercise for the Quality of Life)	3(3-0-6)
SU159	อาหารและเครื่องดื่ม (Food and Beverage)	3(3-0-6)

SU160	เพชรบุรีศึกษา (Phetchaburi Studies)	3(3-0-6)
SU161	เทคโนโลยีและนวัตกรรมการสื่อสาร (Technology and Media Innovation)	3(3-0-6)
SU162	ข่าวสารในชีวิตประจำวัน (News in Everyday Life)	3(3-0-6)
SU163	วัฒนธรรมดนตรีไทยพื้นเมือง (Thai Folk Music Culture)	3(3-0-6)
SU164	เปิดโลกในเกม (Insights into Games)	3(3-0-6)
SU165	การศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Education for Sustainable Development)	3(3-0-6)
SU166	ประเด็นและแนวโน้มทางการศึกษาและสังคม (Issues and Trends in Education and Society)	3(3-0-6)
SU167	การออกแบบชีวิต (Designing Your Life)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาภาษา

SU210	การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น (Thai Usage for Communication and Retrieval)	3(3-0-6)
SU211	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาและภาษาในอาเซียน (Introduction to Language and Languages in ASEAN)	3(3-0-6)
SU212	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารด้านวัฒนธรรม (French for Cultural Communication)	3(3-0-6)
SU213	ภาษาไทยเพื่อการพัฒนาชีวิต (Thai Language for Life Development)	3(3-0-6)
SU214	ภาษาจีนเพื่ออาชีพ (Chinese for Careers)	3(3-0-6)
SU215	นิทานและการละเล่นพื้นบ้าน (Folktales and Folk Plays)	3(3-0-6)
SU216	การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อการวิจารณ์ (English Reading for Criticism)	3(3-0-6)
SU217	การนำเสนอเชิงสร้างสรรค์ด้วยภาษาอังกฤษ (Creative Pitching and Presentation in English)	3(3-0-6)
SU218	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (English for Science and Technology)	3(3-0-6)
SU219	การสื่อสารเพื่อการพัฒนาบุคลิกภาพ (Communication for Personality Improvement)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาความรับผิดชอบต่อสังคม

SU310	การอนุรักษ์และการจัดการมรดกทางวัฒนธรรม (Cultural Heritage Conservation and Management)	3(3-0-6)
SU311	งานสร้างสรรค์และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 (Creation and Innovation in the 21 st Century)	3(3-0-6)
SU312	เพศสภาพและเพศวิถี (Gender and Sexuality)	3(3-0-6)
SU313	ธรรมชาติวิจิตร (Nature Appreciation)	3(3-0-6)
SU314	รักษนก (Bird Conservation)	3(3-0-6)
SU315	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม (Natural Environmental and Art Work Conservation)	3(3-0-6)
SU316	โลกของจุลินทรีย์ (Microbial World)	3(3-0-6)
SU317	อินเทอร์เน็ตสีขาว (White Internet)	3(3-0-6)
SU318	สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน (Environment, Pollution and Energy)	3(3-0-6)
SU319	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Science and Technology for Sustainable Development)	3(3-0-6)
SU320	โลกแห่งนวัตกรรม (World of Innovations)	3(3-0-6)
SU321	วัสดุและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Materials and Environmental Impacts)	3(3-0-6)
SU322	การดูแลสัตว์เลี้ยง (Pet Care)	3(3-0-6)
SU323	จิตสาธารณะ (Public Mind)	3(3-0-6)
SU324	เทคโนโลยีสะอาดในอุตสาหกรรม (Clean Technology in Industries)	3(3-0-6)
SU325	ภูมิภาคโลก (World Regions)	3(3-0-6)
SU326	เขตทางทะเล และการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (Maritime Zones and Marine and Coastal Resources Management)	3(3-0-6)
SU327	นวัตกรรมเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Innovation for Energy and Environment)	3(3-0-6)
SU328	มนุษย์กับพื้นที่ (Man and Places)	3(3-0-6)

SU329	การจัดการเมืองอัจฉริยะ (Smart City Management)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาความเป็นผู้ประกอบการ		
SU410	การจัดการเอกสารและจดหมายเหตุ (Records and Archives Management)	3(3-0-6)
SU411	การเพาะเห็ดและการต่อยอดทางธุรกิจ (Mushroom Farming and Business Extension)	3(3-0-6)
SU412	เทคโนโลยี เทคนิค และอุตสาหกรรมอีสปอร์ต (E-Sport Technology, Techniques and Industry)	3(3-0-6)
SU413	มหัศจรรย์ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ (Amazing Biotechnology Products)	3(3-0-6)
SU414	ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่กระบวนการผลิต (Indigenous Knowledge toward Production Process)	3(3-0-6)
SU415	การตลาดและการเงินพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ (Basic Marketing and Finance for Entrepreneurs)	3(3-0-6)
SU416	ธุรกิจดิจิทัล (Digital Business)	3(3-0-6)
SU417	การท่องเที่ยวเชิงนิเวศในประเทศไทย (Eco-tourism in Thailand)	3(3-0-6)
SU418	การจัดการความเสี่ยงและการประกันภัยในชีวิตประจำวัน (Risk Management and Insurance in Everyday Life)	3(3-0-6)
SU419	ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)	3(3-0-6)

2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต

2.1 วิชาชีพครู จำนวน 40 หน่วยกิต

453 301	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 (Teaching Practice III)	2(1-2-3)
453 401	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (Teaching Practice IV)	6(0-18-0)
461 101	การประกันคุณภาพการศึกษา (Educational Quality Assurance)	2(1-2-3)
462 100	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 (Teaching Practice I)	2(1-2-3)
462 200	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 (Teaching Practice II)	2(1-2-3)
462 201	การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development)	3(2-2-5)

462 202	การจัดการเรียนรู้ (Learning Management)	3(2-2-5)
463 201	จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้ (Psychology for Learning)	3(2-2-5)
464 301	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Measurement and Evaluation)	2(1-2-3)
464 302	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Research for Learning Development)	2(1-2-3)
465 140	ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ (Language and Digital Technology for Learning)	3(2-2-5)
466 201	การพัฒนาสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ (Development of English Proficiency)	2(1-2-3)
466 202	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการและความก้าวหน้าในวิชาชีพ (English for Academic and Professional Achievement)	2(1-2-3)
467 201	การพัฒนามาตรฐานวิชาชีพครู (Teachers Professional Development)	3(2-2-5)
469 201	ชุมชนสัมพันธ์ (Community Engagement)	3(2-2-5)

2.2 วิชาเอก จำนวนไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต

2.2.1 วิชาบังคับ จำนวน 40 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาการสอนวิทยาศาสตร์

453 201	การสร้างและใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (Development and Application of Science Instructional Media)	2(1-2-3)
453 302	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา (Learning Management in Science for Elementary Education)	2(1-2-3)
453 303	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (Learning Management in Science for Secondary Education)	3(2-2-5)
453 304	สิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน (Environmental Education in School)	2(1-2-3)
524 101	ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ (Nature of Science)	2(2-0-4)

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

512 101	ชีววิทยาทั่วไป (General Biology)	3(3-0-6)
512 102	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (General Biology Laboratory)	1(0-3-0)
514 107	ฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Physics)	4(4-0-8)

514 108	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Physics Laboratory)	1(0-3-0)
524 131	เคมีพื้นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ (Basic chemistry for Science Teacher)	3(2-3-4)
524 141	คณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ (Mathematics for Science Teacher)	3(3-0-6)
524 241	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ (Introduction to Electronics for Science Teacher)	2(2-0-4)
524 242	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ (Introduction to Electronics Laboratory for Science Teacher)	1(0-3-0)
524 271	พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ (Foundation of Computer and Informatics)	3(2-2-5)
524 341	วิทยาศาสตร์พลังงาน (Energy Sciences)	3(3-0-6)
524 351	สถิติสำหรับครูวิทยาศาสตร์ (Statistics for Science Teacher)	3(2-2-5)
524 491	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา (Seminar in Science Education)	1(0-2-1)
524 492	โครงการวิทยาศาสตร์ (Science Project)	1(0-3-0)

2.2.2 วิชาบังคับเลือกเอก จำนวนไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

512 103	ชีวิตและความหลากหลาย (Diversity of Life)	3(3-0-6)
512 104	ปฏิบัติการชีวิตและความหลากหลาย (Diversity of Life Laboratory)	1(0-3-0)
513 100	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	3(3-0-6)
513 105	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory)	1(0-3-0)
524 243	ดาราศาสตร์และอวกาศ (Astronomy and Space)	3(3-0-6)
524 244	อุตุนิยมวิทยา (Meteorology)	2(2-0-4)
524 245	ภูมิศาสตร์และธรณีวิทยาเบื้องต้น (Geography and Introduction to Geology)	3(3-0-6)
524 301	กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ (Extracurricular Activity in Science Curriculum)	2(1-2-3)

2.2.3 วิชาเลือกเอก จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

453 202	การเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากแหล่งการเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น (Science Education Learning from Learning Resources and Local Wisdom)	3(2-2-5)
453 305	การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Learning Management for Computing Science in Basic Education)	3(2-2-5)
453 402	นวัตกรรมทางการสอนวิทยาศาสตร์ (Innovation in Science Teaching)	3(2-2-5)
512 181	การวาดภาพทางชีววิทยา (Biological Illustration)	1(1-0-2)
512 182	ปฏิบัติการการวาดภาพทางชีววิทยา (Biological Illustration Laboratory)	2(0-6-0)
512 201	พันธุศาสตร์ (Genetics)	3(3-0-6)
512 202	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ (Genetics Laboratory)	1(0-3-0)
512 203	นิเวศวิทยา (Ecology)	3(3-0-6)
512 204	ปฏิบัติการนิเวศวิทยา (Ecology Laboratory)	1(0-3-0)
512 205	บันทึกธรรมชาติ (Nature Recording)	2 (1-2-3)
512 496	ทักษะในการเตรียมและควบคุมปฏิบัติการทางชีววิทยา (Skills in Biological Laboratory Class Set Up and Supervision)	1(0-3-0)
513 161	เปิดโลกเคมี (Exploration of Chemistry)	1(0-2-1)
515 361	การจัดการฐานข้อมูลด้วยเอ็กเซล (Database Management with Excel)	3(2-2-5)
516 201	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและกลยุทธ์การบรรเทาผลกระทบ (Climate Change and Mitigation Strategies)	3(3-0-6)
516 306	จิตวิทยาการปรับตัวในการทำงาน (Psychological Adjustment at Work)	1(1-0-2)
517 101	ความรู้รอบรู้และความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Literacy and Citizenship)	3(2-2-5)
517 326	ไพธอนกับเครื่องมือสำคัญ (Python and Essential Tools)	3(2-2-5)
522 151	พื้นฐานวิทยาการข้อมูล (Foundation of Data Science)	3(3-0-6)

524 311	สะเต็มศึกษาสำหรับครู (STEAM Education for Teacher)	3(2-2-5)
524 312	การจัดการเรียนรู้ทุกแห่งหน (Ubiquitous Learning Management)	3(2-2-5)
524 313	เกมและบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้ (Games and Board Games for Learning)	2(1-3-2)
524 342	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
524 343	แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electromagnetism)	3(3-0-6)
524 344	ฟิสิกส์ของคลื่น (Physics of Waves)	3(3-0-6)
524 345	วัสดุศาสตร์พื้นฐาน (Basics Material Science)	3(3-0-6)
524 346	เทคโนโลยีทัศนศาสตร์ (Optics Technology)	3(3-0-6)
524 361	การพัฒนาโครงงานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental Science Project Development)	3(2-2-5)
524 391	หัวข้อปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษา 1 (Current Topics in Science Education I)	2(2-0-4)
524 392	หัวข้อปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษา 2 (Current Topics in Science Education II)	2(2-0-4)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาได้จากทุกรายวิชาในระดับปริญญาตรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศิลปากรหรือรายวิชาของสถาบันอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร ถ้านักศึกษาเลือกศึกษารายวิชาในวิชาเลือกของหมวดวิชาเอกจะต้องนำไปคิดค่าระดับเฉลี่ยของทุกรายวิชาในวิชาเอกของหมวดวิชาเฉพาะด้วย เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา

หมายเหตุ การนับหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชาให้นับเป็นรายวิชา จะแยกนับหน่วยกิตรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งไปไว้ทั้งสองหมวดวิชาไม่ได้

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU101	ศิลปะศิลปากร	3(3-0-6)
SU201	ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)
SU301	พลเมืองตื่นรู้	3(3-0-6)
512 101	ชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
512 102	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-0)
524 101	ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)
524 141	คณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
รวมจำนวน		18

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU102	ศิลปากรสร้างสรรค์	3(3-0-6)
461 101	การประกันคุณภาพการศึกษา	2(1-2-3)
462 100	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	2(1-2-3)
463 201	จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้	3(2-2-5)
465 140	ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	3(2-2-5)
514 107	ฟิสิกส์พื้นฐาน	4(4-0-8)
514 108	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1(0-3-0)
524 131	เคมีพื้นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์	3(2-3-4)
รวมจำนวน		21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
453 201	การสร้างและใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)
462 200	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	2(1-2-3)
462 202	การจัดการเรียนรู้	3(2-2-5)
466 201	การพัฒนาสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ	2(1-2-3)
469 201	ชุมชนสัมพันธ์	3(2-2-5)
524 271	พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ	3(2-2-5)
SUxxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	3
.....	วิชาบังคับเลือกเอก	3
รวมจำนวน		21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ	3(2-2-5)
SU401	ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม	3(3-0-6)
462 201	การพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)
466 202	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการและความก้าวหน้าในวิชาชีพ	2(1-2-3)
467 201	การพัฒนาวิชาชีพครู	3(2-2-5)
524 241	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)
524 242	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์	1(0-3-0)
.....	วิชาบังคับเลือกเอก	3
รวมจำนวน		20

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU402	นวัตกรรมและการออกแบบ	3(3-0-6)
453 302	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา	2(1-2-3)
453 304	สิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน	2(1-2-3)
464 301	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	2(1-2-3)
524 351	สถิติสำหรับครูวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
.....	วิชาเลือกเอก	4
.....	วิชาเลือกเสรี	3
รวมจำนวน		19

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU203	ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์	3(3-0-6)
453 301	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3	2(1-2-3)
453 303	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	3(2-2-5)
464 302	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	2(1-2-3)
524 341	วิทยาศาสตร์พลังงาน	3(3-0-6)
.....	วิชาบังคับเลือกเอก	4
.....	วิชาเลือกเอก	3
รวมจำนวน		20

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
453 401	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4	6(0-18-0)
รวมจำนวน		6

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
524 491	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	1(0-2-1)
524 492	โครงงานวิทยาศาสตร์	1(0-3-0)
SUxxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	3
.....	วิชาเลือกเอก	5
.....	วิชาเลือกเสรี	3
รวมจำนวน		13

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- | | | |
|-------|---|----------|
| SU101 | ศิลปะศิลปากร
(Silpakorn Arts)
ความซาบซึ้งในคุณค่าและความงามของธรรมชาติ งานสร้างสรรค์ทางศิลปะ หัตถศิลป์ ศิลปะการแสดง ศิลปะหัตถกรรม ดนตรี งานออกแบบ และสถาปัตยกรรม ทั้งของไทยและต่างประเทศ และความเชื่อมโยงทางสุนทรียศาสตร์
Appreciation of the value and beauty of nature, creative arts, visual arts, performing arts, handicraft arts, music, design and architecture of Thailand and foreign countries, and aesthetic connections. | 3(3-0-6) |
| SU102 | ศิลปากรสร้างสรรค์
(Creative Silpakorn)
การบูรณาการเรียนรู้ ผ่านการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการด้วยกิจกรรมสร้างสรรค์ การพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำและการเป็นผู้ตามที่ดี ทักษะการติดต่อสื่อสาร ทักษะการเรียนรู้และการทำงานอย่างสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคมของนักศึกษา การปลูกฝังเอกลักษณ์และวัฒนธรรมของมหาวิทยาลัยศิลปากรให้กับนักศึกษา โครงการสร้างสรรค์ในประเด็นที่สนใจภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้หรือการเปลี่ยนแปลง
Integration of project-based learning focusing on creative activities; development of the skills of leadership, teamwork, communication, creative learning and working, students' community and social responsibilities; instilling Silpakorn University identity and culture; creative projects on issues of interest under the advisors' supervision to enhance recognition or encourage changes. | 3(3-0-6) |
| SU110 | มนุษย์กับการสร้างสรรค์
(Man and Creativity)
วิวัฒนาการของมนุษยชาติและบทบาทของมนุษย์ในการสร้างสรรค์ทั้งสิ่งที่เป็นนามธรรมและรูปธรรม ซึ่งเป็นรากฐานของความเจริญของสังคมมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ที่สืบเนื่องจากโบราณสมัยมาถึงปัจจุบัน ปัจจัยที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์ กระบวนการสร้างสรรค์ ลักษณะและผลผลิตของการสร้างสรรค์ ตลอดจนผลกระทบต่อมนุษยชาติในแต่ละยุคสมัย ทั้งนี้ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในปริทัศน์ประวัติศาสตร์ และจากมุมมองของศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
Evolution of mankind; mankind's role in abstract and concrete creation, the foundations of human civilization, from the past to the present; contributing factors, processes, characteristics and outputs of creativity and impacts on mankind in each period; analysis from the perspective of history and relevant disciplines. | 3(3-0-6) |

- SU111 บ้าน (Home) 3(3-0-6)**
- แนวคิด ลักษณะทางเศรษฐกิจ การเมือง สังคมและวัฒนธรรมของคำว่าบ้าน ความเป็นพื้นที่ เทคโนโลยีและการออกแบบบ้าน เทศสภาพกับบ้าน บ้านในบริบทของการท่องเที่ยว โลกาภิวัตน์ ความเป็นชาติ คนไร้บ้าน การเนรเทศ และการนำเสนอความเป็นชาติ
- Concepts and economic, political, social and cultural characteristics of the word 'home'; space, technology and home design; gender and home; home in context of tourism; globalization; nationality; homeless people; deportation; presentation of nationality.
- SU112 ความสุข (Happiness) 3(3-0-6)**
- ความหมาย วิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาแห่งความสุข การจัดการความสุข นิัยสร้างสุข กลยุทธ์ เพิ่มความสุขด้วยการคิดบวก การออกกำลังกาย อาหาร และการฝึกสติ Meaning, science, and psychology of happiness; management of happiness; habits of happiness; strategies to boost happiness by positive thinking, exercise, diet, mindfulness practice.
- SU113 การตั้งคำถามและวิธีการ (Asking Questions and Methods) 3(3-0-6)**
- การตั้งคำถามรูปแบบต่าง ๆ ตามศาสตร์และสาขาวิชา การตั้งคำถามเพื่อสร้างและแสวงหาความรู้ วิธีการตั้งคำถาม การตั้งคำถามโดยบูรณาการศาสตร์และศิลป์
- Asking questions in various forms according to science and subjects; asking to create and in search of knowledge; methods of asking questions; asking questions by integrating science and arts.
- SU114 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก (Disruptive Technology) 3(3-0-6)**
- ภาพรวมกระบวนการพลวัตของนวัตกรรมเทคโนโลยี ความสำคัญของเทคโนโลยีที่ขับเคลื่อน สร้างมูลค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ ระบบประมวลผลกลุ่มเมฆ อินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง ธุรกิจเทคโนโลยีด้านการเงินและโครงข่ายบัญชีธุรกรรมออนไลน์ และเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- Overview of the dynamic process of technological innovation; importance of technology-driven value creation and economic growth; data science; artificial Intelligence; cloud processing system; Internet of Things; Fintech business and block chain; other related technologies.

- SU115 อาหารเพื่อสุขภาพ (Food for Health) 3(3-0-6)**
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการอาหารของร่างกาย องค์ประกอบอาหาร สุขลักษณะของอาหารกับสุขภาพ อาหารที่ไม่ได้สัดส่วนกับโรค อุปนิสัยการรับประทานอาหารกับสุขภาพ ปัญหาโภชนาการ โรคจากโภชนาการ จากการปนเปื้อนของสารอาหารและบรรจุภัณฑ์ ความปลอดภัยด้านอาหารและการคุ้มครองผู้บริโภค
 Fundamental knowledge of bodily needs of food; compositions of food; food hygiene and health; diet imbalance and diseases; eating habits and health; nutritional problems; diseases from nutrition, contamination of food preservatives, and packaging; food safety and consumer protection.
- SU116 ศิลปะสมัยใหม่และร่วมสมัยในประเทศไทย (Modern and Contemporary Art in Thailand) 3(3-0-6)**
 เนื้อหา รูปแบบ และความเคลื่อนไหวของศิลปะสมัยใหม่และร่วมสมัยในประเทศไทย การเปลี่ยนแปลงจากศิลปะไทยประเพณี อิทธิพลจากศิลปะสมัยใหม่ของตะวันตก ผลงานและแนวความคิดในการสร้างสรรค์ของศิลปินคนสำคัญ
 Contents, genres, and movements of modern and contemporary art in Thailand; transitions from Thai traditional art; influences of modern Western art; art works and creative concepts of key artists.
- SU117 ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น (Art and Visual Culture) 3(3-0-6)**
 ผลผลิตทางวัฒนธรรมทางการเห็นในด้านศิลปะ การออกแบบ และสถาปัตยกรรมจากปัจจัยของปรัชญา การเมือง สังคม เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสังคมโลก
 Visual cultural products in art, design and architecture influenced by philosophical, political, social, economic, scientific and technological factors of a global society.
- SU118 สถาปัตยกรรมและศิลปะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Architecture and Art in South East Asia) 3(3-0-6)**
 การตั้งถิ่นฐานที่สัมพันธ์กับภูมิศาสตร์และระบบนิเวศน์ พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ คติความเชื่อ ศาสนา วัฒนธรรม สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น พัฒนาการทางสถาปัตยกรรม ศิลปะและมรดกทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง และสถาปัตยกรรมร่วมสมัยที่เป็นเอกลักษณ์ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 Development of settlements in relation to geography and ecology; development of history, belief, religion, and culture; vernacular architecture; development of architecture and its related arts and architectural heritage; contemporary architecture unique to South East Asia.

- SU119 การอ่านวรรณกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต** **3(3-0-6)**
(Literary Reading for Life Quality Improvement)
 วิธีการอ่านและพิจารณาวรรณกรรม ประเภทของวรรณกรรม สารสำคัญในวรรณกรรม คุณค่าของวรรณกรรม ประโยชน์ของวรรณกรรมในการพัฒนาคุณภาพชีวิต
 Methods of reading and analyzing literary works; literary genres; themes in literature; literary values; benefits of literature to quality of life improvement.
- SU120 ไทยศึกษา** **3(3-0-6)**
(Thai Studies)
 ลักษณะสำคัญของสังคมและวัฒนธรรมไทยในด้านประวัติศาสตร์ ศาสนาและความเชื่อ ประเพณี ดนตรี นาฏศิลป์ และวัฒนธรรมการแต่งกาย
 มีทัศนศึกษานอกสถานที่
 Main characteristics of Thai society and culture in the light of history, religions and beliefs, customs, music, performing arts, and costumes.
 Fieldwork required.
- SU121 วิถีพุทธในประเทศไทยและอาเซียน** **3(3-0-6)**
(Buddhist Ways of Life in Thailand and ASEAN)
 ความรู้พื้นฐานในการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับพุทธศาสนาในประเทศไทย และอาเซียน เริ่มตั้งแต่การเกิดจนกระทั่งวาระสุดท้ายของชีวิต
 Fundamental knowledge of Buddhist ways of life, from birth to death, in Thailand and the ASEAN countries.
- SU122 สมาธิเชิงประยุกต์** **3(3-0-6)**
(Applied Meditation)
 การเรียนรู้ทฤษฎี และการฝึกสมาธิประยุกต์ ผ่านกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาตนเอง ด้านคุณธรรม จริยธรรม และความคิดสร้างสรรค์
 มีการศึกษานอกสถานที่
 Learning theory and meditation practice through self-development activities in terms of morality, ethics, and creativity.
 Field trips required.
- SU123 วิถีชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม** **3(3-0-6)**
(Ways of Life in Multicultural Society)
 ความเข้าใจ การซึมซับวัฒนธรรมประเพณีผ่านกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง วิถีชีวิต อาชีพและการดำรงชีวิตของกลุ่มคนต่าง ๆ ที่อยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรม เพื่อความเข้าใจซึ่งกันและกันและการอยู่ร่วมกัน
 Comprehension and assimilation of cultures and tradition through relevant activities; lifestyles, occupations, and ways of life of people in multicultural society for peaceful co-existence.

- SU124 เหตุการณ์โลกปัจจุบัน (Contemporary World Affairs) 3(3-0-6)**
 การวิเคราะห์รากฐานด้านประวัติศาสตร์ การเมือง เศรษฐกิจ สังคม และปรากฏการณ์ทางธรรมชาติของเหตุการณ์สำคัญในปัจจุบัน เชื่อมโยงเหตุการณ์เหล่านั้นกับผลกระทบต่อสังคมโลก
 Analysis of historical, political, and socio-economic root and natural phenomena of significant contemporary world affairs and their effects on the global community.
- SU125 มนุษย์กับการคิด (Man and Thinking) 3(3-0-6)**
 ความสำคัญของการคิด ความคิดแบบเป็นเหตุผล การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์ การคิดแบบวิทยาศาสตร์ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงมนทัศน์ การคิดแบบสร้างสรรค์ การคิดเชิงนวัตกรรม
 Importance of thinking; rational thinking; critical thinking; analytical and synthetical thinking; scientific thinking, systematic thinking; conceptualization; creative thinking; innovative thinking.
- SU126 ศิลปะและสื่อร่วมสมัยประยุกต์เพื่อชุมชน (Contemporary Applied Arts and Media for Community) 3(3-0-6)**
 การศึกษาพื้นที่ตัวอย่าง พัฒนาการ และกระบวนการต่าง ๆ ของศิลปะและสื่อร่วมสมัยประยุกต์ทั้งโลกตะวันตก และตะวันออก ที่ใช้เพื่อการพัฒนาชุมชน สำหรับเป็นต้นแบบแก่ผู้เรียนในการสร้างสรรค์ผลงานและเครื่องมือแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
 Area-based study; development and process of contemporary applied arts and media in the Eastern and Western world for community development as a model for students to apply to their own project and as a tool for knowledge seeking.
- SU127 กระบวนการเรียนรู้ระบบสัญลักษณ์ในศตวรรษที่ 21 (Learning Processes of Symbolism in the 21st Century) 3(3-0-6)**
 ที่มา กระบวนการเรียนรู้ และการตีความ ระบบสัญลักษณ์ที่มีความแตกต่างกัน ในแต่ละวัฒนธรรม ความเข้าใจระบบสัญลักษณ์ที่ปรากฏในศตวรรษที่ 21 ผ่านสื่อร่วมสมัยต่าง ๆ การเรียนรู้ตลอดชีวิตในสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป
 Origin, learning processes and interpretation of symbolism varied from culture to culture; understanding of symbolism in the 21st century through various contemporary media; lifelong learning in changing situations.

- SU128 การตีความศิลปะ (Interpretation of Arts) 3(3-0-6)**
 ความหมาย ความคิด วิธีการ กระบวนการ การตีความทางศิลปะ ความตระหนักรู้ในความแตกต่างทางพหุวัฒนธรรม การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาร่วมสมัย สำนักทางจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
 Meanings, concepts, methods and process of interpretation of arts; awareness of the multicultural differences; analysis of contemporary issues; ethical consciousness; social and personal responsibility.
- SU129 ทักษะการรู้เท่าทันสารสนเทศและสื่อ (Information and Media Literacy Skills) 3(3-0-6)**
 ความสำคัญของการรู้สารสนเทศ ประเภทของสื่อสารสนเทศ เครื่องมือช่วยค้น และการคัดเลือกแหล่งสารสนเทศเพื่อการทำงานและการอ้างอิงข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ วิเคราะห์กระบวนการผลิตสารสนเทศ เสรีภาพในการรับรู้ข่าวสาร และความสัมพันธ์ของสารสนเทศกับประเด็นทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมของสังคมไร้พรมแดน
 Importance of information literacy; types of information; tools in searching information; selecting information sources and citation formats; analysis of the information production process; freedom of information; relationship between information and issues relating to politics, economy, society and culture in a borderless society.
- SU130 การพัฒนาการคิด (Thinking Development) 3(3-0-6)**
 ความหมาย ความสำคัญของการคิด การคิดกับการทำงานของสมอง การคิด ทักษะการคิด ทักษะการคิดที่สำคัญในศตวรรษ ที่ 21 แนวทางการพัฒนาการคิดเพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม
 มีกิจกรรมนอกสถานที่
 Meaning and significance of thinking; thinking and brain functioning; thinking, thinking skills, important thinking skills in the 21st century; ways to develop thinking for life and social development.
 Fieldwork required.
- SU131 การจัดการสารสนเทศเบื้องต้น (Introduction to Information Management) 3(3-0-6)**
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการสารสนเทศ การรวบรวมข้อมูล การจัดเตรียมข้อมูล การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูล การจินตทัศน์ข้อมูล การทำรายงานและการนำเสนอ กรณีศึกษา
 Basic concepts of information management; data collection, preparation, analysis and presentation; data visualization; report and presentation; case studies.

- SU132 โลกและดาราศาสตร์ในสหัสวรรษที่ 3 3(3-0-6)**
(Earth and Astronomy in the Third Millennium)
 ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติบนโลก บรรยากาศโลก การพยากรณ์ทางอุตุนิยมวิทยา การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบ ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ การสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ ระบบสุริยะและดาวฤกษ์ การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ปรากฏการณ์และเหตุการณ์ในสหัสวรรษที่ 3
 Natural phenomena of the earth; atmosphere of the earth; meteorological forecasting; climate change and its impact; astrological phenomena; astronomical observations; the solar system and star; application of this knowledge in everyday life; phenomena and events in the third millennium.
- SU133 การจัดการสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน 3(3-0-6)**
(Household Environmental Management)
 การใช้แสงธรรมชาติเพื่อการอนุรักษ์พลังงานในครัวเรือน สวนอนุรักษ์น้ำ การอนุรักษ์น้ำใช้ภายในบ้าน การระบายอากาศแบบไม่ใช้พลังงาน การคัดแยกมูลฝอย การหมักมูลฝอย การจัดการมูลฝอยอันตรายในครัวเรือน
 Natural lighting for household energy conservation; water conservation garden; indoor water conservation; passive air ventilation; solid waste separation; solid waste composting; household hazardous waste management.
- SU134 ความรอบรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3(3-0-6)**
(Computer, Information Technology and Communication Literacy)
 บทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบัน แนวโน้มในอนาคต ความรู้พื้นฐาน การประยุกต์อย่างสร้างสรรค์ การรักษาความมั่นคง กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง
 Roles and significance of computers, information technology, and communication in modern days; future trends; fundamental knowledge; creative applications; maintenance of securities, laws, and ethics related to computer and information.
- SU135 ศิลปะการดำรงชีวิต 3(3-0-6)**
(Art of Living)
 การจัดระเบียบชีวิต การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาทสังคม บทบาทและความรับผิดชอบต่อครอบครัวและสังคม การคิดเชิงวิเคราะห์ การสื่อสารและการแสดงออก การสร้างความสุขให้กับชีวิต แรงบันดาลใจในการสร้างความสำเร็จในอาชีพ จริยธรรมใน การทำงานและการดำรงชีวิต
 Life discipline; personality development and social etiquette; roles in and responsibilities for family and society; analytical thinking; communication and expression; creation of happiness in life; inspiration for career success; ethics for working and living.

- SU136 เทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(Technology of Appliances in Daily Life)
 ความหมายและวิวัฒนาการของเทคโนโลยี ระบบ กลไก หน้าที่ และอุปกรณ์พื้นฐานของเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน
 Meaning and the evolution of technology; mechanical system, working function and basic equipment of everyday appliances.
- SU137 เทคโนโลยีการสื่อสารกับมนุษย์** **3(3-0-6)**
(Communication Technology and Human)
 วิวัฒนาการของเทคโนโลยีการสื่อสาร เทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบันและแนวโน้ม ในอนาคต อินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่งและการนำไปใช้งานในชีวิตประจำวัน ภัยคุกคามและความปลอดภัย
 Evolution of communication technology; current and future trends of communication technology; the Internet of Things and its uses in everyday life;-threats and security.
- SU138 ไฟฟ้ากับชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(Electricity and Everyday Life)
 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานน้ำ แสงอาทิตย์ ลม น้ำมัน และแก๊สธรรมชาติ การส่งจ่ายและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า การคำนวณค่าไฟ การเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า การประเมินความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า การประหยัดไฟฟ้าในบ้านพักอาศัย อาคารสำนักงานและโรงงานอุตสาหกรรม การผลิตและการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างยั่งยืน
 Process of generating electricity from sources of energy: water, sunlight, wind, oil, and natural gas; electricity transmission and distribution; calculation of electricity usage cost and charges; selection of electrical appliances; electrical safety assessment; saving and reducing electricity usage at homes, offices, and factories; sustainable electricity production and usage.
- SU139 การพัฒนาภาวะผู้นำ** **3(3-0-6)**
(Leadership Development)
 ทฤษฎีความต้องการของมนุษย์และภาวะผู้นำ ทักษะจำเป็นในการเป็นผู้นำ การพัฒนาภาวะผู้นำ ความแตกต่างของวัฒนธรรมสำหรับผู้นำ การสร้างทีม การสร้างแรงจูงใจ มนุษย์สัมพันธ์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การบริหารความขัดแย้ง การสื่อสารและ การควบคุม และการจัดการความเครียด
 Needs theories and leadership; skills needed for leaders; leadership development; cultural diversity of leaders; team building; motivation building; interpersonal relations; problem solving; decision making; conflict management; communication and controls; stress management.

- SU140 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน (Renewable Energy Technology) 3(3-0-6)**
- ความหมายของพลังงานทดแทน การเปลี่ยนพลังงานทดแทนเป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากชีวมวล กรณีศึกษาของแหล่งพลังงานทดแทน การเลือกใช้และการจัดการพลังงานทดแทน
- Meaning of renewable energy; converting renewable energy to thermal and electrical energy; solar, wind, hydro, and biomass energy; case studies of renewable energy resources; selection and management of renewable energy.
- SU141 การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving) 3(3-0-6)**
- ปัญหา ปัจจัยและสาเหตุของปัญหา การเข้าใจปัญหา รูปแบบของปัญหา ขั้นตอน การแก้ไขปัญหาค้นหาขั้นตอนวิธี การคิดเพื่อการตัดสินใจ การแก้ไขปัญหาค้นหาขั้นตอนวิธี การคิดเชิงวิฤตและแนวคิด ความน่าเชื่อถือและความสัมพันธ์กัน แหล่งที่มาของข้อมูล การเข้าใจที่มาของข้อมูล หลักฐาน ข้อเท็จจริงความมีเหตุผลและความน่าเชื่อถือ
- Problems; factors and causes of problems; understanding problems; types of problems; problem solving steps; algorithms; thinking for decision making; problem solving with algorithm; critical thinking and ideas; reliability and relevance; sources of information; understanding the sources of information, evidence, and facts; validity and reliability.
- SU142 ดนตรีอาเซียน (ASEAN Music) 3(3-0-6)**
- ดนตรีในประชาคมอาเซียน ประวัติศาสตร์และพัฒนากดนตรีในพื้นที่วัฒนธรรมหลักของอาเซียน ทฤษฎีดนตรี เครื่องดนตรี วงดนตรี เพลงสำคัญ ศิลปินดนตรีอาเซียน ความสัมพันธ์ของดนตรีกับศิลปวัฒนธรรมแขนงต่าง ๆ สภาพปัจจุบันของดนตรีอาเซียน
- Music in the ASEAN community; history and development of mainstream ASEAN music culture; music theories; musical instruments; ensembles; major songs and key ASEAN composers and musicians; the relationship between ASEAN music and other art forms; the present situation of ASEAN music.
- SU143 สุนทรียภาพแห่งการฟัง (Aesthetics of Listening) 3(3-0-6)**
- การฟังเพลงและการวิเคราะห์องค์ประกอบดนตรี การประยุกต์ใช้ศิลปะการฟังเพื่อ การพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านดนตรีและการวิจารณ์ดนตรี
- Listening and analyzing elements of music; applying the art of listening for the development of music learning and music criticism.

- SU144 สมาธิในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**
(Meditation in Daily Life)
 การทำสมาธิในชีวิตประจำวัน หลักของการทำสมาธิ วิธีการทำสมาธิแบบต่าง ๆ ประโยชน์ของสมาธิในชีวิตประจำวัน การเรียนและการทำงาน สมาธิกับการจัดการความเครียด ความสำคัญของคุณธรรมในการฝึกสมาธิและการใช้ชีวิตประจำวัน
 Meditation in daily life; principles of meditation; methods of meditation; benefits of meditation in daily life, study, and work; meditation and stress management; importance of morality in meditation practice and daily life.
- SU145 สังคมและวัฒนธรรมไทย 3(3-0-6)**
(Thai Society and Culture)
 ลักษณะพื้นฐานของโครงสร้างทางเศรษฐกิจ สังคมและการเมืองของสังคมไทย โดยพิจารณาจากพัฒนาการของสังคมและวัฒนธรรม กระบวนการเปลี่ยนแปลงและการปรับตัวของสังคมไทย รวมทั้งเงื่อนไขและปัญหาต่าง ๆ ที่มีผลต่อวิถีชีวิตของประชากรในสังคมปัจจุบัน พหุวัฒนธรรม แนวโน้มและทิศทางการเปลี่ยนแปลงในอนาคตของสังคมไทย
 Fundamental characteristics of Thai economic, social and political structures from the consideration of socio-cultural development, change and adaptation processes of Thai society, and conditions and problems that affect current population's way of life; multiculturalism; trends and directions of change in Thai society in the future.
- SU146 โครงการพระราชดำริ 3(3-0-6)**
(Royal Initiative Projects)
 ปรัชญา ความหมาย และความสำคัญของศาสตร์พระราชา ความเป็นมาของโครงการพระราชดำรินี้ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช โครงการเกี่ยวกับดิน น้ำ ป่า อาชีพ และวิศวกรรม หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ แนวทางการประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาตนเอง ชุมชน สังคม และประเทศชาติ มีการศึกษานอกสถานที่
 Philosophy, meaning and importance of the King's philosophy; background to royal initiative projects of His Majesty King Bhumibol Adulyadej; royal initiative projects related to soil, forest, occupation and engineering; principles of the sufficiency economy philosophy; New Theory; application guidelines for the development of self, communities, society, and the nation.
 Field trips required.

- SU147 ภาพและเสียงดิจิทัล (Digital Imaging and Sound) 3(3-0-6)**
 โครงสร้าง หลักการเบื้องต้น รูปแบบต่าง ๆ ของภาพและเสียงที่อยู่ในรูปของดิจิทัล วิธีการสร้างภาพและเสียงที่มีการผสมผสานกันอย่างเหมาะสมเกิดเป็นงานที่มีคุณค่า
 Structure, basic principles and various forms of digital imaging and sound; synthesizing images and sounds with proper harmony to create valuable works.
- SU148 พลวัตสังคมไทย (Dynamics of Thai Society) 3(3-0-6)**
 พัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย ภูมิหลังด้านประวัติศาสตร์ มรดกวัฒนธรรม ภูมิปัญญา และค่านิยมในด้านภาษา วรรณกรรม ศิลปะ ศาสนาความเชื่อ การเมืองการปกครอง เศรษฐกิจ และสังคม รวมทั้งผลกระทบด้านอื่น ๆ ที่มีผลต่อสังคมไทย
 Development and changes of Thai society; historical background, cultural heritage, wisdom and values in languages, literatures, arts, religious and beliefs, politics, the economy and society, as well as other effects on Thai society.
- SU149 การดูแลสุขภาพ (Health Care) 3(3-0-6)**
 แนวทางการดูแลตนเองสำหรับโรคและอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น หลักการใช้ยาพื้นฐาน ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อันตรายที่เกิดจากการใช้ยา และโทษจากยาเสพติด
 Guidelines for self-care on common diseases and illnesses, general principles on basic medication uses, dietary supplements, danger on drug uses and misuses, and drug addiction.
- SU150 ภาพยนตร์วิจักษ์ (Film Appreciation) 3(3-0-6)**
 องค์ประกอบพื้นฐานด้านต่าง ๆ ของภาพยนตร์ที่คัดสรรทั้งในด้านโครงสร้าง ความเป็นมาประเภทและสไตล์การนำเสนอ เพื่อพัฒนาความรู้และความเข้าใจต่อภาพยนตร์ในฐานะผู้ชม
 Basic elements of selected films: structure, history, genre, and styles of presentation; development of audiences' knowledge and understanding of the films.
- SU151 ความเข้าใจในอารยธรรมโลกยุคโบราณ (Understanding Ancient World Civilization) 3(3-0-6)**
 ความหมายของคำว่าอารยธรรม ประวัติและความเป็นมาของอารยธรรมโบราณที่สำคัญ ความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละอารยธรรมที่ยังมีอิทธิพลต่อสังคมมนุษย์ในปัจจุบัน
 The meaning of civilization; the history and origin of important ancient civilizations; the similarities and differences among these ancient civilizations which still have an impact on today's society.

- SU152 ภูมิปัญญาไทยกับการสร้างสรรค์ (Thai Wisdom and Creativity) 3(3-0-6)**
 ความฉลาด ความรู้ ภูมิทัศน์วัฒนธรรม ด้านการสร้างสรรค์รวมถึงการประยุกต์ดัดแปลง ในสังคมไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
 Intelligence, knowledge, cultural landscape in field of creativity, application, modification in Thai society from prehistorical period to present.
- SU153 สุนทรียศาสตร์เบื้องต้น (Basic Aesthetics) 3(3-0-6)**
 ขอบเขตและความหมายของสุนทรียศาสตร์ ทฤษฎีที่ว่าด้วยความงาม ประวัติแนวคิดและทัศนคติทางด้านความงามของมนุษย์ในแต่ละยุคสมัย เพื่อเป็นพื้นฐานความคิดและความเข้าใจในด้านความงาม อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนารสนิยมและวิจารณ์งานในการประเมินคุณค่าความงามทั้งในด้านสุนทรียศาสตร์และในชีวิตประจำวัน
 Scope and meaning of aesthetics, theory of beauty, history of concept and beauty attitude in each era; thinking foundation and understanding of beauty befitting development of taste and evaluation of beauty from aesthetics and daily life.
- SU154 การออกแบบและสร้างสรรค์ในศิลปะตะวันออก (Design and Creation in Oriental Arts) 3(3-0-6)**
 กระบวนการและบริบทของการสร้างสรรค์ในศิลปะตะวันออก ในช่วงเวลาและพื้นที่ต่าง ๆ การผสมผสานของแนวคิดและวิธีการ อันก่อให้เกิดการพัฒนาด้านรูปแบบและลักษณะเฉพาะเพื่อเป็นแนวทางการสร้างสรรค์ และประยุกต์ใช้กับศาสตร์อื่น ๆ
 Process and context of Eastern creativity in different time and space; integration of concept and methods engendering development of form and identity for creation guideline and application to sciences.
- SU155 มองกรุงเทพผ่านศิลปะ (Understanding Bangkok through Its Art) 3(3-0-6)**
 งานศิลปกรรมในกรุงเทพกับการพัฒนาการของเมืองตั้งแต่อดีตจนกระทั่งปัจจุบัน
 The art of Bangkok and the development of the city since the past until the present days.
- SU156 ศิลปกรรมกับสังคมวัฒนธรรมไทย (Art in Thai Society and Culture) 3(3-0-6)**
 งานศิลปกรรมกับพัฒนาการของสังคมและวัฒนธรรมไทยตั้งแต่อดีตจนกระทั่งปัจจุบัน
 Art and the development of Thai society and culture from the past to the present days.

- SU157 วัฒนธรรมในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**
(Culture in Everyday Life)
 ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะและแนวคิดทางวัฒนธรรม รวมทั้งความหลากหลายทางวัฒนธรรมในชีวิตประจำวันท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของสังคมร่วมสมัย
 Cultural meanings, relevance, characteristics and concepts, including cultural diversity in everyday life in relation to the transformations of contemporary societies.
- SU158 การออกกำลังกายเพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)**
(Exercise for the Quality of Life)
 ความรู้เบื้องต้น ความหมาย ประเภท และรูปแบบของการออกกำลังกาย หลักการและทฤษฎีการออกกำลังกาย ความหมายและความสำคัญของคุณภาพชีวิต ความสำคัญของการออกกำลังกายกับคุณภาพชีวิต การเลือกรูปแบบการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต
 Basics, meaning, types, and patterns of exercise; principles and theories of exercise; meaning and importance of quality of life; the importance of exercise together with quality of life; selecting exercise patterns to improve the quality of life.
- SU159 อาหารและเครื่องดื่ม 3(3-0-6)**
(Food and Beverage)
 วัฒนธรรม เอกลักษณ์ ของอาหารและเครื่องดื่มประจำชาติ วัตถุดิบ เครื่องปรุง อุปกรณ์ สุนทรียภาพทางรสชาติ ความรู้เกี่ยวกับเมนูอาหาร เครื่องดื่มยอดนิยม มารยาทบนโต๊ะอาหารและบริโภคนิสัยของชาติต่าง ๆ ทั้งในภูมิภาคยุโรป อเมริกา และเอเชีย
 Culture, identities of national food and beverage; ingredients, seasoning, equipment, taste aesthetics; knowledge of food menu, highly popular beverage, table manners and food habits of various countries in Europe, America and Asia.
- SU160 เพชรบุรีศึกษา 3(3-0-6)**
(Phetchaburi Studies)
 องค์ความรู้และข้อมูลสาระสำคัญของจังหวัดเพชรบุรี ประวัติศาสตร์ ภูมิประเทศ และสภาพอากาศ ศิลปวัฒนธรรม ประเพณีท้องถิ่น และเทศกาลพื้นถิ่นที่เป็นเอกลักษณ์ ชาติพันธุ์และความเชื่อ โบราณสถานและพระราชวัง 3 รัชกาล สกุลช่างเมืองเพชร แหล่งผลิตวัตถุดิบอาหารและพืชเศรษฐกิจ สินค้าบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์และวัฒนธรรม สำหรับอาหารเมืองเพชรและขนมหวาน ศักยภาพการท่องเที่ยวของจังหวัดและเมือง 3 ทะเล ความหลากหลายทางชีวภาพและปศุสัตว์ แ่งกระจานมรดกโลกทางธรรมชาติ แม่น้ำเพชรบุรี โครงการพระราชดำริ ความร่วมสมัยและการจัดการเมือง
 Holistic knowledge and main information about Phetchaburi Province; history, geography and climate; culture and art, unique local traditions and festivals; ethnics and beliefs; ancient remains and royal palaces of three reigns; Phetchaburi craftsmen school; source of materials, food and economic plants; geographically- and culturally-indicated products for Phetchaburi food and desserts; tourism potentials of the Province and three coastal cities; biological varieties and mangrove swamp; Kaeng Krachan the Natural World Heritage, Phetchaburi River, Royal Initiative Projects, modernity and city management.

- SU161 เทคโนโลยีและนวัตกรรมการสื่อสาร** **3(3-0-6)**
(Technology and Media Innovation)
 พัฒนาการของเทคโนโลยีระบบสื่อสาร แพลตฟอร์มการสื่อสาร โครงสร้างความเป็นเจ้าของ การกำกับดูแล และผลกระทบที่เกิดขึ้นในสังคมดิจิทัล
 Development of communication technology and communication platform, the media ownership, the media regulation and their impact in digital society.
- SU162 ข่าวสารในชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(News in Everyday Life)
 ข่าวสาร เหตุการณ์ปัจจุบัน ที่มีผลกระทบกับชีวิตประจำวันของผู้คน การคิดวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการเมือง เศรษฐกิจ สังคม การแยกแยะ ตีความ เชื่อมโยงข้อมูล และการนำเสนอผลการวิเคราะห์
 News and current events that have an impact on people's daily life, critical analysis of current situations affecting politics, economy, society, distinguishing, interpretation and information linking skills and presenting results of the event analysis
- SU163 วัฒนธรรมดนตรีไทยพื้นเมือง** **3(3-0-6)**
(Thai Folk Music Culture)
 ความหมาย องค์ประกอบและคุณค่าของดนตรีไทยพื้นเมือง การสร้างสรรค์ผลงานดนตรีไทยพื้นเมือง ผลงานของศิลปินพื้นเมืองของไทย ความหลากหลายของวัฒนธรรมดนตรีไทยพื้นเมือง ความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีไทยพื้นเมืองกับศิลปะแขนงอื่น
 Meaning, elements and value of Thai folk music, creation of traditional Thai music, works of Thai folk artists, diversity of traditional Thai music culture, relationship between Thai folk music and other art forms.
- SU164 เปิดโลกในเกม** **3(3-0-6)**
(Insights into Games)
 เกมประเภทต่าง ๆ องค์ประกอบของเกม ที่มาของเนื้อเรื่อง และการเล่าเรื่องในเกม ความสัมพันธ์ระหว่างการเล่าเรื่องในเกมกับระบบการเล่นเกม ความสัมพันธ์ระหว่างเกมกับศิลปะแขนงต่าง ๆ บทบาทและคุณค่าของเกมในสังคมร่วมสมัย
 Different types of games; elements of games, background to stories, and storytelling in games; connection between storytelling in games and gameplay; correlations between games and various types of art; role and value of games in contemporary society.
- SU165 การศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน** **3(3-0-6)**
(Education for Sustainable Development)
 แนวคิด นโยบาย และกรณีศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืน บทบาทของการศึกษากับการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ การพัฒนาด้านสังคม การพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชน
 Sustainable development concepts, policies, and case studies; educational roles in economic, social, environmental, and community development.

- SU166 ประเด็นและแนวโน้มทางการศึกษาและสังคม 3(3-0-6)**
(Issues and Trends in Education and Society)
 ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและสังคม ทั้งระดับจุลภาคและระดับมหภาค รวมทั้งแนวโน้มของการพัฒนาการศึกษาและสังคมในอนาคต
 Issues related to education and society in the micro and macro levels; future educational and social development trends.
- SU167 การออกแบบชีวิต 3(3-0-6)**
(Designing Your Life)
 ปรัชญาและความหมายของชีวิต ทักษะการใช้ชีวิตให้มีความสุข เป้าหมายและการวางแผนชีวิต การจัดการเวลา การจัดการความสัมพันธ์ การเข้าสังคม การทำงานร่วมกับผู้อื่น การวางแผนการเงิน รวมถึงการจัดการความสัมพันธ์ครอบครัว บทบาทของครอบครัว ความปลอดภัยในชีวิต เสวนาชีวิต พลังความคิดบวก
 Philosophy and meaning of life, life satisfaction skill, goal and life planning, time management, human relations management, socializing, team work, financial planning, including family relationship management, roles of family, safety in life, seminars on life, power of positive thinking.
- SU201 ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)**
(English in the Digital Era)
 เงื่อนไข : นักศึกษาที่มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษแรกเข้า ตั้งแต่ระดับ B1 ขึ้นไป หรือมีผลการทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันทดสอบภาษาอื่นที่เทียบเท่า ตั้งแต่ระดับ B1 ขึ้นไป ตามประกาศของมหาวิทยาลัย ได้รับการยกเว้นไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา SU201
 การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุคดิจิทัล
 Developing English listening, speaking, reading, and writing skills for everyday communication; using English as a tool for self-directed learning in the digital era.
- SU202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 3(2-2-5)**
(English for International Communication)
 วิชาบังคับก่อน : SU201 ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล
 เงื่อนไข : นักศึกษาที่มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษแรกเข้า ตั้งแต่ระดับ B2 ขึ้นไป หรือมีผลการทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันทดสอบภาษาอื่นที่เทียบเท่าตั้งแต่ระดับ B2 ขึ้นไป ตามประกาศของมหาวิทยาลัย ได้รับการยกเว้นไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา SU202
 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ การเพิ่มพูนความรู้ภาษาอังกฤษ การใช้ภาษาอังกฤษตามวัตถุประสงค์ การใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือสื่อสารในบริบทนานาชาติและวัฒนธรรมภาษาอันหลากหลาย
 Developing English skills; improving knowledge of English; using English for different purposes; using English as a tool for communication in international and culturally and linguistically diverse contexts.

- SU203 ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ 3(3-0-6)**
(Creative Communication Skills)
 หลักการสื่อสาร การสื่อสารด้วยวจนภาษาและอวจนภาษา ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพในแวดวงที่หลากหลาย การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม การสื่อสารผ่านสื่อสังคมออนไลน์ การรู้เท่าทันดิจิทัล
 Principles of communication; verbal and non-verbal communication; creative and effective communication skills in various fields; cross-cultural communication; social media communication; digital literacy.
- SU210 การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น 3(3-0-6)**
(Thai Usage for Communication and Retrieval)
 ทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร แหล่งข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้า วิธีการสืบค้นข้อมูลจากสื่อออนไลน์และฐานข้อมูลประเภทต่าง ๆ วิธีการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
 Thai language skills for communication; study resources; online information and database search techniques; evaluating the credibility of data sources.
- SU211 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาและภาษาในอาเซียน 3(3-0-6)**
(Introduction to Language and Languages in ASEAN)
 ลักษณะทั่วไปของภาษา การกำเนิดภาษา ความแตกต่างระหว่างภาษามนุษย์กับภาษาสัตว์ ภาษา กับตัวอักษร โครงสร้างของภาษา การใช้ภาษาตามบริบทสังคม การเปลี่ยนแปลงของภาษา ความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับสังคม วัฒนธรรม และอุดมการณ์ รวมทั้งการรับภาษา การเรียนรู้ภาษา การสอนภาษา และลักษณะทั่วไปของภาษา และวัฒนธรรมของประเทศต่าง ๆ ในอาเซียน
 General characteristics of language; origins of language; differences between human and animal languages; language and scripts; structure of language; uses of language in social contexts; language change; relationship among language, society, culture, and ideology; language acquisition; language learning and teaching; general characteristics of ASEAN languages and cultures.
- SU212 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารด้านวัฒนธรรม 3(3-0-6)**
(French for Cultural Communication)
 ทักษะการสื่อสารภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้นด้านศิลปวัฒนธรรม การฝึกฝนการใช้ศัพท์ สำนวนและโครงสร้างประโยคที่เหมาะสมและถูกต้อง
 Basic French communication skills on art and culture; practice of using proper and correct vocabulary and sentence structures.

- SU213 ภาษาไทยเพื่อการพัฒนาชีวิต 3(3-0-6)**
(Thai Language for Life Development)
 การเรียนรู้ภาษาไทย การอ่านวิเคราะห์สาร การฟังจับใจความ การนำเสนอความคิด การพัฒนาทักษะการดำรงชีวิตอย่างยั่งยืนในสังคมแห่งข้อมูลข่าวสาร
 Learning Thai Language; reading analysis; listening for main ideas; presentation of ideas; development of sustainable life skills in the information society.
- SU214 ภาษาจีนเพื่ออาชีพ 3(3-0-6)**
(Chinese for Careers)
 หลักการเขียนตัวอักษรจีนในระดับพื้นฐาน การฝึกการฟัง การพูด การอ่าน และ การเขียน จากคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ ศึกษาอักษรจีนอย่างน้อย 300 ตัว โครงสร้างและรูปประโยคง่าย ๆ
 Principles of basic Chinese alphabets; practice of listening, speaking, reading and writing with vocabulary about occupations; studying of at least 300 Chinese alphabets; language structures and simple forms of sentences.
- SU215 นิทานและการละเล่นพื้นบ้าน 3(3-0-6)**
(Folktales and Folk Plays)
 ประเภท ลักษณะและวิธีการศึกษานิทานพื้นบ้าน การละเล่นและการแสดงพื้นบ้าน ปริศนา คำทาย สุภาษิตคำพังเพย และความเชื่อท้องถิ่น วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างนิทานและการละเล่นกับสังคมและวัฒนธรรม
 Types, characteristics, and methods of studying folk tales, folk plays and folk performances, riddles, proverbs, and local beliefs; analysis of relationships between folk tales and folk plays and society and culture.
- SU216 การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อการวิจารณ์ 3(3-0-6)**
(English Reading for Criticism)
 การพัฒนาทักษะการอ่านและตีความ การอภิปรายถึงความหมายและคุณค่าของตัวบทบันเทิงคดีทั้งที่แต่งเป็นภาษาอังกฤษและที่ได้รับการแปลเป็นภาษาอังกฤษ และการวิจารณ์เบื้องต้น
 Developing reading comprehension and interpretation skills; discussing meaning and value of selected fictional texts originally written in English and translated into English; basic practical criticism.

- SU217 การนำเสนอเชิงสร้างสรรค์ด้วยภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)**
(Creative Pitching and Presentation in English)
 การพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษด้วยกระบวนการคิดวิเคราะห์เพื่อการนำเสนอเชิงสร้างสรรค์ ทักษะการพูดและเทคนิคการนำเสนอผ่านวจนภาษาและอวัจนภาษา ทักษะการนำเสนอผลงานด้วยภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ในที่ชุมชน การฝึกใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือสื่อสารและการนำเสนอในบริบททางวิชาชีพอันหลากหลาย
 Developing English speaking skills through analytical thinking for creative pitching and presentation; verbal and non-verbal communication and presentation techniques; English presentation skills for creative pitching in public; practice in using English as a tool for communication and presentation in diverse professional contexts.
- SU218 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)**
(English for Science and Technology)
 การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษที่จำเป็นในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การทำความเข้าใจประเด็นปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเพิ่มพูนศัพท์เทคนิค การเสริมสร้างทักษะการนำเสนอและทักษะการเขียนในบริบททางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 Developing essential English language skills in the field of science and technology; understanding current issues in science and technology; expanding technical vocabulary; enhancing presentation and writing skills in science and technology contexts.
- SU219 การสื่อสารเพื่อการพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)**
(Communication for Personality Improvement)
 หลักการสื่อสารด้วยวจนภาษาและอวัจนภาษา แนวคิดสำคัญเกี่ยวกับบุคลิกภาพความสัมพันธ์ระหว่างการสื่อสารกับบุคลิกภาพ การพัฒนาบุคลิกภาพผ่านทักษะการสื่อสาร
 Principles of verbal and non-verbal communication, key concepts of personality, relationship between communication and personality, personality improvement through communication skills.
- SU301 พลเมืองตื่นรู้ 3(3-0-6)**
(Active Citizen)
 ความเป็นพลเมือง การรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย สังคมโลก และสังคมออนไลน์ ความรับผิดชอบต่อสังคม การต่อต้านการทุจริต การมีส่วนร่วมกับชุมชน และจิตสาธารณะ
 Citizenship; awareness of changes in Thai society, global society and online society; social responsibility; anti-corruption; community engagement; public spirit.

- SU310 การอนุรักษ์และการจัดการมรดกทางวัฒนธรรม 3(3-0-6)**
(Cultural Heritage Conservation and Management)
 ความหมาย แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการอนุรักษ์ และการจัดการวัฒนธรรม ความหลากหลายทางวัฒนธรรม มรดกทางวัฒนธรรมจับต้องได้และจับต้องไม่ได้ มรดกทางสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมพื้นถิ่นและชุมชน แหล่งโบราณคดีและพื้นที่ประวัติศาสตร์ พิพิธภัณฑ์และหอศิลป์ แนวทางการจัดการมรดกทางวัฒนธรรมในบริบทร่วมสมัย การท่องเที่ยววัฒนธรรมและการสื่อความหมาย
 Meaning, concept and theory of conservation and cultural management; cultural diversity; tangible and intangible cultural heritages; architectural heritages; vernacular architectures and communities; archeological and historic site; museums and galleries; guidelines for cultural heritage management in contemporary context; cultural tourism and interpretation.
- SU311 งานสร้างสรรค์และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 3(3-0-6)**
(Creation and Innovation in the 21st Century)
 ประวัติ ที่มา กระบวนการ ผลสัมฤทธิ์และแนวโน้มของงานสร้างสรรค์และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 การสร้างชิ้นงานสร้างสรรค์ที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม นำไปสู่การเป็นพลเมืองตื่นรู้
 History, origin, process, achievement and trend of creative and innovative projects in the 21st Century for creating a project with social responsibility, leading to being an active citizen.
- SU312 เพศสภาพและเพศวิถี 3(3-0-6)**
(Gender and Sexuality)
 แนวคิดเรื่องเพศ เพศสภาพ เพศวิถี บริบททางการเมือง สังคม และวัฒนธรรมที่นิยาม ประกอบสร้างและกำหนดบทบาทของความเป็นผู้หญิง ความเป็นผู้ชาย และเพศทางเลือก แนวคิดเรื่องสิทธิในร่างกายและขบวนการเคลื่อนไหวทางสังคมเพื่อเรียกร้องสิทธิ และสถานการณ์เพศสภาพ เพศวิถีในปัจจุบัน
 Concepts of sex, gender, sexuality; socio-political and cultural contexts defining, constructing and assigning the roles of femininity, masculinity and queer; concepts of bodily rights and other related social movements to claim the rights; current situations of gender and sexuality.
- SU313 ธรรมชาติวิจิตร 3(3-0-6)**
(Nature Appreciation)
 ความหลากหลายทางชีวภาพ ความสำคัญและบทบาทของสิ่งมีชีวิต คุณค่าและความงามของธรรมชาติ การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์และความรับผิดชอบต่อสังคม
 Biodiversity; importance and roles of living organisms; value and beauty of nature; establishing consciousness of conservation and social responsibility.

- SU314 รักษ์นก 3(3-0-6)**
(Bird Conservation)
 การดูนก การจำแนกชนิด ถิ่นที่อยู่อาศัย พฤติกรรมการร้อง การหาอาหารและการสืบพันธุ์ พฤติกรรมการสร้างรัง การอพยพ การอนุรักษ์
 Birdwatching; classification; habitats; singing behavior; foraging and reproduction; nesting behavior; migration and conservation.
- SU315 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม 3(3-0-6)**
(Natural Environmental and Art Work Conservation)
 ความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของภัยคุกคามทางกายภาพ เคมี และชีวภาพต่อศิลปกรรม บริการของระบบนิเวศและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ หลักการพื้นฐานในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและศิลปกรรม การประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ศิลปกรรม และมรดกโลก
 Basic knowledge of environment and natural resources; environmental problems; impact of physical, chemical and biological threats on art works; ecosystem services and eco-tourism; basic principle of natural and cultural environmental conservation; application of scientific knowledge to conservation of natural environment and art works; world heritage.
- SU316 โลกของจุลินทรีย์ 3(3-0-6)**
(Microbial World)
 ประโยชน์และความสำคัญของจุลินทรีย์ต่อวงการอาหาร อุตสาหกรรมการเกษตรและการแพทย์ต่อมนุษย์ในชีวิตประจำวัน การใช้จุลินทรีย์โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม
 Benefits and importance of food, industrial, agricultural and medical microorganisms in human daily life; responsible use of microorganisms for consumer and environmental safety.
- SU317 อินเทอร์เน็ตสีขาว 3(3-0-6)**
(White Internet)
 บริการต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ภัยคุกคาม แบบต่าง ๆ จากการใช้งานอินเทอร์เน็ตและการใช้งานเครือข่ายสังคม การป้องกันภัยคุกคาม ประเด็นความเป็นส่วนตัวของบริการอินเทอร์เน็ต ผลกระทบจากภัยคุกคาม กฎหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ข้อควรและไม่ควรปฏิบัติเมื่อใช้งานเครือข่าย เครื่องมือที่สามารถใช้งานเพื่อเพิ่มระดับความปลอดภัย
 Internet services and electronic transactions; threats from internet and social network usage; threat preventions; privacy issues of Internet services; impacts of threats; laws related to information technology and communication; online etiquette; tools for improving security.

- SU318 สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน 3(3-0-6)**
(Environment, Pollution and Energy)
 ระบบนิเวศ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางดิน มูลฝอย พลังงานและผลกระทบต่อภาวะภูมิอากาศของโลก
 Ecosystem; water pollution; air pollution; soil pollution; solid waste; energy and its impact on global climate.
- SU319 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3(3-0-6)**
(Science and Technology for Sustainable Development)
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาประเทศอย่างสร้างสรรค์และยั่งยืนในด้านสังคม เศรษฐกิจ การศึกษา สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน การสื่อสารต่อสาธารณะและการสร้างสื่อประเภทต่าง ๆ เพื่อแสดงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชุมชน
 Science and technology for creative and sustainable development of the country with regards to society, economy, education, public health and environment; learning science and technology from community learning centers; public communication and creation of media to demonstrate the impact of science and technology on the community.
- SU320 โลกแห่งนวัตกรรม 3(3-0-6)**
(World of Innovations)
 ปรัชญา แนวคิด และการสร้างสรรค์นวัตกรรมต่าง ๆ ในปัจจุบันและอนาคต การพัฒนา การประยุกต์ใช้และการจัดการ บทบาทและผลกระทบจากการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ต่อชีวิต เศรษฐกิจและสังคม
 Philosophy, concepts and creation of various innovation at present and in the future; development, application and management; roles and effects of technological and innovative development on life, economy and society.
- SU321 วัสดุและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)**
(Materials and Environmental Impacts)
 การแบ่งประเภทวัสดุทั่วไป สมบัติพื้นฐานของวัสดุ วัสดุในผลิตภัณฑ์ที่พบในชีวิตประจำวัน การจัดการขยะจากวัสดุ การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ด้วยวิธีต่าง ๆ
 General material classifications; basic properties of materials; materials in daily life products; material waste management; material recycling methods.

- SU322 การดูแลสัตว์เลี้ยง (Pet Care) 3(3-0-6)**
 เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับการดูแลสัตว์เลี้ยงเป็นเพื่อนสำหรับผู้รักสัตว์ การดูแลที่มีประสิทธิภาพและเป็นเจ้าของสัตว์เลี้ยงที่รับผิดชอบต่อสัตว์และสังคม โรคที่เกิดจากสัตว์เลี้ยงติดต่อกับคน และการป้องกันโรค แผนการขยายพันธุ์สัตว์เลี้ยง การเป็นผู้ประกอบการขายและประกอบธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับสัตว์เลี้ยง
 General aspects of pet care for animal lovers; effective care and responsible pet ownership for animals and society; zoonosis diseases from pet and diseases prevention; pet breeding plan; entrepreneurship in pet selling and pet business.
- SU323 จิตสาธารณะ (Public Mind) 3(3-0-6)**
 ความเป็นมาเกี่ยวกับจิตสาธารณะ ความหมายของจิตสาธารณะ ความสำคัญของการมี จิตสาธารณะ องค์ประกอบของการมีจิตสาธารณะของบุคคล รูปแบบของจิตสาธารณะ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจิตสาธารณะ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการมีจิตสาธารณะ และคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับจิตสาธารณะ การเขียนโครงการเกี่ยวกับจิตสาธารณะ
 Background, meaning, and importance of public mind; composition of public mind in a person; type, concepts and related theories of public mind; factors contributing to public mind and related attributes; writing public mind projects.
- SU324 เทคโนโลยีสะอาดในอุตสาหกรรม (Clean Technology in Industries) 3(3-0-6)**
 ผลกระทบของอุตสาหกรรมที่มีต่อมลภาวะ มลภาวะที่มีผลต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม กระบวนการสะอาดในอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมสิ่งทอและ พอลิเมอร์ อุตสาหกรรมเซรามิกส์ อุตสาหกรรมเหล็ก และอุตสาหกรรมพลาสติก การออกแบบอุตสาหกรรมที่รักษาสีสิ่งแวดล้อม
 Effects of industries on pollution; effects of pollution on societies and environment; clean processes in food, agricultural, textile and dyes, ceramics, metal, and plastic industries; industrial design for environmental conservation.
- SU325 ภูมิภาคโลก (World Regions) 3(3-0-6)**
 แนวคิดด้วยภูมิภาคตามแนวทางภูมิทัศน์ สภาพทางพื้นที่ที่มีผลต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของประชากรในแต่ละภูมิภาคของโลก ตระหนักความแตกต่างหลากหลายทางกายภาพ และวัฒนธรรมของโลก
 Landscape concepts of region, geographical features influencing economic, social, and cultural activities of people in different regions of the world, recognizing the diversity of the physical and cultural worlds.

- SU326 เขตทางทะเล และการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง** **3(3-0-6)**
(Maritime Zones and Marine and Coastal Resources Management)
 เขตทางทะเลและชายฝั่ง ธรณีวิทยาและธรณีสัณฐานวิทยาของทะเลไทย การทับถมและตกตะกอนในทะเลและชายฝั่ง ภูมิลักษณะชายฝั่งทะเลไทย ทรัพยากรมีชีวิตในทะเลและชายฝั่ง ทรัพยากรไม่มีชีวิตในทะเลและชายฝั่ง การตั้งถิ่นฐานของประชาชนชายฝั่งทะเล ระบบสาธารณสุขชุมชนชายฝั่ง ความมั่นคงและมั่นคง ยั่งยืนและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของทะเลไทย การจัดการชายฝั่งทะเลไทย
 Maritime zones and coasts; geology and geomorphology of Thai sea; marine and coastal deposition and sedimentation; Thai coastal landscape; living marine and coastal resources, non- living marine and coastal resources; human settlement in coastal zone; public health system of seacoast community; stability, prosperity, sustainability and economic benefits of Thai sea; coastal management of Thai sea.
- SU327 นวัตกรรมเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม** **3(3-0-6)**
(Innovation for Energy and Environment)
 ความสำคัญของพลังงานและสิ่งแวดล้อม ผลกระทบจากการใช้พลังงานต่อสิ่งแวดล้อมภาวะโลกร้อน การประหยัดพลังงาน ตัวอย่างนวัตกรรมพลังงานทางเลือก มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม
 Importance of energy and environment, impact of energy usage on the environment, global warming, energy saving, examples of alternative energy innovation, environmental quality standards.
- SU328 มนุษย์กับพื้นที่** **3(3-0-6)**
(Man and Places)
 ปัจจัยเชิงพื้นที่ที่มีอิทธิพลต่อวิถีชีวิต การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบด้านธรณีภาค อุทกภาค บรรยากาศ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ในชีวิตประจำวัน
 Geo-spatial factors influencing lifestyle; change and impacts of lithosphere, hydrosphere, atmosphere and technology relevant to the places in everyday life.
- SU329 การจัดการเมืองอัจฉริยะ** **3(3-0-6)**
(Smart City Management)
 แนวคิดเมืองอัจฉริยะ การสัญจรอัจฉริยะ เศรษฐกิจอัจฉริยะ สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ สุขภาพอัจฉริยะ การอาศัยอัจฉริยะ รัฐบาลอัจฉริยะ โครงสร้างพื้นฐานสำหรับเมืองอัจฉริยะ การพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับเมืองอัจฉริยะ
 Smart city concept, smart mobility, smart economy, smart environment, smart health, smart living, smart government, infrastructure for smart cities, development of technology for smart city.

- SU401 ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม 3(3-0-6)**
(Innovation-Driven Entrepreneurship)
 ทักษะที่จำเป็นในการเป็นผู้ประกอบการ ความตระหนักถึงทักษะทางกฎหมาย ธุรกิจการบริหารจัดการ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งและดำเนินธุรกิจใหม่
 Essential skills for entrepreneurs; awareness of the legal, business, managerial, creative, analytical and interpersonal skills relevant to starting and running a new venture.
- SU402 นวัตกรรมและการออกแบบ 3(3-0-6)**
(Innovation and Design)
 แนวคิด หลักการสร้างนวัตกรรมผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบตามขั้นตอน การทำความเข้าใจปัญหา การระดมความคิดเห็น การเรียนรู้ผ่านการทดลองปฏิบัติและเผยแพร่อย่างสร้างสรรค์
 Concepts and principles of innovation creation through the design thinking process; understanding challenges; brainstorming; learning through practice and creative publicization.
- SU410 การจัดการเอกสารและจดหมายเหตุ 3(3-0-6)**
(Records and Archives Management)
 นิยาม ความหมายและความสำคัญของเอกสารต่อประสิทธิภาพการทำงาน ฐานข้อมูล ธรรมชาติของเอกสาร และความน่าเชื่อถือขององค์กร ระบบ มาตรฐาน และเครื่องมือในการจัดเก็บเอกสารอย่างเป็นระบบ แนวคิด ทฤษฎี หลักการคัดเลือก การจัดหา และประเมินคุณค่าเอกสารเพื่อจัดเก็บถาวรในหอจดหมายเหตุ กระบวนการจัดการ เผยแพร่และอนุรักษ์เอกสารจดหมายเหตุในฐานะแหล่งข้อมูล ฐานความรู้และหลักฐานสำคัญทางประวัติศาสตร์
 Definition, meaning, and significance of records in relation to working efficiency; database; good governance and accountability of organisations; system, standard, and tools for systematic record keeping; concepts, theories, and principles of archival selection, acquisition, and appraisal for permanent storage in archives; processes of managing, providing access, and preserving archives as informational sources, knowledge base, and historical evidence.
- SU411 การเพาะเห็ดและการต่อยอดทางธุรกิจ 3(3-0-6)**
(Mushroom Farming and Business Extension)
 เทคโนโลยีการเพาะเห็ด การเพาะเห็ดกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ อาหารและอาหารเสริมสุขภาพจากเห็ด หลักการของกฎระเบียบและมาตรฐานการเกษตร การท่องเที่ยวและการผลิตอาหาร
 Mushroom cultivation technology; mushroom farming and agro-tourism; development of food and nutraceutical products from mushroom; principles of regulation and standards in agricultural tourism and food production.

SU412 เทคโนโลยี เทคนิค และอุตสาหกรรมอีสปอร์ต 3(3-0-6)
(E-Sport Technology, Techniques and Industry)

นิยามและประเภทของอีสปอร์ต การผสมองค์ประกอบเกมในกิจกรรมต่าง ๆ และประโยชน์ด้านการศึกษา ความยอมรับในมหรรรณกีฬาที่สำคัญ สัมพันธ์ต่อสื่อออนไลน์ในระบบหลายผู้เล่น (โมบา) เกมยิงแบบมุมมองบุคคลที่หนึ่ง (เอฟพีเอส) มารยาทและแนวทางปฏิบัติที่เป็นที่ยอมรับ เทคโนโลยีการสื่อสารในอีสปอร์ต เทคโนโลยีการถ่ายทอดเกม กลยุทธ์ของทีมและการบริหารระดับจุลภาค รูปแบบการเล่น การสื่อสารและการร่วมมือกันระหว่างผู้เล่น ทักษะที่สำคัญในอีสปอร์ต อุตสาหกรรมเกมและอีสปอร์ต แม่แบบทางธุรกิจ รายได้ของผู้เล่นและผู้ถ่ายทอดเกม การฝึกฝนและแข่งขันเกม กรณีศึกษาจากการแข่งขันที่น่าสนใจ

Definition and types of e-sport; gamification and educational benefits; acceptance in major sport events; multiplayer online battle arena (MOBA); first-person shooting (FPS) game; civility and acceptable practice; communication technology in e-sport; game broadcasting technology; team strategy and micro-management; playing styles; player communication and collaboration; e-sport essential skills, game and e-sport industry; business models; player and game-caster income; game practice and competition with case studies from interesting competitions.

SU413 มหัศจรรย์ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)
(Amazing Biotechnology Products)

ความหมายและประวัติความเป็นมาของเทคโนโลยีชีวภาพ ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพที่น่าสนใจ ในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม พลังงาน ของใช้ในครัวเรือน การเกษตร การบำบัดน้ำเสียและการแพทย์ การค้นคว้าข้อมูลและนำเสนอผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีชีวภาพที่น่าสนใจ การทดลองการผลิตผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น

Meaning and history of biotechnology; interesting biotechnology products from industries of food, beverage, energy, household products, agriculture, wastewater treatment, and pharmaceuticals; conducting research on selected biotechnology products of interest; in-class presentation of selected products; preliminary experiments for creating biotechnology products.

- SU414 ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่กระบวนการผลิต (Indigenous Knowledge toward Production Process) 3(3-0-6)**
 การทำน้ำตาลมะพร้าว กระบวนการผลิตน้ำตาลทราย การหมักข้าวหมาก กระบวน การหมักใน
 อุตสาหกรรม การผลิตนมจากโค กระบวนการผลิตนม การทอผ้า กระบวนการผลิตสิ่งทอ กระดาษสา
 กระบวนการผลิตกระดาษ ขนมหไทย กระบวนการผลิตขนม การผลิตข้าวแบบดั้งเดิม กระบวนการผลิต
 ข้าวสารอาหารแห้ง กระบวนการอบแห้ง
 Production of home-made coconut sugar; manufacturing of granulated sugar;
 fermentation of sweetened rice; industrial fermentation process; production of cow milk;
 milk production process; fabric weaving; production process for textile manufacturing;
 mulberry paper; the process of paper production; Thai desserts; manufacturing process
 of desserts; traditional manufacturing process of rice; modern manufacturing process of
 rice; dried foods; drying process.
- SU415 การตลาดและการเงินพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ 3(3-0-6)**
 (Basic Marketing and Finance for Entrepreneurs)
 ความสำคัญของการตลาดและการเงินสำหรับผู้ประกอบการรายใหม่ แนวคิดด้านการตลาด กลไก
 ตลาด การวางแผนการตลาด แนวความคิดด้านการเงิน การวางแผนทางการเงิน การพยากรณ์ทางการเงิน
 การระดมทุน ความสำคัญของการบริหารความเสี่ยงทางการเงิน
 Importance of marketing and finance for new entrepreneurs; marketing concepts;
 marketing mechanism; marketing planning; finance concepts; financial planning; financial
 forecasts; fundraising; importance of financial risk management.
- SU416 ธุรกิจดิจิทัล (Digital Business) 3(3-0-6)**
 หลักการเบื้องต้นของธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ธุรกรรมในสังคมดิจิทัล รูปแบบการทำธุรกรรมที่
 ปลอดภัยและประสบความสำเร็จบนระบบเครือข่าย การทำธุรกิจระหว่างองค์กร การทำธุรกิจระหว่าง
 องค์กรและลูกค้า การทำธุรกิจระหว่างองค์กรกับภาครัฐ ระบบบริหารจัดการด้านธุรกรรมดิจิทัล
 การตลาดดิจิทัล สื่อสังคมออนไลน์
 Basic principles of electronic transactions; transactions in a digital society; different
 types of secure and successful online transactions; business-to-business (B2 B); business-
 to-consumer (B2 C); business-to-government (B2 G); digital transaction management
 system; digital marketing; social media.

- SU417 การท่องเที่ยวเชิงนิเวศในประเทศไทย (Eco-tourism in Thailand) 3(3-0-6)**
 แนวความคิด ความหมาย รูปแบบและขอบเขตของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและจำแนกประเภทของแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในประเทศไทย การวางแผนการท่องเที่ยวเชิงนิเวศเพื่อสร้างจิตสำนึกแก่นักท่องเที่ยว
 Concepts, definition, formats, scope of eco-tourism and classification of eco-tourism destinations in Thailand; planning ecotourism to create eco-awareness among tourists.
- SU418 การจัดการความเสี่ยงและการประกันภัยในชีวิตประจำวัน (Risk Management and Insurance in Everyday Life) 3(3-0-6)**
 หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการและการควบคุมความเสี่ยง หลักการพื้นฐานด้านการประกันภัย ลักษณะของการประกันภัย รวมทั้งนโยบายการประกันชีวิตและสุขภาพประเภทต่าง ๆ การนำมาใช้ในชีวิตประจำวันทั้งในระดับบุคคลและในระดับองค์กร
 Basic principles of risk management and risk control, basic principles of insurance, characteristics of insurance, including policies of various types of life and health insurance, their applications in everyday life at the level of individuals and organizations.
- SU419 ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) 3(3-0-6)**
 ความรู้และทักษะสำหรับพลเมืองในการใช้งานสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล การรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง การจัดสรรเวลาหน้าจอ การรับมือการกลั่นแกล้ง การรักษาความปลอดภัย การรักษาข้อมูลส่วนบุคคล การบริหารจัดการข้อมูลที่มีผู้ทิ้งไว้ในโลกออนไลน์ การคิดวิเคราะห์ มีวิจารณญาณที่ดี และจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
 Knowledge and skills for citizens in the use of digital media and technology, the protection of digital citizen identity, management of screen time and cyber bullying, cybersecurity, personal information protection, management of digital footprint, critical thinking, and ethics of using digital technology.
- หมวดวิชาเฉพาะ**
- 453 201 การสร้างและใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (Development and Application of Science Instructional Media) 2(1-2-3)**
 แนวคิดและทฤษฎีของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จุดแข็งและข้อจำกัดของสื่อ การเลือกใช้ การสร้างและการประเมินสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ นวัตกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แหล่งเรียนรู้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
 Concepts and theories of science instructional media; strengths and limitations of media; selection, application, development and evaluation of science instructional media; science teaching and learning innovation; technologies of information and communication; learning resources in science teaching and learning.

453 202 การเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากแหล่งการเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-2-5)
(Science Education Learning from Learning Resources and Local Wisdom)

ความหมาย ความสำคัญ ประเภทของแหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น การใช้แหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นมาเชื่อมโยงการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การจัดแหล่งเรียนรู้เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐาน

มีการศึกษานอกสถานที่

Meaning, significance, different types of learning resources, and local wisdom; using learning resources and local wisdom to link science learning; organizing learning resources for learning science; designing science learning activities using local wisdom as a base

Field trip required.

453 301 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 2(1-2-3)
(Teaching Practice III)

หลักการ แนวคิดการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบรรยากาศและการบริหารจัดการชั้นเรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อพัฒนาการของผู้เรียน ฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การถอดบทเรียนและเขียนรายงานการถอดบทเรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา การปฏิบัติงานอื่นตามภารกิจครูที่ได้รับมอบหมาย

Principles, concepts of course development; design student-centered learning activities; atmosphere and management of classroom learning; measurement and evaluation of learning outcomes for learner development; media, innovation and technology affected learners' development; teaching practice in schools; lesson study and reporting the result of lesson study; sharing knowledge in educational seminars; performing other assigned tasks.

453 302 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา 2(1-2-3)
(Learning Management in Science for Elementary Education)

วิชาบังคับก่อน : 524 101 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา รูปแบบการสอน และการวัดผล วิทยาศาสตร์สำหรับประถมศึกษา หลักการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการสืบเสาะ สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา การเขียนแผนและการจัดทำหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค

Curriculum of science subjects for elementary education; teaching methods, and assessments in science for elementary education; principle of teaching science as inquiry; science competency for elementary education; lesson and unit planning for science lessons; practicing micro-teaching.

- 453 303 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น** **3(2-2-5)**
(Learning Management in Science for Secondary Education)
 วิชาบังคับก่อน : 512 101 ชีววิทยาทั่วไป
 514 107 ฟิสิกส์พื้นฐาน
 524 131 เคมีพื้นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์
 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น รูปแบบการสอนและการวัดผลวิทยาศาสตร์สำหรับมัธยมศึกษาตอนต้น วิธีสอนวิทยาศาสตร์ในเนื้อหาเฉพาะ วิธีวิทยาการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ แนวคิดและวิธีการสอนโครงงานวิทยาศาสตร์ การฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค
 Curriculum of science subjects for secondary education; teaching methods and assessments in science for secondary education; science content-specific pedagogy; science research methodology; principles and teaching methods for science project; practicing micro-teaching.
- 453 304 สิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน** **2(1-2-3)**
(Environmental Education in School)
 หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา แนวคิดการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน จริยธรรมสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมศึกษาตามหลักสะเต็ม-บีซีจี หลักสูตรการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน กิจกรรมเสริมหลักสูตรสิ่งแวดล้อม
 มีการศึกษานอกสถานที่
 Principles of environmental education; concepts of conservation of environmental and natural resources; environmental ethic; STEM-BCG in environmental education; curriculum and teaching of environmental education in school; extra-curricular activities environmental education.
 Field trip required.
- 453 305 การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน** **3(2-2-5)**
(Learning management for Computing Science in Basic Education)
 วิชาบังคับก่อน : 524 261 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ
 รูปแบบและเนื้อหาหลักสูตรวิทยาการคำนวณและการออกแบบเทคโนโลยี แผนการจัดการเรียนรู้ตามบริบทของผู้เรียน สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลทางวิทยาการคำนวณ การปฏิบัติการสอนโดยบูรณาการการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 อย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง
 Computational science and technology design course format and content; lesson plan based on the context of learners; learning materials; measurement and evaluation in computational science; teaching practice by integrating learning management to promote learner skills in the 21st century creatively and connected with real life.

453 401 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 6(0-18-0)
(Teaching Practice IV)

วิชาบังคับก่อน : 453 301 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3

เงื่อนไข : โดยความยินยอมของสาขาวิชา

การฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาเป็นระยะเวลา 1 ภาคเรียน โดยบูรณาการเนื้อหาความรู้ในวิชาเอก การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีปัญญารู้คิดและมีความเป็นนวัตกรรม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนโดยใช้กระบวนการวิจัย การจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา การถอดบทเรียนและเขียนรายงานการถอดบทเรียน ปฏิบัติงานอื่นตามภารกิจครูที่ได้รับมอบหมาย

One-semester teaching practice in an educational institution by integrating the knowledge of theories and practice learned from the major subject; learning management to enhance learners' wisdom, knowledge and being an innovator; applying technology and innovation to develop learners by using research processes; submitting a project for learner development; sharing knowledge in educational seminars; lesson study and reporting the result of lesson study; performing other assigned tasks.

453 402 นวัตกรรมทางการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)
(Innovation for Science Education)

แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม การใช้งาน และการประเมินผลนวัตกรรม การจัดการความรู้เพื่อการออกแบบและพัฒนา นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพชั้นเรียน

Educational theory and concepts in innovative science teaching; design thinking; research and development for innovation; implication and evaluation of innovation; knowledge management for the design and development of innovation and technology suitable for classroom conditions.

461 101 การประกันคุณภาพการศึกษา (Educational Quality Assurance) 2(1-2-3)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภารกิจและสภาพงานสถานศึกษาตามสภาพจริงและบริบทการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับจุลภาคและมหภาค แนวคิด หลักการ และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการศึกษา การนำผลการประกันคุณภาพการศึกษาสู่การพัฒนาการจัดทำแผนงานและโครงการเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและยกระดับคุณภาพสถานศึกษา เพื่อให้ทันกับพลวัตการเปลี่ยนแปลงทางบริบทโลก รู้เท่าทันสังคมอันนำมาสู่การจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาที่ยั่งยืน สอดคล้องกับแนวคิด ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการสร้างภูมิคุ้มกันผู้เรียน รวมถึงมีการวิพากษ์การปรับเปลี่ยนการจัดการศึกษาระหว่างประเทศ

Fundamentals of school missions and functional conditions of educational institution in real situations and contexts of changes at micro and macro levels; concepts, principles and practice on educational quality assurance; laws and regulations related to educational quality assurance; applying the results of educational quality assurance to develop educational plans and projects to improve student learning and school quality to keep up with the dynamics of global context changes, knowing and understanding the society leading to educational management for sustainable development in line with the concepts of sufficiency economy philosophy for the immunity of learners, including criticism of changes in international education.

462 100 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 (Teaching Practice I) 2(1-2-3)

แนวคิด ทฤษฎี องค์ความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู และงานครู การปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษา ศึกษาสังเกตการสอน สังเกตนักเรียน ครู ผู้บริหาร บุคลากร อาคารสถานที่ในโรงเรียน วิเคราะห์สภาพการจริงจากการศึกษา สังเกต เชื่อมโยงกับแนวคิดทฤษฎี เขียนสรุปและรายงานผลการปฏิบัติงาน

Concepts, theories and knowledge on teaching profession and teachers' tasks; practice in educational institutions; study and observation of Instruction on learners, teachers, school administrators, personnel and school buildings; analyzing actual situations in the school summarizing and reporting experiences of teaching practice in the school based on concepts and theories.

462 200 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 (Teaching Practice II) 2(1-2-3)

หลักการปฏิบัติงานเป็นผู้ช่วยครูในสถานศึกษา การวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายกรณี ช่วยปฏิบัติงานสอนและงานในหน้าที่ครู การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพครู ถอดบทเรียน เขียนรายงานการปฏิบัติ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้

Principles of performing as a teacher assistant in the school; analyzing and developing individual learner; practice teaching and teachers' duties; professional learning community (PLC); lesson study; writing a report on teaching practice and sharing knowledge with others.

462 201 การพัฒนาหลักสูตร **3(2-2-5)**
(Curriculum Development)

ปรัชญาการศึกษา แนวคิด ทฤษฎีหลักสูตร และการพัฒนาหลักสูตร และพื้นฐานการพัฒนาหลักสูตร ความหมาย และความสำคัญของการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรระดับการศึกษาต่างๆ การวิเคราะห์องค์ประกอบของหลักสูตร นวัตกรรมทางหลักสูตร หลักสูตรบูรณาการแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การออกแบบหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

Educational philosophies, concepts, theories of curriculum; curriculum development; introduction to curriculum development; definition and importance of curriculum development; various levels of curriculum; analysis of curriculum components; curriculum innovation; curriculum design; curriculum implementation; curriculum evaluation and improvement.

462 202 การจัดการเรียนรู้ **3(2-2-5)**
(Learning Management)

ความสัมพันธ์สมองกับการเรียนรู้ การวิเคราะห์ความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ แนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้ รวมทั้งการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน การคิดสรร แนวคิด ทฤษฎี รูปแบบเทคนิคและวิธีการการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในบริบทต่าง ๆ การออกแบบสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ การเขียนแผนการเรียนรู้แบบครีมีอาชีฟ

Relation between the brain and learning; analysis of learning meanings; importance and elements of concepts of student-centered learning management; active learning management; learning management based on learning theories including blended learning, selection of learning concepts, theories, models, techniques and teaching approaches to enhance learners' learning in various contexts; design of learning environments; professional lesson plan writing.

463 201 จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้ **3(2-2-5)**
(Psychology for Learning)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับจิตวิทยาพื้นฐาน จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาการเรียนรู้ และจิตวิทยาการให้คำปรึกษา ความแตกต่างระหว่างบุคคล การจูงใจ ตลอดจนการประยุกต์ใช้จิตวิทยาในการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน

Concepts and theories of basic psychology, developmental psychology, educational psychology, learning psychology and counseling psychology; individual differences; motivation; as well as the application of psychology in learning management and classroom management.

- 464 301 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้** **2(1-2-3)**
(Learning Measurement and Evaluation)
 แนวคิด หลักการ เทคนิคและวิธีในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การออกแบบเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่ การประยุกต์ใช้ผลการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
 Concepts, principles, techniques and methods for measuring and evaluating learning; designing instruments for measuring and evaluating learning; new trends in learning measurement and evaluation; applying the results of measurement and evaluation to improve learning.
- 464 302 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้** **2(1-2-3)**
(Research for Learning Development)
 แนวคิด ทฤษฎี หลักการและวิธีการของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และการนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้
 Concepts, theories, principles and methods of research for learning development; research design for learning development; research methods for learning development; applying research results to learning management.
- 465 140 ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้** **3(2-2-5)**
(Language and Digital Technology for Learning)
 ความรู้เกี่ยวกับการพูด หลักการพูด การพัฒนาบุคลิกภาพ การวิจารณ์การพูดรวมถึงภาษากายต่างๆ และฝึกปฏิบัติการพูด ทั้งการพูดเป็นรายบุคคลและการพูดเป็นหมู่คณะ การเลือก การพัฒนา การใช้ และการประเมินเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ การบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
 Knowledge of speech; principles of speech; personality development; speech criticism, including body language and individual and group speaking practice; selection, development, utilization and evaluation of digital technology and innovation for learning; integration of digital technology to create educational innovation for sustainable development.
- 466 201 การพัฒนาสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ** **2(1-2-3)**
(Development of English Proficiency)
 การพัฒนาสมรรถภาพทางด้านภาษาอังกฤษ โดยเน้นทักษะทั้งสี่ด้านรวมถึงไวยากรณ์และหลักการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำภาษาอังกฤษไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ทั้งในด้านวิชาการและในชีวิตประจำวัน
 Development of English proficiency focusing on four English skills, including English grammar and usage for learners to apply English language with effectiveness for academic and daily-life benefits.

466 202 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการและความก้าวหน้าในวิชาชีพ 2(1-2-3)
(English for Academic and Professional Achievement)

การฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ โดยเน้นการแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ และมีวิจารณ์งานในหัวข้อต่าง ๆ ที่หลากหลาย การเสริมสร้างทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อโอกาสในการทำงาน และการใช้ชีวิตที่ดีขึ้นของผู้เรียน

Practice English listening, speaking, reading and writing skills in English with an emphasis on expressing opinions with creative and critical thinking skills on various topics; extending students' existing English skills to enhance employment prospects and enrich students' lives.

467 201 การพัฒนาวิชาชีพครู 3(2-2-5)
(Teacher Professional Development)

ความหมายและความสำคัญของครู คุณลักษณะความเป็นครู คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู การปลูกฝังจิตวิญญาณของความเป็นครู มาตรฐานวิชาชีพครู การพัฒนาศักยภาพความเป็นครู การเป็นผู้นำทางวิชาการ เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนและวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง

Definition and importance of a teacher; characteristics of being a teacher; morals, ethics and teacher professional code of conduct; cultivate the spirit of being a teacher; teacher professional standards; development of potential as a teacher; academic leadership to continuously develop the potential of learners and the teacher profession.

469 201 ชุมชนสัมพันธ์ 3(2-2-5)
(Community Engagement)

การศึกษาและวิเคราะห์ชุมชนเพื่อวางแผนและออกแบบกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์และลักษณะของงานชุมชนสัมพันธ์เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน หลักการองค์ประกอบสำคัญ และวิธีการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชนท้องถิ่นเพื่อพัฒนาผู้เรียน การออกแบบกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนด้วยแนวคิดชุมชนสัมพันธ์ ความหมาย ความสำคัญ และลักษณะของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ขั้นตอนการสร้างและการดำเนินกิจกรรมชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ องค์ประกอบและบทบาทของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

Study and analysis of community for planning and designing learner development activities; definition, importance, benefits and characteristics of community engagement to improve the quality of learners; principles, key components, methods of creating relationships with parents and local communities to develop learners; designing learner development activities with the concepts of community engagement; definition, importance and characteristics of the professional learning community; steps of establishing and implementing activities of professional learning community; components and roles of stakeholders in the process of professional learning community.

- 512 101 ชีววิทยาทั่วไป** **3(3-0-6)**
(General Biology)
 วิชาบังคับก่อน : * 512 102 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป
 * อาจเรียนพร้อมกันได้
 สมบัติของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ การจัดระบบสิ่งมีชีวิตและความหลากหลาย เคมีของสิ่งมีชีวิต เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ พันธุศาสตร์โมเลกุล พันธุศาสตร์ประชากร กลไกของวิวัฒนาการ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยา และพฤติกรรมสัตว์
 Properties of organisms; scientific methodology; classification and biodiversity; chemistry of life; cell and cell structures; metabolism; genetics; molecular genetics; population genetics; evolution mechanisms; form and function of plants; form and function of animals; ecology and animal behavior.
- 512 102 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป** **1(0-3-0)**
(General Biology Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : * 512 101 ชีววิทยาทั่วไป
 * อาจเรียนพร้อมกันได้
 ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 512 101 ชีววิทยาทั่วไป
 Laboratory work related to the contents in 512 101 General Biology.
- 512 103 ชีวิตและความหลากหลาย** **3(3-0-6)**
(Diversity of Life)
 วิชาบังคับก่อน : * 512 104 ปฏิบัติการชีวิตและความหลากหลาย
 * อาจเรียนพร้อมกันได้
 กำเนิดชีวิต กระบวนการเกิดความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การจัดจำแนกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ไวรัส ยูแบคทีเรีย อาร์เคีย โปรติสตา พืช ฟังไจ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง สัตว์มีกระดูกสันหลัง และความสำคัญและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ
 The origin of life; processes leading to biodiversity; classification of organisms; virus; eubacteria; archaea; protista; plants; fungi; invertebrates and vertebrates; importance in the conservation of biodiversity.
- 512 104 ปฏิบัติการชีวิตและความหลากหลาย** **1(0-3-0)**
(Diversity of Life Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : * 512 103 ชีวิตและความหลากหลาย
 * อาจเรียนพร้อมกันได้
 ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 512 103 ชีวิตและความหลากหลาย
 Laboratory work related to the contents in 512 103 Diversity of life.

* อาจเรียนพร้อมกันได้

Lecture related to the contents in laboratory 512 182 Biological Illustration Laboratory.

* อาจเรียนพร้อมกันได้

หลักการการฝึกทักษะในการวาดภาพสิ่งมีชีวิตด้วยเทคนิคทางศิลปะที่หลากหลาย มีการศึกษาจากสถานที่

Principles and practices in drawing of organisms using different techniques.
Field trips required.

วิชาบังคับก่อน : 512 101 ชีววิทยาทั่วไป

512 103 ชีวิตและความหลากหลาย

* 512 202 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์

* อาจเรียนพร้อมกันได้

โครโมโซมและการแบ่งเซลล์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเมนเดลและกฎความน่าจะเป็น ส่วนขยายของกฎเมนเดล การกำหนดเพศ การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมที่ถูกควบคุมด้วยยีนบนโครโมโซมเพศ พันธุ์ประวัติ ลิงเกจและรีคอมบิเนชัน สารพันธุกรรมและโครงสร้างจีโนม การจำลองดีเอ็นเอ การแสดงออกของยีนและการควบคุม การกลายพันธุ์ของยีนและโครโมโซม พันธุวิศวกรรม พันธุศาสตร์ประชากร

Chromosome and cell division; Mendelian inheritance and probability; the extension of Mendelian laws; sex determination; sex-linked inheritance; pedigree analysis; linkage and recombination; genetic materials and genome structure; DNA replication; gene expression and regulation; gene and chromosome mutation; genetic engineering; population genetics.

- 512 202 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์
(Genetics Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : * 512 201 พันธุศาสตร์
* อาจเรียนพร้อมกันได้
ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 512 201 พันธุศาสตร์
Laboratory work related to the contents in 512 201 Genetics. 1(0-3-0)
- 512 203 นิเวศวิทยา
(Ecology)
วิชาบังคับก่อน : 512 101 ชีววิทยาทั่วไป
512 103 ชีวิตและความหลากหลาย
* 512 204 ปฏิบัติการนิเวศวิทยา
* อาจเรียนพร้อมกันได้
แนวคิดเบื้องต้นทางนิเวศวิทยา โครงสร้าง หน้าที่และปัจจัยสำคัญของระบบนิเวศ การตอบสนองของสิ่งมีชีวิตต่อสภาวะแวดล้อม ลักษณะเฉพาะ วิวัฒนาการ การควบคุมขนาดและการกระจายของประชากร โครงสร้าง องค์ประกอบและชนิดของชุมชน นิเวศวิทยาวัฒนธรรม
Basic concepts in ecology; structures; functions and important factors of ecosystem; response of organisms to environmental conditions; characteristics; evolution; regulation of abundance and distribution of organisms; structures; compositions; and types of community; cultural ecology. 3(3-0-6)
- 512 204 ปฏิบัติการนิเวศวิทยา
(Ecology Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : * 512 203 นิเวศวิทยา
* อาจเรียนพร้อมกันได้
ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 512 203 นิเวศวิทยา
มีการศึกษานอกสถานที่
Laboratory work related to the contents in 512 203 Ecology.
Field trips required. 1(0-3-0)
- 512 205 บันทึกธรรมชาติ
(Nature Recording)
การบันทึกรายละเอียดทางชีววิทยาด้วยภาพนิ่ง ภาพพิมพ์ เสียงและวิดีโอ การเขียนบรรยายข้อมูลทางชีววิทยา การสร้างสรรค์งานศิลปะด้วยเทคนิคการบันทึกทางชีววิทยา
Biological record using images; prints; sound and videos; descriptive writing of biological information; creation of an art project using biological recording techniques. 2 (1-2-3)

- 512 496 ทักษะในการเตรียมและควบคุมปฏิบัติการทางชีววิทยา 1(0-3-0)
(Skills in Biological Laboratory Class Set up and Supervision)
เงื่อนไข: วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U
การพัฒนาทักษะในการเตรียมและควบคุมปฏิบัติการทางชีววิทยาการจัดกิจกรรมและการถ่ายทอดความรู้
Biological laboratory class preparation and teaching skill development; activity set up and knowledge transfer.
- 513 100 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)
(General Chemistry)
วิชาบังคับก่อน : * 513 105 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป
* อาจเรียนพร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์
ปริมาณสัมพันธ์ ทฤษฎีอะตอม โครงสร้างอะตอมและสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ เคมีของธาตุในกลุ่มหลัก โลหะและโลหะทรานซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็งและสารละลาย สมดุลเคมีและสมดุลของไอออน จลนเคมี
Stoichiometry; Atomic theory; atomic structures and properties of the elements in the periodic table; chemistry of main group elements, non metals and transition metals; chemical bonding; properties of gases, liquids, solids and solutions; chemical equilibrium and ionic equilibrium; chemical kinetics.
- 513 105 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)
(General Chemistry Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : * 513 100 เคมีทั่วไป
* อาจเรียนพร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์
การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 513 100 เคมีทั่วไป
Experiments related to the contents in 513 100 General Chemistry.
- 513 161 เปิดโลกเคมี 1(0-2-1)
(Exploration of Chemistry)
ความเข้าใจเบื้องต้นในการนำความรู้ทางเคมีไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ และการศึกษาดูงานในภาคอุตสาหกรรมและหน่วยงานวิจัย
มีการศึกษานอกสถานที่
Basic understanding on the applications of knowledge in various fields of chemistry; field trips to industrial sectors and research institutes.
Field trips required.

- 514 107 ฟิสิกส์พื้นฐาน** **4(4-0-8)**
(Fundamental Physics)
 วิชาบังคับก่อน : * 514 108 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน
 * อาจเรียนพร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์
 กลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุเกร็ง การสั่นและคลื่น อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล เสียง
 สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก ทักษะศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่
 Mechanics of particles and rigid bodies; vibrations and waves; thermodynamics; fluid
 mechanics; sound; electric field; magnetic field; optics; modern physics.
- 514 108 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน** **1(0-3-0)**
(Fundamental Physics Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : * 514 107 ฟิสิกส์พื้นฐาน
 * อาจเรียนพร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์
 การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 514 107 ฟิสิกส์พื้นฐาน
 Experiments related to the contents in 514 107 Fundamental Physics.
- 515 361 การจัดการฐานข้อมูลด้วยเอ็กเซล** **3(2-2-5)**
(Database Management with Excel)
 เอ็กเซลพื้นฐาน การสร้างฐานข้อมูลด้วยเอ็กเซล การจัดการกับฐานข้อมูล ฟังก์ชันสำหรับการ
 วิเคราะห์ข้อมูล การสรุปข้อมูลในรูปแบบตารางและรูปแบบกราฟ การแสดงข้อมูลด้วยภาพ ฟิลเตอร์
 และฟิลเตอร์ขั้นสูง การสร้างแดชบอร์ดด้วยเอ็กเซลและเพาเวอร์บีไอ
 Excel fundamentals; creating database in Excel; database management; functions
 for data analysis; tabular and graphical summarization of data; data visualization; filters
 and advanced filters; creating dashboard with Excel and Power BI.
- 516 201 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและกลยุทธ์การบรรเทาผลกระทบ** **3(3-0-6)**
(Climate Change and Mitigation Strategies)
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สาเหตุทางธรรมชาติและ
 จากมนุษย์ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การแลกเปลี่ยน แหล่งกำเนิด และแหล่งสะสมก๊าซเรือน
 กระจก การประเมินการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของมนุษย์ ผลกระทบของการ
 เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อระบบนิเวศและสุขภาพมนุษย์ การปรับตัวและการบรรเทาผลกระทบของ
 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กรอบการทำงานด้านกฎหมายและนโยบายระหว่างประเทศว่าด้วยการ
 เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
 Basic knowledge about climate change science; natural and anthropogenic causes
 of climate change; exchanges, sources and sinks of greenhouse gases; assessment of
 greenhouse gas emissions from human activities; impact of climate change on ecosystem
 and human health; climate change adaptation and mitigation; international legal and
 policy framework for climate change.

516 306 จิตวิทยาการปรับตัวในการทำงาน 1(1-0-2)

(Psychological adjustment at work)

จรรยาบรรณวิชาชีพด้านคุณธรรมและสิ่งแวดล้อม ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการปรับตัวในชีวิตการทำงาน เป้าหมายในการทำงาน ความรับผิดชอบในการทำงาน ความเอาใจใส่ ในการทำงาน การพัฒนาตนเอง การพัฒนาทักษะในการทำงาน การฝึกทักษะการฟัง การสรุปแนวคิดหลัก การสื่อสารและการนำเสนอ การทำงานเป็นทีม การเรียนรู้แผนผังองค์กร ในแนวตั้งและแนวนอน ความเข้าใจตนเอง ความเข้าใจเพื่อนร่วมงาน การจัดการความเครียด การปรับตัวทางอารมณ์

Moral and environmental professional ethics; basic knowledge of work- life adaptation; work goal; work responsibility; work attention; self-improvement; work-skill development; practice in listening skill; main idea conclusion; communication and presentation; teamwork; vertical and horizontal organization chart learning; self-understanding; colleague-understanding; stress management; self-emotional adaptation.

517 101 ความรอบรู้และความเป็นพลเมืองดิจิทัล 3(2-2-5)

(Digital Literacy and Citizenship)

การพัฒนาทักษะพื้นฐาน ทฤษฎีและโปรแกรมประยุกต์สำหรับการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ความร่วมมือกันและการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร ความรอบรู้ทางด้านข้อมูลและสื่อสำหรับความเป็นพลเมืองดิจิทัล

มีการศึกษานอกสถานที่

Development of basic skills; theories and application programs for critical thinking and problem solving; creativity and innovation; collaboration and teamwork; communication; information and media literacy for digital citizenship.

Field trips required.

517 326 ไพธอนกับเครื่องมือสำคัญ 3(2-2-5)

(Python and Essential Tools)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาไพธอน ชุดเครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรม ตัวแปรและชนิดข้อมูล ตัวดำเนินการ คำสั่งควบคุมเบื้องต้น การสร้างฟังก์ชันเบื้องต้น โมดูล

Introduction to Python Language. integrated development environment; variable and data type; operator; control Statement; fundamental function; modules.

522 151 พื้นฐานวิทยาการข้อมูล 3(3-0-6)
(Foundation of Data Science)

ภาพรวมของวิทยาการข้อมูล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาการข้อมูล กระบวนการและกรอบงานของวิทยาการข้อมูล ความสำคัญของวิทยาการข้อมูล สำคัญของการเก็บรวบรวมข้อมูล ชนิดของข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล แนวคิดและเทคนิคพื้นฐานสำหรับการจำแนกประเภทและการทำนายข้อมูล การวัดประสิทธิภาพการจำแนกประเภทและการทำนายข้อมูล การจินตทัศน์ข้อมูล เทคนิคและเครื่องมือสำหรับการจินตทัศน์ข้อมูลเพื่อความเข้าใจ และตีความหมาย แนวคิดและเทคนิคพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล แนวโน้มปัจจุบันทางด้านวิทยาการข้อมูล กรณีศึกษา

Overview of data science; introduction to data science; data science process and framework. Importance of data science; importance of data collection; data types; tools for data collection, concept and fundamental techniques for data classification and prediction; performance measurement for classification and prediction; data Visualization; techniques and tools of data visualization for understanding and interpretation; concept and fundamental techniques for data analytics; current trend of data science; case studies.

524 101 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 2(2-0-4)
(Nature of Science)

ความหมายและองค์ประกอบของธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์และปรัชญาวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีการเรียนรู้ในวิทยาศาสตร์ศึกษา หลักการพื้นฐานของความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์

Definition and components of nature of science; history and philosophy of science; learning theories in science education; principle of scientific literacy, competency, skills, and mind.

524 131 เคมีพื้นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-3-4)
(Basic Chemistry for Science Teacher)

การสืบเสาะทางเคมีโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ในหัวข้อ คุณสมบัติของวัสดุ สถานะ คุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของสาร เทคนิคการแยกสารและทำให้สารบริสุทธิ์ สารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมีพื้นฐาน

Evidence-based inquiry in chemistry on the topic of material properties, states, properties and changes of matter; techniques for separation and purification of substances, solutions and basic chemical reactions.

524 141 คณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
(Mathematics for Science Teacher)

พหุนาม ระบบสมการเชิงเส้นและกราฟ การแยกตัวประกอบ เวกเตอร์ จำนวนเชิงซ้อน เลขยกกำลังและลอการิทึม ตรีโกณมิติ แคลคูลัสเบื้องต้นและการประยุกต์

Polynomial; system of linear equations and graph; factorization; exponential and logarithm; trigonometry; basic calculus and its applications.

- 524 241 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 2(2-0-4)
(Introduction to Electronics for Science Teacher)
วิชาบังคับก่อน : * 524 242 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์
* อาจเรียนพร้อมกันได้
กระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า กฎของโอห์มและเคอร์ชอฟฟ์ การต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและขนาน ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ มอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรง และการประยุกต์ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
Current; voltage; resistance; Ohm's and Kirchhoff's laws; series and parallel circuits; resistors; capacitors; diodes; transistor; DC motors and basic electronics applications
- 524 242 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1(0-3-0)
(Introduction to Electronics Laboratory for Science Teacher)
วิชาบังคับก่อน : * 524 241 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์
* อาจเรียนพร้อมกันได้
การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 524 243 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์
Experiments related to the contents of 524 243 Basic Electronics for Science Teacher.
- 524 243 ดาราศาสตร์และอวกาศ 3(3-0-6)
(Astronomy and Space)
ดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ น้ำขึ้นน้ำลง ระบบสุริยะ คาบการโคจรของดาวเคราะห์ สุริยุปราคา จันทรุปราคา การเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์ด้วยกฎความโน้มถ่วงของนิวตัน จักรวาล เทคโนโลยีอวกาศ การสำรวจอวกาศ
Stars; planets; cycle of the sun and the moon; lunar phase; tides; solar system; orbital period of planets; solar eclipse; lunar eclipse; planetary motions with Newton's gravitational law; universe; space technology; space exploration.
- 524 244 อุตุนิยมวิทยา 2(2-0-4)
(Meteorology)
บรรยากาศของโลก อุณหภูมิและความชื้นในบรรยากาศ การควบแน่นและการเกิดเมฆ ความกดอากาศและลม การพยากรณ์อากาศ ปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยา
Earth atmosphere; temperature and atmospheric moisture; condensation and cloud development; air pressure and wind; weather forecast; meteorological phenomena.

524 245 **ภูมิศาสตร์และธรณีวิทยาเบื้องต้น** 3(3-0-6)
(Geography and Introduction to Geology)

ประวัติของการศึกษาภูมิศาสตร์และธรณีวิทยา การกำเนิดโลก โครงสร้างโลก ส่วนประกอบของเปลือกโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงพื้นผิวโลก หินและแร่ ดิน แหล่งน้ำ ชากดึกดำบรรพ์และเชื้อเพลิงธรรมชาติ ภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย พิกัดแผนที่และความสูง ลักษณะภูมิประเทศ แผนที่ทางธรณีวิทยา หลักพื้นฐานการใช้ดาวเทียมทำแผนที่

History of geology and geography studies; earth formation; earth structure; earth crust structure; changes in the earth's crust; rocks and minerals; soil; water sources; fossil and natural fuel; natural disasters and geohazards; maps projection and elevation; topography; geology maps; fundamental principles of using satellite to create maps.

524 271 **พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ** 3(2-2-5)
(Foundation of Computer and Informatics)

แนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและอินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย การรวบรวมข้อมูล การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การสร้างภาพข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำไปใช้และการสื่อสาร ทฤษฎีและเครื่องมือสำหรับการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ลำดับขั้นตอนการทำงานและอัลกอริทึมแสดงโดยใช้ภาพสัญลักษณ์ หรือข้อความ การเขียนโปรแกรมโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อและแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม การนำความรู้ด้านเทคโนโลยีมาแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

Main concepts of technology in everyday life; secure use of information technology and the Internet; data collection; assessment of the reliability of information; data visualization; data analysis; implementation and communication; theories and tools for critical thinking and problem solving; creativity and innovation; workflow and algorithm sequences illustrated with images, symbols, or text; utilizing software or other media to program and repair program flaws; using technology knowledge to creatively solve everyday problems.

524 301 **กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์** 2(1-2-3)
(Extracurricular Activity in Science Curriculum)

หลักการสร้างเสริมประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การสร้างสรรค์นันทนาการและกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ การบูรณาการการเรียนรู้ผ่านการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ มีการศึกษานอกสถานที่

Principles for improving science learning experiences, designing science exhibitions and extra-curricular activities; integrating learning through project-based teaching and learning.

Field trips required.

524 311 สะเต็มศึกษาสำหรับครู

3(2-2-5)

(STEAM Education for Teacher)

ที่มาและความสำคัญของสะเต็มศึกษา การเชื่อมโยงทฤษฎีการเรียนรู้กับสะเต็มศึกษาธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรม เทคโนโลยี และศิลปะ แนวคิดพื้นฐานและหลักการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา การวัดผลในสะเต็มศึกษา การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ด้วยความคิดสร้างสรรค์ การสร้างแรงบันดาลใจ และสุนทรียภาพในการเรียนรู้

Background and significance of STEAM education; relationship of learning theories and STEAM education; nature of science, mathematics, engineering, technology and art; basic concepts and principles of STEAM education; assessment in STEAM education; solving scientific problems with creativity, inspiration, and learning aesthetics.

524 312 การจัดการเรียนรู้ทุกแห่งหน

3(2-2-5)

(Ubiquitous Learning Management)

หลักการและความสำคัญของการเรียนรู้ทุกแห่งหน หลักการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ทุกแห่งหน การผนวกเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจัดการเรียนรู้ รูปแบบการจัดการเรียนทางไกลและการเรียนรู้ด้วยตัวเอง การเสริมสร้างการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล การจัดการห้องเรียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การบริหารจัดการบทเรียนออนไลน์ การผลิตสื่อและสร้างบทเรียนทุกแห่งหน การวัดและประเมินผลการเรียนทุกแห่งหน

Principles and significance of ubiquitous learning experiences; integration of information technology to manage learning; distance learning and self-learning management; enhancing learning in the digital age; classroom management using electronic media and information technology; online lesson management; producing media and creating lessons ubiquitously; measuring and evaluating ubiquitous academic performance.

524 313 เกมและบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้

2(1-3-2)

(Games and Board Games for Learning)

หลักการและทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เกมมิฟิเคชัน ความรู้เนื้อหาพหุสาขานำมาสอนสำหรับการสร้างเกมและบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้ การพัฒนากลไกของเกมตามหลักทฤษฎีการเรียนรู้ การใช้เกมและบอร์ดเกมเป็นเครื่องมือการคิดวิเคราะห์ขั้นสูง การประเมินการเรียนรู้ด้วยเกมและเกมมิฟิเคชัน

Principles and theories of game-based learning; gamification; pedagogical content knowledge for games and board games development; developing game mechanics based on learning theories; games and board games as tools to develop higher-order and critical thinking; assessment of learning with games and gamification.

524 341 วิทยาศาสตร์พลังงาน 3(3-0-6)
(Energy Sciences)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงาน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวมวล เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ การถ่ายเทความร้อน พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานไฟฟ้า การแปลงพลังงาน ความร้อนเป็นพลังงานไฟฟ้า การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน พลังงานนิวเคลียร์

Introduction to energy; solar energy; wind energy; hydropower energy; biomass energy; geothermal energy; nuclear energy; electric energy; heat transfer; thermoelectricity; renewable energy electricity; nuclear energy.

524 342 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)
(Thermodynamics)

กฎข้อที่ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์ แก๊สในอุดมคติ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎข้อหนึ่งของอุณหพลศาสตร์ ความดัน อุณหภูมิของก๊าซ ระยะทางเฉลี่ย ความเร็วเฉลี่ยของอนุภาค เอนโทรปีกับกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ กระบวนการแปรผันกลับได้และแบบแปรผันกลับไม่ได้ วัฏจักรของคาร์โน เครื่องจักรความร้อน

Zeroth law of thermodynamics; ideal gas; kinetic gas; first law of thermodynamics; pressure; gas temperature; average distance; average velocity of particles; second law of thermodynamics; reversible and irreversible processes; Carnot cycle; heat engine.

524 343 แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Electromagnetism)

สนามไฟฟ้า แรงไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า การประยุกต์ใช้ไฟฟ้าสถิต สนามแม่เหล็ก แรงแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า แนวคิดเบื้องต้นของสมการแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

Electric field; electric force; electric potential; electric capacitance; Application of electrostatic; magnetic field; magnetic force; electromagnetic induction; concepts of Maxwell's equations; electromagnetic wave.

524 344 ฟิสิกส์ของคลื่น 3(3-0-6)
(Physics of Waves)

ธรรมชาติของคลื่น ชนิดของคลื่น สมบัติของคลื่น เสียงและการได้ยิน ระดับความเข้มเสียงและมลพิษทางเสียง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ประโยชน์และอันตรายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

Nature of waves; types of waves; properties of waves; sound and hearing; sound intensity level and sound pollution; electromagnetic waves; spectrum; benefits and hazards of electromagnetic waves in everyday life.

524 345 **วัสดุศาสตร์พื้นฐาน** 3(3-0-6)
(Basics Materials Science)

ชนิดของวัสดุ พันธะในของแข็ง โครงสร้างผลึก สมมาตร เซลล์หนึ่งหน่วยเชิงแลททิซ ระบบผลึก การจัดวางอะตอมและระนาบอะตอมในผลึก ดัชนีมิลเลอร์ ความไม่สมบูรณ์ในผลึก การแพร่ในของแข็ง แผนภาพเฟส โลหะผสม วัสดุเซรามิก วัสดุคอมโพสิต การกัดกร่อน สมบัติทางไฟฟ้า ทางแสง และทางแม่เหล็ก

Type of materials; bonding in solids; structure of crystalline solids; symmetry; lattice and unit cell; arrangement of atoms and atomic planes in crystalline solids; Miller index; imperfections in crystals; diffusion in solids; Phase diagram; alloys; ceramic materials; composite materials; corrosion; electrical, optical and magnetic properties.

524 346 **เทคโนโลยีทัศนศาสตร์** 3(3-0-6)
(Optics technology)

แสง การมองเห็น ตัวกลางทึบแสง ตัวกลางโปร่งแสง ตัวกลางโปร่งใส เจามีดเงามัว ปรากฏการณ์เบื้องต้นเกี่ยวกับแสง คุณสมบัติของแสง การสะท้อนและการหักเหของแสง ทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต การแทรกสอดและการเลี้ยวเบนของแสง โพลาริเซชัน การดูดซับแสง การกระเจิงแสง ทัศนอุปกรณ์ เลเซอร์ เส้นใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับแสง

Light; vision; opaque medium; translucent medium; transparent medium; shadow; penumbra; basic phenomena of light; properties of light; optical reflection and refraction; geometrical optics; optical interference and diffraction; polarization; light absorption; scattering of light; optical instruments; laser; fiber optic; light technology.

524 351 **สถิติสำหรับครูวิทยาศาสตร์** 3(2-2-5)
(Statistics for Science Teacher)

วิธีการทางสถิติสำหรับแผนแบบการวิจัย ตัวแปรและมาตรวัด การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิธีการเลือกตัวอย่าง สถิติพรรณนาและการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟ การอนุมานทางสถิติ การอนุมานสำหรับค่ากลางของประชากรหนึ่งกลุ่ม การอนุมานเปรียบเทียบค่ากลางระหว่างประชากรสองกลุ่ม การอนุมานเปรียบเทียบค่ากลางของประชากรมากกว่าสอง การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยวิธีการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือเขียนภาษาโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

Statistics methods for research designs; variables and measurement scales; data collection and sampling methods; descriptive statistics and graphic data presentation; inferences about population central value; inferences for comparing two population central values; inferences for comparing more than two population central values; correlation analysis; sample sizes calculation using power analysis; utilization of packages or programming languages of analysis.

- 524 361 การพัฒนาโครงการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)
(Environmental Science Project Development)
กลยุทธ์ที่สำคัญในทักษะการพัฒนาโครงการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม การสืบค้นเอกสาร การบูรณาการความรู้อย่างเป็นองค์รวมเพื่อจำแนกปัจจัยที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ข้อมูล เทคนิคการเขียนเชิงวิชาการ มีความรับผิดชอบและเคารพความเห็นผู้อื่น
Essential strategies for developing environmental science project skills; environmental problem analysis; literature review; holistically integrated knowledge to identify the related factors; data analysis; academic writing technique; responsibility and respect for the opinions of others.
- 524 391 หัวข้อปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษา 1 2(2-0-4)
(Current Topics in Science Education I)
หัวข้อปัจจุบันที่น่าสนใจในวิทยาศาสตร์ศึกษา
Interesting current topics in science education.
- 524 392 หัวข้อปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษา 2 2(2-0-4)
(Current Topics in Science Education II)
หัวข้อปัจจุบันที่น่าสนใจในวิทยาศาสตร์ศึกษา
Interesting current topics in science education.
- 524 491 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา 1(0-2-1)
(Seminar in Science Education)
เงื่อนไข: โดยความยินยอมของสาขาวิชา
สัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจทางการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
Seminar on topics of interest in science education.
- 524 492 โครงการวิทยาศาสตร์ 1(0-3-0)
(Science Project)
เงื่อนไข: โดยความยินยอมของสาขาวิชา
โครงการวิทยาศาสตร์ในหัวข้อที่สนใจและทันสมัย ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
Science projects on topics of interest and modern under the guidance of an advisor.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย (ชั่วโมง/สัปดาห์/ ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	ใหม่
1	ผศ.ดร.บุญรอด ชาดิยานนท์	ปร.ด. (สิ่งแวดล้อมศึกษา) มหาวิทยาลัย มหาสารคาม (2556) ศษ.ม. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (2562) วท.ม. (พืชสวน) สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2544) ศษ.บ. (การวัดและประเมินผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2560) วท.บ. (พืชศาสตร์) วิทยาลัยครูพระนคร (2537)	14	14
2	อ.ดร.เอกสิทธิ์ ขนินทรภูมิ	ปร.ด. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัย ศิลปากร (2564) ศษ.ม. (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัย ศิลปากร (2555) ค.อ.บ. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2545)	14	14
3	อ.ดร.กัมปนาท ธาราภูมิ	Ph.D. (Biology) University of Glasgow, UK (2006) วท.ม. (สัตววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2540) วท.บ. (สัตวศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2536)	14	14
4	อ.ดร.วิวัฒน์ หาญดี	Ph.D. (Cell and Molecular Biology) Michigan State University, USA (2016) M.S. (Cell and Molecular Biology) Michigan State University, USA (2015) วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2551)	14	14

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย (ชั่วโมง/สัปดาห์/ ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	ใหม่
5	อ.ดร.อรรวรรณ์ อัมพร	Ph.D. (Physics) Perpignan via Domitia University, France (2017) M.Sc. (Physics) Perpignan via Domitia University, France (2014) M.Sc. (Micro-nanoelectronics engineering) Joseph Fourier University (Grenoble I), France (2013) B.Sc. (Production engineering), Paul Cezanne University (Aix-Marseille III), France (2012)	14	14
6	อ.ดร.สุภัคชัย พงศ์เลิศสกุล	Ph.D. (Applied mathematics and theoretical physics) The University of Sheffield, UK (2016) วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2554) วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล (2551)	14	14

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย (ชั่วโมง/สัปดาห์/ ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	ใหม่
1	ผศ.ดร.บุญรอด ชาดิยานนท์	ปร.ด. (สิ่งแวดล้อมศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2556) ศษ.ม. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (2562) วท.ม. (พืชสวน) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2544) ศษ.บ. (การวัดและประเมินผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2560) วท.บ. (พืชศาสตร์) วิทยาลัยครูพระนคร (2537)	14	14

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย (ชั่วโมง/สัปดาห์/ ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	ใหม่
2	อ.ดร.เอกสิทธิ์ ขนินทรภูมิ	ปร.ด. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัย ศิลปากร (2564) ศษ.ม. (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัย ศิลปากร (2555) ค.อ.บ. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2545)	14	14
3	อ.ดร.กัมปนาท ธาราภูมิ	Ph.D. (Biology) University of Glasgow, UK (2006) วท.ม. (สัตววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2540) วท.บ. (สัตวศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2536)	14	14
4	อ.ดร.วิหวัธ หาญดี	Ph.D. (Cell and Molecular Biology) Michigan State University, USA (2016) M.S. (Cell and Molecular Biology) Michigan State University, USA (2015) วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2551)	14	14
5	อ.ดร.อรรวรรณ์ อัมพร	Ph.D. (Physics) Perpignan via Domitia University, France (2017) M.Sc. (Physics) Perpignan via Domitia University, France (2014) M.Sc. (Micro-nanoelectronics engineering) Joseph Fourier University (Grenoble I), France (2013) B.Sc. (Production engineering), Paul Cezanne University (Aix-Marseille III), France (2012)	14	14
6	อ.ดร.สุวัศชัย พงศ์เลิศสกุล	Ph.D. (Applied mathematics and theoretical physics) The University of Sheffield, UK (2016) วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2554) วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล (2551)	14	14

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

อาจมีการเชิญอาจารย์พิเศษเป็นรายภาคการศึกษา

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

การจัดให้นักศึกษาไปฝึกปฏิบัติการสอน ภายใต้การนิเทศร่วมระหว่างคณะวิทยาศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์กับสถานศึกษา โดยเน้นการปฏิบัติงานในหน้าที่ครู ได้แก่

1. ปฏิบัติการสอนในชั้นเรียน
2. การวิจัยในชั้นเรียน
3. การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา
4. งานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
5. งานบริหารของโรงเรียน
6. ศึกษาและบริการชุมชน
7. งานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

วิธีการจัดการเรียนการสอน

1. การปฐมนิเทศนักศึกษา ก่อนไปปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์
2. การสังเกตการสอนแบบมีส่วนร่วมและศึกษางานอาจารย์นิเทศก์ประจำโรงเรียน
3. การปฏิบัติการจัดการเรียนการสอนและงานการวิจัยในชั้นเรียน การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา งานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน งานบริการของโรงเรียน ศึกษาและบริการชุมชน และงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
4. การทดลองวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้สื่อการสอนที่สร้างสรรค์
5. การนิเทศก์การจัดการเรียนการสอนของนักศึกษาโดยอาจารย์นิเทศก์ อาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะ อาจารย์นิเทศก์ประจำโรงเรียน รวมถึงผู้อำนวยการโรงเรียน
6. การสัมมนากลุ่มย่อยระหว่างการปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์
7. การให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลแก่นักศึกษา โดยอาจารย์นิเทศก์การศึกษา อาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะอาจารย์นิเทศก์ประจำโรงเรียน รวมถึงผู้อำนวยการโรงเรียน
8. การสัมมนาหลังการปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์ เพื่อสรุปเป็นบทเรียนสำคัญสำหรับการพัฒนาตนเองและวิชาชีพครูในอนาคต

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

1. มีระเบียบวินัย คุณธรรม จริยธรรม และประพฤติตนอยู่ในจรรยาบรรณวิชาชีพ
2. มีศักยภาพในการปฏิบัติหน้าที่รวมทั้งพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนให้บังเกิดผลต่อการศึกษาและผู้เรียน
3. มีศักยภาพประจำสายงาน และเฉพาะของแต่ละกลุ่มสาระเรียนรู้ได้แก่
 - 3.1 ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรและมาตรฐานการเรียนรู้
 - 3.2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอนตามกลุ่มสาระ
 - 3.3 การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 3.4 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
 - 3.5 การบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนางานด้วยกระบวนการวิจัย
4. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
5. มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

4.2 ช่วงเวลา

1. การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน ชั้นปีที่ 1 – 3 ภาคการศึกษาที่ 1 หรือ 2
2. การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ลักษณะการฝึกงานภาคสนาม	จำนวนชั่วโมง
ฝึกทักษะการสอนในวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
ฝึกทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน	ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (1 ภาคเรียน)
ฝึกทักษะการปฏิบัติการธุรการ งานปกครอง งานกิจการนักเรียน หรืองานครูอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย	ไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

4.4 การเตรียมการ

คณะกรรมการการฝึกปฏิบัติวิชาชีพ ดำเนินการตั้งแต่การเตรียมการคัดเลือกโรงเรียนที่ได้มาตรฐาน กำหนดรูปแบบการฝึกปฏิบัติวิชาชีพ ระบบการนิเทศ การวิจัยเชิงประเมินและติดตามผล

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาทำโครงการวิทยาศาสตร์ในประเด็นปัญหาปัจจุบันที่นักศึกษาสนใจ หรือประเด็นที่เป็นประโยชน์ต่อการฝึกปฏิบัติการสอน สามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ มีขอบเขตโครงการวิทยาศาสตร์ที่สามารถทำสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำโครงการวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ สามารถทำโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการสืบเสาะความรู้ได้ และเขียนรายงานและนำเสนอความรู้ที่ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

5.3 ช่วงเวลา ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- (1) มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้นักศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
- (2) มีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา
- (3) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อและกระบวนการศึกษาค้นคว้า
- (4) มีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

- (1) ผู้สอนและผู้เรียนกำหนดหัวข้อ และเกณฑ์/มาตรฐานการประเมินผลรายวิชา
- (2) ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ จากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา
- (3) ผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองตามแบบฟอร์ม
- (4) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแบบฟอร์ม
- (5) ผู้สอนและผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน
- (6) ผู้เรียนนำเสนอผลการศึกษาและรับการประเมินโดยผู้สอนประจำรายวิชาทุกคนซึ่งเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการศึกษา
- (7) ผู้ประสานงานรายวิชานำคะแนนทุกส่วนเสนอขอความเห็นชอบจากอาจารย์ประจำวิชาทุกคนผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา จะมีคุณลักษณะพิเศษดังนี้

มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ที่ครอบคลุมรอบด้าน และสามารถบูรณาการความรู้รอบศาสตร์เพื่อใช้สร้างสื่อนวัตกรรมวิชาวิทยาศาสตร์หรือจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้ตามหลักธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ มีความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์และสามารถใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์และการวิจัยเพื่อแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และมีการวางตัวในการทำงานอย่างเหมาะสม เป็นผู้ที่มีจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ เพื่อมีความเป็นครูมืออาชีพ

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	มีการสวดแทรกเรื่อง การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงาน
ด้านจริยธรรม และจรรยาบรรณ วิชาชีพ	1. ให้ความรู้ถึงหลักกฎหมายและแนวทางปฏิบัติตนที่ดีในวิชาชีพ 2. มีกิจกรรมที่เสริมสร้างจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ 3. ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานศึกษา
ด้านภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบ และมีวินัยใน ตนเอง	1. กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่ม ในการทำรายงาน ตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อฝึก ให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี 2. มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนิน กิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ 3. มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา เข้าเรียนสม่ำเสมอ การมี ส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
ด้านทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ และ การทำโครงงาน เบื้องต้น	1. ส่งเสริมให้ค้นคว้าและแก้ปัญหา ตามธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 2. ส่งเสริมให้เรียนรู้ และแสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง ผ่านการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 3. จัดอบรมวิธีการเขียนรายงานโครงงานและวิธีการนำเสนอ และฝึกการนำเสนอ 4. กำหนดกิจกรรมให้มีการรายงานความก้าวหน้าของโครงงาน และเข้าพบอาจารย์ที่ ปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาได้รับการปรึกษาอย่างต่อเนื่อง และทำงานได้ตามแผนงานที่วาง ไว้
ด้านความคิด สร้างสรรค์และ การบูรณาการ	จัดให้มีรายวิชาหรือกิจกรรมที่เน้นกระบวนการคิด บูรณาการข้ามศาสตร์ สร้างสื่อนวัตกรรม การเรียนรู้ที่ผ่านการวางแผน วิเคราะห์ และ จัดให้มีโครงการนำเสนอผลงาน ที่ได้ทำตามแผนงานที่วางไว้
ด้านทักษะวิชาชีพ ครู	1. มีการเรียนการสอนที่ครอบคลุมเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่กว้างและหลากหลาย และ เป็นไปตามข้อกำหนดของเนื้อหาวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรขั้นพื้นฐาน 2. มีการสอนเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู โดยเน้นการฝึกปฏิบัติและการฝึกสอนแบบ จุลภาค 3. ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานศึกษา

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัด และประเมินผล
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
PLO1 อธิบายความหมาย และ คุณค่าของ ศิลปะและ การสร้างสรรคได้	1) การเรียนรู้จากศิลปิน และผู้เชี่ยวชาญด้านศิลปะ แขนงต่าง ๆ การศึกษาผลงานแนวคิด และ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้สามารถ เข้าใจ คุณค่าและความงามของธรรมชาติ ศิลปะ และการ สร้างสรรค์ 2) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน ระบบออนไลน์/ เทคโนโลยี	การประเมินตามสภาพจริงด้วย เครื่องมือ และ วิธี การ หลากหลาย เช่น การอภิปราย การตอบคำถาม การนำเสนอ ผลงาน โดยให้นักศึกษาอธิบาย เกี่ยวกับ แนวคิด และ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ใน ศิลปะแขนงต่าง ๆ คุณค่าและ ความงามของธรรมชาติ ศิลปะ และการสร้างสรรค์ และ ประเมินจากความถูกต้อง ครบถ้วน และชัดเจนของการ อธิบาย
PLO2 อภิปราย ความหมายของ ความหลากหลาย ทางวัฒนธรรมได้	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย กรณีศึกษา การเรียนรู้จากสถานการณ์จำลอง และสถานการณ์จริง การเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน นักศึกษาต่างชาติ 2) กิจกรรมเสริมหลักสูตรที่พัฒนาความรู้และความ ตระหนักรู้ด้านวัฒนธรรมและความหลากหลาย 3) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/ เทคโนโลยี 4) การให้นักศึกษาฝึกอภิปรายเกี่ยวกับความ หลากหลายทางวัฒนธรรมในสถานการณ์จำลอง และสถานการณ์จริง	การประเมินตามสภาพจริงด้วย เครื่องมือ และ วิธี การ หลากหลาย เช่น การสอบ ข้อเขียน การสอบทักษะ ภาคปฏิบัติ การสอบปากเปล่า การสังเกตพฤติกรรม เช่น ใ้ นักศึกษาอภิปรายวัฒนธรรม ของชนชาติ และภาษาต่าง ๆ และ ความ แตกต่างทาง วัฒนธรรม ที่ส่งผลต่อการ สื่อสารและการปฏิสัมพันธ์ เช่น การเลือกใช้ภาษา การแสดงสี หน้าท่าทาง การแต่งกาย มารยาททางสังคม เป็นต้น และประเมินจากความถูกต้อง ครบถ้วน และชัดเจนของการ อธิบาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
PLO3 ระบุความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจและทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเป็นผู้ประกอบการได้	การประยุกต์ใช้การสอนแบบเน้นสมรรถนะ (Competency Based) โดยเน้นการ บูรณาการ ความรู้ การอธิบายแนวคิดทางการตลาดและการประกอบธุรกิจ การอธิบายทักษะความเป็นผู้ประกอบการ การเรียนรู้จากปัญหาเป็นฐาน การทัศนศึกษาดูงานสถานประกอบการ กรณีศึกษา สถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ เป็นต้น	การประเมินตามสภาพจริงด้วย เครื่องมือ และ วิธีการ หลากหลาย เช่น การอธิบาย การประเมินจากกิจกรรมกลุ่ม การแก้ไขปัญหา การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียนหรือกลุ่มงาน การประเมินกระบวนการ รายงาน การทัศนศึกษาดูงาน
PLO4 มีทักษะการใช้ภาษาและสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ในบริบทการสื่อสารที่หลากหลาย	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การสอนแบบสาธิต (Demonstration Method) การสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) การสอนโดยใช้เกม 2) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี	การประเมินตามสภาพจริงด้วย เครื่องมือ และ วิธีการ หลากหลาย เช่น การสอบข้อเขียน การสอบทักษะภาคปฏิบัติ การสอบปากเปล่า การสังเกตพฤติกรรม การประเมินจากกิจกรรม
PLO5 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ	1) การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 2) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี 3) ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ประเมิน และบูรณาการข้อมูลข่าวสาร หรือสารสนเทศ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์	การประเมินตามสภาพจริงในขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการสังเกตพฤติกรรม การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียนหรือกลุ่มงาน การสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ และการประเมินผลงาน โดย ประเมินความสามารถในการระบุความต้องการใช้สื่อได้ถูกต้อง เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ตรงตามการใช้งานอย่างปลอดภัย ถูกกฎหมายและมีจริยธรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
PLO6 แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองและนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและการดำเนินชีวิต	1) กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-directed Learning) เพื่อการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาตนเองให้มีสุขภาวะทาง กาย จิต ปัญญา และสังคม 2) ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี	การสังเกตพฤติกรรม การออกแบบและวางแผนการเรียนรู้ ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ การประเมินตนเอง การประเมินความก้าวหน้าระหว่างภาคเรียน และการประเมินท้ายภาคเรียนด้วยการสอบข้อเขียน สอบปฏิบัติ แฟ้มสะสมงาน หรือรายงานผลการนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและการดำเนินชีวิต
PLO7 แสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ สุจริต มีความรับผิดชอบต่องานของตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม	การเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เช่น การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) หรือการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) เพื่อส่งเสริมการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตาม ความรับผิดชอบ และการแก้ไขปัญหาในหลากหลายสถานการณ์ทั้งในและนอกห้องเรียน	การประเมินจากกิจกรรมกลุ่ม การประเมินผลจากสถานการณ์จริง การประเมินความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียนในขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ และพิจารณาจากผลงานที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้
PLO8 ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานหรือดำเนินโครงการได้	1) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ การสร้างสรรค์ผลงานและพัฒนา ให้เกิดความคิดใหม่ การสร้างผลผลิตและนวัตกรรม 2) การจัดการศึกษาโดยกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบผลงาน กิจกรรมหรือโครงการในชั้นเรียน เน้นการคิดวิเคราะห์ เชื่อมโยงความหมาย และสะท้อนความคิดด้านการสร้างสรรค์และสุนทรียภาพ ทั้งนี้ การสร้างผลงานและการดำเนินโครงการสามารถทำได้ทั้งในและนอกห้องเรียน	การประเมินกระบวนการจัดทำผลงาน กิจกรรมหรือโครงการ ตั้งแต่ การกำหนดหัวข้อ วางแผน ปฏิบัติ ทบทวน และนำเสนอ การสังเกตพฤติกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียนหรือกลุ่มงาน การประเมินผลงาน โดยประเมินจากความใหม่ของแนวคิด/แนวทาง ประโยชน์ คุณค่าทางสุนทรียะ เป็นต้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
PLO9 คติวิเคราะห์วางแผนอย่างเป็นระบบ เพื่อ แก้ไขปัญหาหรือเพื่อออกแบบนวัตกรรมได้	การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น ศูนย์กลางโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based) ฝึกการคิดวิเคราะห์ คิดออกแบบอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ	การสังเกตพฤติกรรม การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียนหรือกลุ่มงาน การประเมินกระบวนการ เช่น การวางแผนงาน การออกแบบเพื่อการแก้ปัญหา หรือการออกแบบนวัตกรรม การวิเคราะห์และแก้ไขโจทย์ปัญหาด้วยการวางแผนหรือใช้นวัตกรรม
หมวดวิชาเฉพาะ		
PLO10 อธิบายแนวคิดหลักการความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ได้	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย หรือ การบรรยายกึ่งอภิปราย กรณีศึกษา การเรียนรู้จากสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริง 2) ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี	การประเมินตามสภาพจริงด้วย เครื่องมือ และ วิธีการ หลากหลาย เช่น การอภิปราย การตอบคำถาม การสอบข้อเขียน การทำแบบทดสอบ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน โดยให้นักศึกษาอธิบายเกี่ยวกับแนวคิด หลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และประเมินจากความถูกต้องครบถ้วน และชัดเจนของการอธิบาย
PLO11 อธิบายแนวคิดปรัชญา การพัฒนาการศึกษา และประกันคุณภาพหลักสูตร วิทยาศาสตร์	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่อ การบรรยาย สาธิต การปฏิบัติ กรณีศึกษา จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง 2) ใช้การเรียนรู้ร่วมกัน โดยให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อศึกษาเนื้อหา 3) การศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายจากช่องทางต่าง ๆ	การประเมินตามสภาพจริง ด้วยเครื่องมือและวิธีการ หลากหลาย เช่น การสอบข้อเขียน การสอบทักษะภาคปฏิบัติ การสอบปากเปล่า การสังเกตพฤติกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
PLO12 ประยุกต์หลักการทางจิตวิทยาและหลักการสอนต่อการสอนวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เช่น การสอนแบบสาธิต การสอนแบบสถานการณ์จริง การสอนแบบกรณีศึกษา การสอนแบบโครงการเป็นฐาน การสอนแบบปัญหาเป็นฐาน 2) ใช้การเรียนรู้ร่วมกัน โดยให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อศึกษาเนื้อหา 3) การนำเสนอและอภิปรายร่วมกัน	การประเมินตามสภาพจริงด้วยเครื่องมือและวิธีการหลากหลาย เช่น การสอบข้อเขียน การสอบทักษะภาคปฏิบัติ การสอบปากเปล่า การสังเกตพฤติกรรม การให้และได้รับข้อมูลย้อนกลับ
PLO13 มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณต่อวิชาชีพครู	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย กรณีศึกษา การศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง การสอดแทรกความรู้ เรื่องของจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพทางการศึกษา 2) การอภิปรายในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความซื่อสัตย์ และจรรยาบรรณของในวิชาชีพทางการศึกษา การศึกษาสอดแทรกไปในการเรียนการสอน	การประเมินตามสภาพจริงด้วยเครื่องมือและวิธีการที่หลากหลาย เช่น การประเมินจากกิจกรรม การประเมินตนเอง การการปฏิบัติของผู้เรียนในขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ การอภิปราย การประเมินผลงานของนักศึกษา
PLO14 ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องและปลอดภัย	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย การสอนแบบสาธิต 2) การจัดการทดลอง กิจกรรม หรือโครงการทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นให้มีการใช้งานอุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์	1) การประเมินผลตามสภาพจริงในขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ การใช้งานอุปกรณ์ และเครื่องมือต่าง ๆ 2) การประเมินผลจากการตรวจรายงานการทดลอง ผลการทดลอง และงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย หรือจากกิจกรรม/โครงการทางวิทยาศาสตร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
PLO15 ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะความรู้ตามหลักธรรมชาติวิทยา	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย การสอนแบบสาธิต (Demonstration Method) การฝึกปฏิบัติการด้วยตนเองในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านการทำกิจกรรมกลุ่ม 2) กระตุ้นให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์จากสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทเรียนและในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ นักศึกษารู้จักตั้งคำถามและหาคำตอบตามหลักธรรมชาติวิทยา 3) ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี	การประเมินตามสภาพจริงด้วยเครื่องมือและวิธีการหลากหลาย เช่น การสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติการทำงานที่ได้รับมอบหมาย การสังเกตพฤติกรรมจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน การอภิปราย และการทำกิจกรรมกลุ่ม
PLO16 นำหลักการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติได้	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่อ การบรรยาย สาธิต การปฏิบัติ กรณีศึกษา จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง 2) ใช้การเรียนรู้ร่วมกัน โดยให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อศึกษาเนื้อหา 3) การศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายจากช่องทางต่าง ๆ	การประเมินตามสภาพจริงด้วยเครื่องมือและวิธีการหลากหลาย เช่น การสอบข้อเขียน การสอบทักษะภาคปฏิบัติ การสอบปากเปล่า การสังเกตพฤติกรรม
PLO17 ออกแบบ และพัฒนานวัตกรรม สื่อนวัตกรรมทางการศึกษาและทรัพยากรแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มาปรับใช้ในการกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน	1) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) หรือการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) โดยฝึกการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบในการประมวลความรู้และวิธีการแก้ปัญหาที่มีอยู่มาใช้ในการออกแบบ วางแผน และดำเนินการแก้ปัญหา 2) กระตุ้นให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาและสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาที่เหมาะสมแก่สถานการณ์ต่าง ๆ โดยเน้นการเรียนรู้ร่วมกัน ผ่านการทำกิจกรรมกลุ่ม	การประเมินกระบวนการ ตั้งแต่การกำหนดหัวข้อและวัตถุประสงค์วางแผน การลงปฏิบัติ หรือดำเนินการแก้ปัญหา และนำเสนอผลงาน การสังเกตพฤติกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียนหรือกลุ่มงาน การประเมินผลงาน โดยประเมินจากกระบวนการ และการนำเสนอผลงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
PLO18 ออกแบบและนำเสนอโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยบูรณาการให้เข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือสถานการณ์รอบตัวได้อย่างเหมาะสม	1) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) หรือการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) โดยใช้ปัญหาจริงหรือกรณีศึกษาที่ได้จากท้องถิ่น หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้ตัว 2) ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการคิดเชิงสร้างสรรค์ในการสร้างโครงงานวิทยาศาสตร์ เพื่อนำเสนอผลการทดลองที่ได้จากการศึกษา	1) การประเมินผลจากการจัดทำโครงงาน ตั้งแต่การกำหนดหัวข้อ วัตถุประสงค์ของโครงงาน การลงมือปฏิบัติหรือดำเนินการแก้ปัญหา 2) การประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม 3) การประเมินผลงานจากกระบวนการจัดทำโครงงาน และการนำเสนอผลงาน
PLO19 ออกแบบและดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย กรณีศึกษา การวิจัย การสอดแทรกความรู้เรื่องของจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพทางการศึกษา 2) ใช้การเรียนรู้ร่วมกัน โดยให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อศึกษาดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน 3) การนำเสนอและอภิปรายร่วมกัน	การประเมินตามสภาพจริงด้วยเครื่องมือและวิธีการที่หลากหลาย เช่น การประเมินจากกิจกรรม การประเมินตนเอง การปฏิบัติของผู้เรียนในขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ การอภิปราย การประเมินผลงานของวิจัยในชั้นเรียนของนักศึกษา

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)
หมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ศิลปะและ การสร้างสรรค์		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
PLO1 อธิบายความหมายและคุณค่าของศิลปะและการสร้างสรรค์ได้							✓	✓		✓	✓									✓	✓	
PLO2 อภิปรายความหมายของความหลากหลายทางวัฒนธรรมได้							✓	✓		✓	✓											
PLO3 ระบุความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจและทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเป็นผู้ประกอบการได้							✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓			
PLO4 มีทักษะการใช้ภาษา และสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ในบริบทการสื่อสารที่หลากหลาย							✓	✓		✓	✓						✓					
PLO5 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ							✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓			

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ศิลปะและ การสร้างสรรค์		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)																						
PLO6 แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และนำความรู้ ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและการดำเนินชีวิต				✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓						
PLO7 แสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อ ตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓	✓							✓	✓	✓	✓						
PLO8 ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานหรือ ดำเนินโครงการได้							✓	✓		✓	✓									✓	✓	✓
PLO9 คิดวิเคราะห์ วางแผน อย่างเป็นระบบ เพื่อ แก้ไขปัญหาหรือเพื่อออกแบบนวัตกรรมได้							✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) สัมพันธ์กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม
 - 1.1 มีวินัย เคารพกฎระเบียบขององค์กรและสังคม
 - 1.2 ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ
 - 1.3 มีความซื่อสัตย์สุจริต
 - 1.4 มีความสำนึกในตน เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก
 - 1.5 มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะ
 - 1.6 สามารถแก้ไขปัญหาด้วยสันติวิธี โดยยึดหลักคุณธรรมและจริยธรรม
2. ด้านความรู้
 - 2.1 มีความรอบรู้ มีโลกทัศน์และวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล
 - 2.2 มีความใฝ่รู้ และสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
 - 2.3 สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิต และพัฒนาสังคม
3. ด้านทักษะทางปัญญา
 - 3.1 มีความคิดสร้างสรรค์
 - 3.2 มีทักษะการคิด และสามารถวางแผนอย่างเป็นระบบ
 - 3.3 รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยใช้ปัญญา
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
 - 4.1 มีความเข้าใจพื้นฐานของการอยู่ร่วมกันในสังคม
 - 4.2 มีภาวะการเป็นผู้นำ และเข้าใจบทบาทการเป็นสมาชิกที่ดีในกลุ่ม
 - 4.3 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น
 - 4.4 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 5.1 มีความสามารถในการสื่อสารและใช้ภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 5.2 มีความสามารถในการใช้และรู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
 - 5.3 มีความสามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการจัดการข้อมูล
6. ด้านศิลปะและการสร้างสรรค์
 - 6.1 ตระหนักและชื่นชมในคุณค่าและความงามของศิลปะและวัฒนธรรมของไทยและสากล
 - 6.2 มีความรู้ ความเข้าใจ และสืบสานภูมิปัญญา
 - 6.3 มีวิสัยทัศน์ที่นำไปสู่การสร้างสรรค์

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)

หมวดวิชาเฉพาะ

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี			6. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
PLO4 มีทักษะการใช้ภาษา และสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ในบริบทการสื่อสารที่หลากหลาย								✓					✓					✓						✓
PLO5 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ					✓					✓							✓	✓	✓				✓	
PLO6 แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและการดำเนินชีวิต						✓	✓		✓						✓									✓
PLO7 แสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม	✓	✓		✓			✓		✓			✓	✓	✓	✓			✓						✓
PLO8 ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานหรือดำเนินโครงการได้											✓	✓										✓	✓	

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี			6. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
PLO9 คิดวิเคราะห์ วางแผน อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือเพื่อออกแบบนวัตกรรมได้										✓	✓	✓					✓		✓					
PLO10 อธิบายแนวคิด หลักการความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ได้					✓	✓											✓		✓					
PLO11 อธิบายแนวคิด ปรัชญา การพัฒนาการศึกษาและประกันคุณภาพหลักสูตร วิทยาศาสตร์					✓				✓	✓					✓					✓				
PLO12 ประยุกต์หลักการทางจิตวิทยาและหลักการสอนต่อการสอนวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน					✓		✓		✓	✓					✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO13 มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณต่อวิชาชีพครู	✓	✓	✓	✓	✓								✓			✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓
PLO14 ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องและปลอดภัย						✓									✓		✓							
PLO15 ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะความรู้ตามหลักธรรมชาติวิทยาศาสตร์					✓	✓				✓				✓	✓		✓		✓					

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี			6. ด้านวิวิธวิทยาการจัดการเรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
PLO16 นำหลักการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติได้					✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO17 ออกแบบและพัฒนาวัตกรรมสื่อนวัตกรรมทางการศึกษาและทรัพยากรแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มาปรับใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย ได้อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		✓	
PLO18 ออกแบบและนำเสนอโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยบูรณาการให้เข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือสถานการณ์รอบตัวได้อย่างเหมาะสม					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
PLO19 ออกแบบและดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์					✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓					

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) สัมพันธ์กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1.1 รักศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครูมีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครูและปฏิบัติ ตนตาม จรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 1.2 มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ ต่องานที่ได้รับ มอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตน เป็น แบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 1.3 มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตยคือการเคารพสิทธิและให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ
- 1.4 มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรมสามารถวินิจฉัยจัดการและ คิดแก้ปัญหาทาง คุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัย หลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริต คอรัปชั่น และความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

2. ด้านความรู้

- 2.1 มีความรอบรู้ในหลักการแนวคิดทฤษฎีเนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครูอาทาค่านิยม ของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยา พัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตร และวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา และ การเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนา ผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและ ดิจิทัล ทักษะ การทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มี ความรู้ ความเข้าใจ ในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) การสอน แบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรมและคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชน แห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้
- 2.2 มีความรอบรู้ในหลักการแนวคิดทฤษฎีเนื้อหาวิชาที่สอนสามารถวิเคราะห์ความรู้และเนื้อหาวิชาที่สอน อย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนา ผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชา
- 2.3 มีความรู้เข้าใจชีวิตเข้าใจชุมชนเข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญา ของเศรษฐกิจ พอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน
- 2.4 มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ตามมาตรฐาน
- 2.5 ตระหนักรู้เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและ นำมา ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาดน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1 คิดค้นหาวิเคราะห์ข้อเท็จจริงและประเมินข้อมูลสื่อสารสนเทศจากแหล่งข้อมูล ที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลง ในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น
- 3.2 สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์
- 3.3 สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่นมีความคิดเชิงบวกมีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม
- 4.2 ทำงานร่วมกับผู้อื่นทำงานเป็นทีมเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม
- 4.3 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ต่อตนเองต่อผู้เรียนต่อผู้ร่วมงานและต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์
- 4.4 มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพมีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

- 5.1 มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติการสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้หรือ ประเด็น ปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- 5.2 สื่อสารกับผู้เรียนพ่อแม่ผู้ปกครองบุคคลในชุมชนและสังคมและผู้เกี่ยวข้องกลุ่มต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยสามารถเลือกใช้การสื่อสารทางวาจา การเขียน หรือการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรือนวัตกรรมต่างๆ ที่เหมาะสม
- 5.3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดี ในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

6. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

- 6.1 สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชาการออกแบบ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิด ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่
- 6.2 สามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ออกแบบกิจกรรมการจัดเนื้อหาสาระ การบริหารจัดการ และกลไกการช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนา ผู้เรียนที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย
- 6.3 จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์เรียนรู้ ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด
- 6.4 สร้างบรรยากาศและจัดสภาพแวดล้อมสื่อการเรียนแหล่งวิทยาการเทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ
- 6.5 สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 เช่นทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และการพัฒนาตนเอง

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
 จำแนกตามรายวิชา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																		
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
SU101 ศิลปะศิลปากร	●																		
SU102 ศิลปากรสร้างสรรค์	●				●		●	●											
SU110 มนุษย์กับการสร้างสรรค์	●																		
SU111 บ้าน		●					●												
SU112 ความสุข						●													
SU113 การตั้งคำถามและวิธีการ						●													
SU114 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก					●														
SU115 อาหารเพื่อสุขภาพ						●													
SU116 ศิลปะสมัยใหม่และร่วมสมัยในประเทศไทย	●																		
SU117 ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น	●	●																	
SU118 สถาปัตยกรรมและศิลปะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	●	●																	
SU119 การอ่านวรรณกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต				●		●													
SU120 ไทยศึกษา		●																	
SU121 วิถีพุทธในประเทศไทยและอาเซียน		●																	
SU122 สมาธิเชิงประยุกต์						●													
SU123 วิถีชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม		●																	
SU124 เหตุการณ์โลกปัจจุบัน						●													

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																		
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
SU125 มนุษย์กับการคิด						●			●										
SU126 ศิลปะและสื่อร่วมสมัยประยุกต์เพื่อชุมชน	●					●													
SU127 กระบวนการเรียนรู้ระบบสัญลักษณ์ในศตวรรษที่ 21		●				●													
SU128 การตีความศิลปะ	●	●																	
SU129 ทักษะการรู้เท่าทันสารสนเทศและสื่อ					●		●												
SU130 การพัฒนาการคิด						●													
SU131 การจัดการสารสนเทศเบื้องต้น					●														
SU132 โลกและดาราศาสตร์ในสหัสวรรษที่ 3						●													
SU133 การจัดการสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน						●	●												
SU134 ความรอบรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร					●														
SU135 ศิลปะการดำรงชีวิต						●	●												
SU136 เทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตรประจำวัน						●													
SU137 เทคโนโลยีการสื่อสารกับมนุษย์					●														
SU138 ไฟฟ้ากับชีวิตรประจำวัน						●		●	●										
SU139 การพัฒนาภาวะผู้นำ						●	●												
SU140 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน						●													
SU141 การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์									●										
SU142 ดนตรีอาเซียน	●	●																	
SU143 สุนทรียภาพแห่งการฟัง	●					●													
SU144 สมาธิในชีวิตประจำวัน							●												
SU145 สังคมและวัฒนธรรมไทย		●																	

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																		
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
SU146 โครงการพระราชดำริ						●													
SU147 ภาพและเสียงดิจิทัล					●			●											
SU148 พลวัตสังคมไทย		●				●													
SU149 การดูแลสุขภาพ						●													
SU150 ภาพยนตร์วิจักษ์	●	●																	
SU151 ความเข้าใจในอารยธรรมโลกยุคโบราณ		●																	
SU152 ภูมิปัญญาไทยกับการสร้างสรรค์	●	●				●													
SU153 สุนทรียศาสตร์เบื้องต้น	●	●																	
SU154 การออกแบบและสร้างสรรค์ในศิลปะ ตะวันออก	●	●				●													
SU155 มองกรุงเทพผ่านศิลปะ	●	●																	
SU156 ศิลปกรรมกับสังคมวัฒนธรรมไทย	●	●																	
SU157 วัฒนธรรมในชีวิตประจำวัน		●																	
SU158 การออกกำลังกายเพื่อคุณภาพชีวิต						●													
SU159 อาหารและเครื่องดื่ม		●																	
SU160 เพชรบุรีศึกษา	●	●																	
SU161 เทคโนโลยีและนวัตกรรมการสื่อสาร					●														
SU162 ข่าวสารในชีวิตประจำวัน		●																	
SU163 วัฒนธรรมดนตรีไทยพื้นเมือง	●	●																	
SU164 เปิดโลกในเกม	●	●																	
SU165 การศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน						●	●												
SU166 ประเด็นและแนวโน้มทางการศึกษาและสังคม						●	●												

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																		
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
SU167 การออกแบบชีวิต						●													
SU201 ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล				●	●	●													
SU202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ		●		●															
SU203 ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์		●		●	●														
SU210 การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น				●	●														
SU211 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาและภาษาในอาเซียน		●		●															
SU212 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารด้านวัฒนธรรม		●		●															
SU213 ภาษาไทยเพื่อการพัฒนาชีวิต				●		●													
SU214 ภาษาจีนเพื่ออาชีพ				●															
SU215 นิทานและการละเล่นพื้นบ้าน		●		●															
SU216 การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อการวิจารณ์				●															
SU217 การนำเสนอเชิงสร้างสรรค์ด้วยภาษาอังกฤษ				●															
SU218 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				●															
SU219 การสื่อสารเพื่อการพัฒนาบุคลิกภาพ				●															
SU301 พลเมืองตื่นรู้		●				●	●												
SU310 การอนุรักษ์และการจัดการมรดกทางวัฒนธรรม		●					●												
SU311 งานสร้างสรรค์และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21	●						●												
SU312 เพศสภาพและเพศวิถี							●												
SU313 ธรรมชาติวิทย์							●												

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																		
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
SU314 รักษ์นก							●												
SU315 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม							●												
SU316 โลกของจุลินทรีย์							●		●										
SU317 อินเทอร์เน็ตสีขาว					●		●												
SU318 สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน							●												
SU319 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน					●	●	●												
SU320 โลกแห่งนวัตกรรม					●	●			●										
SU321 วัสดุและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม							●		●										
SU322 การดูแลสัตว์เลี้ยง			●																
SU323 จิตสาธารณะ							●												
SU324 เทคโนโลยีสะอาดในอุตสาหกรรม						●	●		●										
SU325 ภูมิภาคโลก		●																	
SU326 เขตทางทะเล และการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง						●	●												
SU327 นวัตกรรมเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม						●													
SU328 มนุษย์กับพื้นที่						●	●												
SU329 การจัดการเมืองอัจฉริยะ			●		●														
SU401 ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม			●		●														
SU402 นวัตกรรมและการออกแบบ			●					●	●										
SU410 การจัดการเอกสารและจดหมายเหตุ			●		●				●										

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																		
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
SU411 การเพาะเห็ดและการต่อยอดทางธุรกิจ			●						●										
SU412 เทคโนโลยี เทคนิค และอุตสาหกรรม อีสปอร์ต			●		●		●												
SU413 มหัศจรรย์ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ			●						●										
SU414 ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่กระบวนการผลิต			●																
SU415 การตลาดและการเงินพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ			●																
SU416 ธุรกิจดิจิทัล			●		●														
SU417 การท่องเที่ยวเชิงนิเวศในประเทศไทย			●																
SU418 การจัดการความเสี่ยงและการประกันภัยในชีวิตประจำวัน			●		●														
SU419 ความเป็นพลเมืองดิจิทัล				●	●														
453 201 การสร้างและใช้สื่อการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์							●	●	●			●					●		
453 202 การเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากแหล่งการเรียนรู้ และภูมิปัญญาท้องถิ่น										●						●			
453 301 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3							●					●	●			●	●		
453 302 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับ ประถมศึกษา							●					●	●		●	●			
453 303 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น							●					●	●		●	●			
453 304 สิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน										●	●					●			

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																		
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
453 305 การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน										●		●	●			●			
453 401 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4							●					●	●			●	●		●
453 402 นวัตกรรมทางการสอนวิทยาศาสตร์								●	●			●				●	●		
461 101 การประกันคุณภาพการศึกษา											●								
462 100 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1							●						●						
462 200 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2							●					●	●						
462 201 การพัฒนาหลักสูตร											●								
462 202 การจัดการเรียนรู้												●				●			
463 201 จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้												●				●			
464 301 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้											●					●	●		
464 302 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้																	●		●
465 140 ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้				●	●														
466 201 การพัฒนาสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ				●															
466 202 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการและความก้าวหน้า ในวิชาชีพ				●	●														
467 201 การพัฒนาวิชาชีพครู											●		●						
469 201 ชุมชนสัมพันธ์							●						●						
512 101 ชีวิตวิทยาทั่วไป										●									
512 102 ปฏิบัติการชีวิตวิทยาทั่วไป										●				●					
512 103 ชีวิตและความหลากหลาย										●									
512 104 ปฏิบัติการชีวิตและความหลากหลาย										●				●					
512 181 การวาดภาพทางชีวิตวิทยา										●									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																		
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
512 182 ปฏิบัติการการวาดภาพทางชีววิทยา															●				
512 201 พันธุศาสตร์										●									
512 202 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์										●				●					
512 203 นิเวศวิทยา										●									
512 204 ปฏิบัติการนิเวศวิทยา										●				●					
512 205 บันทึกธรรมชาติ															●				
512 496 ทักษะในการเตรียมและควบคุมปฏิบัติการทางชีววิทยา															●				
513 100 เคมีทั่วไป							●			●									
513 105 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป										●				●					
513 161 เปิดโลกเคมี							●			●									
514 107 ฟิสิกส์พื้นฐาน										●									
514 108 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน														●					
515 361 การจัดการฐานข้อมูลด้วยเอ็กเซล															●			●	●
516 201 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและกลยุทธการบรรเทาผลกระทบ										●									
516 306 จิตวิทยาการปรับตัวในการทำงาน							●						●						
517 101 ความรอบรู้และความเป็นพลเมืองดิจิทัล													●	●	●				
517 326 ไซเบอร์กับเครื่องมือสำคัญ										●							●		
522 151 พื้นฐานวิทยาการข้อมูล										●					●				
524 101 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์							●									●			
524 131 เคมีพื้นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์							●			●				●	●				
524 141 คณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์										●									

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																		
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
524 241 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครู วิทยาศาสตร์										●					●				
524 242 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครู วิทยาศาสตร์							●							●				●	
524 243 ดาราศาสตร์และอวกาศ										●									
524 244 อุตุนิยมวิทยา										●									
524 245 ภูมิศาสตร์และธรณีวิทยาเบื้องต้น										●					●				
524 271 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการ สารสนเทศ													●	●	●		●		
524 301 กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์														●			●	●	
524 311 สะเต็มศึกษาสำหรับครู							●					●				●			
524 312 การจัดการเรียนรู้ทุกแห่งหน							●					●				●			
524 313 เกมและบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้							●					●				●	●		
524 341 วิทยาศาสตร์พลังงาน					●		●			●					●				
524 342 อุณหพลศาสตร์										●									
524 343 แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น										●									
524 344 ฟิสิกส์ของคลื่น										●					●				
524 345 วัสดุศาสตร์พื้นฐาน										●									
524 346 เทคโนโลยีทัศนศาสตร์										●					●				
524 351 สถิติสำหรับครูวิทยาศาสตร์															●			●	●
524 361 การพัฒนาโครงงานทางวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม				●	●		●											●	
524 391 หัวข้อปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษา 1					●										●	●			

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																		
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
524 392 หัวข้อปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษา 2					●										●	●			
524 491 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา				●	●							●							●
524 492 โครงการวิทยาศาสตร์						●		●		●				●	●			●	

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ “●” หมายถึง มีการจัดการเรียนการสอนและประเมินผลว่าผู้เรียนบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes
จำแนกตามรายวิชาบังคับในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และวิชาบังคับในหมวดวิชาเฉพาะ (ตามลำดับชั้นปี)

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																		
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ชั้นปีที่ 1																				
SU101 ศิลปะศิลปากร	3(3-0-6)	U																		
SU102 ศิลปากรสร้างสรรค์	3(3-0-6)	U				Ap		Ap ,At	Ap											
SU201 ภาษาอังกฤษในยุค ดิจิทัล	3(2-2-5)				Ap	Ap	Ap ,At													
SU301 พลเมืองตื่นรู้	3(3-0-6)		U				Ap ,At	Ap ,At												
461 101 การประกันคุณภาพ การศึกษา	2(1-2-3)											U								
462 100 ปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 1	2(1-2-3)							At					U, At							
463 201 จิตวิทยาเพื่อการ เรียนรู้	3(2-2-5)												Ap				An			
465 140 ภาษาและเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการ เรียนรู้	3(2-2-5)				Ap	Ap														
512 101 ชีวิตวิทยาทั่วไป	3(3-0-6)											U								

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																		
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
512 102 ปฏิบัติการชีววิทยา ทั่วไป	1(0-3-0)										U				Ap, S					
514 107 ฟิสิกส์พื้นฐาน	4(4-0-8)										U									
514 108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ พื้นฐาน	1(0-3-0)														Ap, S					
524 101 ธรรมชาติของ วิทยาศาสตร์	2(2-0-4)							At									Ap, At			
524 131 เคมีพื้นฐานสำหรับครู วิทยาศาสตร์	3(2-3-4)							At			U				Ap, S	Ap				
524 141 คณิตศาสตร์สำหรับครู วิทยาศาสตร์	3(3-0-6)										U									
ชั้นปีที่ 2																				
SU202 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสารนานาชาติ	3(2-2-5)		U		Ap															
SU401 ความเป็น ผู้ประกอบการที่ ขับเคลื่อนด้วย นวัตกรรม	3(3-0-6)			U		Ap														
453 201 การสร้างและใช้สื่อ การเรียนการสอน วิทยาศาสตร์	2(1-2-3)							At	Ap	An			Ap					An		
462 200 ปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 2	2(1-2-3)							At					Ap	At						

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																		
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
462 201 การพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)											U								
462 202 การจัดการเรียนรู้	3(2-2-5)												Ap				An			
466 201 การพัฒนาสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ	2(1-2-3)				Ap															
466 202 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการและความก้าวหน้าในวิชาชีพ	2(1-2-3)				Ap	Ap, At														
467 201 การพัฒนาวิชาชีพครู	3(2-2-5)											U		Ap						
469 201 ชุมชนสัมพันธ์	3(2-2-5)							Ap						Ap						
524 241 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)										U					Ap				
524 242 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์	1(0-3-0)							Ap							Ap, S				An	
524 271 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ	3(2-2-5)													Ap	Ap	Ap		An		

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																		
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ชั้นปีที่ 3																				
SU203 ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์	3(3-0-6)		U		Ap	Ap														
SU402 นวัตกรรมและการออกแบบ	3(3-0-6)			U					Ap	An										
453 301 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3	2(1-2-3)							At					Ap	Ap			An, At	An		
453 302 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา	2(1-2-3)							At					Ap	At		Ap	An, At			
453 303 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	3(2-2-5)							At					Ap	At		Ap	An, At			
453 304 สิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน	2(1-2-3)										U	U					Ap, At			
464 301 การวัดและประเมินผล การเรียนรู้	2(1-2-3)											U					An			
464 302 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	2(1-2-3)																	An		An, At
524 341 วิทยาศาสตร์พลังงาน	3(3-0-6)					Ap		Ap			U					Ap				
524 351 สถิติสำหรับครูวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)															Ap			Ap	E

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes																		
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO)									หมวดวิชาเฉพาะ (PLO)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ชั้นปีที่ 4																				
453 401 ปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 4	6(0-18-0)							Ap					Ap	Ap			An, At	An		E, At
524 491 สัมมนาทาง วิทยาศาสตร์ศึกษา	1(0-2-1)				At	At							Ap							Ap, At
524 492 โครงการวิทยาศาสตร์	1(0-3-0)						Ap		Ap		U				Ap, S	Ap			E	

หมายเหตุ *หมายถึง ระบุรายวิชาเรียงตามชั้นปี ตามระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy (Revised) โดยระบุสัญลักษณ์ดังนี้ ในตารางช่อง PLOs
 Remembering แทนด้วยสัญลักษณ์ "R" Understanding แทนด้วยสัญลักษณ์ "U" Applying แทนด้วยสัญลักษณ์ "Ap"
 Analyzing แทนด้วยสัญลักษณ์ "An" Evaluating แทนด้วยสัญลักษณ์ "E" Creating แทนด้วยสัญลักษณ์ "C"
 สำหรับ Psychomotor Domain (Skills) แทนด้วยสัญลักษณ์ "S" Affective Domain (Attitude) แทนด้วยสัญลักษณ์ "At"

ตารางข้อมูลความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	หมายเหตุ
1	1) อธิบายหลักการ ทฤษฎี และแนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ในสาขาฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยาในระดับที่สามารถนำไปประยุกต์สอนในโรงเรียนได้ 2) มีทักษะการทดลองและใช้อุปกรณ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย 3) อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาและหลักจิตวิทยาเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ 4) อธิบายลักษณะธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และประยุกต์ทักษะทางวิทยาศาสตร์ในการออกแบบการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์อย่างง่ายได้ 5) เข้าใจทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในการเรียนต่อในชั้นปีที่สูงขึ้น 6) อธิบายความหมายและคุณค่าของศิลปะและความหลากหลายทางวัฒนธรรมได้	
2	1) อธิบายหลักการ ทฤษฎี และแนวคิดพื้นฐานทางด้านวิทยาการคำนวณ ดาราศาสตร์ อุตุนิยมวิทยา และอิเล็กทรอนิกส์ 2) อธิบายหลักการ ทฤษฎี และแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาหลักสูตร และการสร้างสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม 3) บูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และศาสตร์การสอนเพื่อสร้างสื่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างง่ายให้ได้ 4) ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการค้นคว้า การศึกษด้วยตนเอง และการสื่อสารในสถานการณ์ที่เหมาะสมได้ 5) อธิบายแนวคิดและหลักการเบื้องต้นในการทำธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการได้	
3	1) อธิบายหลักการ ทฤษฎี และแนวคิดพื้นฐานทางด้านภูมิศาสตร์กายภาพ ธรณีวิทยา และวิทยาศาสตร์พลังงาน 2) อธิบายหลักการ แนวคิดพื้นฐาน การคำนวณและหลักสถิติที่ใช้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการวิจัยในชั้นเรียน 3) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับในโรงเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้นได้ 4) ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์ ระเบียบวินัย ซื่อสัตย์ และตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพครู 5) นำหลักการพื้นฐานในการออกแบบอย่างเป็นระบบมาใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการสร้างสรรค์นวัตกรรมหรือดำเนินโครงการได้	

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	หมายเหตุ
4	1) ประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทำวิจัยในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ 2) ประยุกต์หลักการสอนวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายในห้องเรียนและการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เสริมหลักสูตรเพื่อใช้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3) นำกระบวนการวิจัยในชั้นเรียนมาใช้แก้ปัญหาตามสภาพจริงที่พบในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูได้อย่างเหมาะสม 4) ประยุกต์หลักการสอนมาใช้ในการฝึกปฏิบัติการวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมกับบริบทสถานศึกษาและเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพครู	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

2. การประเมินผลนักศึกษา

การวัดผลและการประเมินผลนักศึกษาครอบคลุมสาระของเกณฑ์ AUN-QA V.4 เกณฑ์ที่ 4 (Student Assessment) ดังนี้

(1) การประเมินผู้เรียนมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) โดยมีการประเมินผู้เรียน 3 ระยะ คือ ก่อนรับเข้าศึกษา (entry assessment) การประเมินผู้เรียนระหว่างการศึกษา และการประเมินผลผู้เรียนก่อนจบการศึกษา (exit assessment)

(2) มีรูปแบบการประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ การประเมินผลระหว่างเรียน การประเมินผลรวบยอด และการประเมินตามสภาพจริง

(3) การแจ้งรายละเอียดของการประเมิน ได้แก่ รูปแบบการประเมินผู้เรียน ช่วงเวลา วิธีการ เกณฑ์ประเมิน และการกระจายน้ำหนักการประเมิน มีการกำหนดอย่างชัดเจนและระบุไว้ในรายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3) และแจ้งให้ผู้เรียนรับทราบรายละเอียดต่าง ๆ ของ การประเมินดังกล่าวในสัปดาห์แรกของการเรียนการสอนแต่ละรายวิชา

(4) มีระบบตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำของการประเมิน รวมถึงความน่าเชื่อถือ และความเป็นธรรม โปร่งใสในการประเมินผู้เรียน เช่น รายวิชาที่วัดผลด้วยข้อสอบข้อเขียนหรือข้อสอบภาคปฏิบัติ มีการประเมินที่กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน (marking scheme) ของคำตอบ รายวิชาที่มีการประเมินงานที่มอบหมาย การทำโครงการ หรือ การนำเสนอ มีการประเมินแบบรูบริค การวัดผลตามสภาพจริง เช่น การฝึกสอนในสถานศึกษาจะมีการกำหนดเกณฑ์รูบริคและมีผู้ให้คะแนนหลายคน ในการวัดผลการศึกษาในแต่รายวิชา ใช้วิธีการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์

(5) วิธีการประเมินผู้เรียนในแต่ละรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษา สะท้อนถึงการบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) และมีการให้ข้อมูลป้อนกลับของการประเมินผู้เรียนทันเวลาและช่วยผู้เรียนได้มีพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง

(6) มีการจัดช่องทางและแจ้งนักศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนของการใช้สิทธิ์เกี่ยวกับการอุทธรณ์การวัดและประเมินผลนักศึกษา เพื่อให้ นักศึกษารับทราบกระบวนการและสามารถยื่นอุทธรณ์ได้ตามระเบียบข้อบังคับของคณะที่กำหนดไว้

3. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

3.1 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในระหว่างการศึกษา

มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในระดับรายวิชา โดยกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่สอดคล้องกับกลยุทธ์การสอนตามผลการเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) เช่น การสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ การสัมภาษณ์ การทำรายงาน โครงการ หรือการนำเสนอ ฯลฯ

3.2 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ก่อนสำเร็จการศึกษา

มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาที่กำลังจะสำเร็จการศึกษา (exit assessment) ในปีการศึกษาสุดท้าย ดังนี้

(1) การฝึกสอนในสถานศึกษา สามารถใช้ทวนสอบว่านักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีและการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง ไปใช้ในการถ่ายทอดความรู้ที่เหมาะสมกับบริบทโดยเป็นไปตามธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ รวมถึงแสดงออกถึงคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพครู และความเป็นครู

(2) การพูดสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา สามารถใช้ทวนสอบความสามารถในการค้นคว้าและถ่ายทอดข้อมูล ทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมถึงทวนสอบความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาและวิธีการสอนวิทยาศาสตร์

(3) การออกแบบสื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา สามารถใช้ทวนสอบความสามารถ ในการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และศาสตร์ด้านการสอนเข้าด้วยกัน

(4) การทำโครงการวิทยาศาสตร์ สามารถใช้ทวนสอบความสามารถในการสืบเสาะค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ การใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา รวมถึงทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

3.3 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา หลังสำเร็จการศึกษา

(1) สํารวจอัตราการสอบได้ใบประกอบวิชาชีพครู

(2) สํารวจการสอบบรรจุครู และภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิตใหม่ ที่จบการศึกษาในแต่ละปี โดยใช้แบบสอบถาม

(3) สํารวจความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา โดยใช้แบบสอบถาม รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

(4) สํารวจความเห็นของผู้ใช้บัณฑิต โดยการสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

(5) พิจารณาความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตรหรืออาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

4. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(1) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ก) และ/หรือ ที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

(2) ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ต้องสอบได้หน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต และสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมของทุกรายวิชาตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมของทุกรายวิชาในวิชาเอกในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 2.00

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

(1) ปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เรื่องนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ และ ภาควิชา กฎระเบียบต่างๆ รวมทั้ง บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ รวมถึงความเข้าใจนโยบายของ มหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตรที่สอน และ จัดให้มีกระบวนการอบรมทักษะการสอนและการประเมินผลก่อนมอบหมายภาระงานสอน

(2) ให้ความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพการศึกษา

(3) ส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่ได้เริ่มทำงานวิจัย โดยให้คำแนะนำด้านการหาทุนวิจัย การตีพิมพ์ผลงานวิจัย ในวารสารทั้งในและต่างประเทศ และการผลิตผลงานในรูปแบบอื่น ๆ เช่น การเขียนตำรา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีการประชุมร่วมกับภาควิชาเพื่อกำหนดสมรรถนะของอาจารย์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนตามแนวทาง outcome-based education และเกณฑ์ AUN-QA ประกอบด้วยการ ออกแบบการจัดการเรียนการสอนและสามารถนำไปใช้ในการสอนรายวิชา การประยุกต์ใช้วิธีการเรียนการสอนที่หลากหลายและเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสม วิธีการประเมินเพื่อวัดการบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชา การพัฒนา และใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย การกำกับติดตามและประเมินประสิทธิภาพการสอนของตนเองและการประเมิน รายวิชาที่รับผิดชอบสอน

(2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีการกำหนดแนวทางการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ศึกษาให้เน้น พัฒนาฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์

(3) จัดกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาทักษะของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามแผนพัฒนาบุคลากรของอาจารย์ ประจำหลักสูตร ทั้งที่จัดโดยหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยศิลปากร และหน่วยงานภายนอก เช่น การอบรมเชิง ปฏิบัติการ การสัมมนา การประชุมวิชาการ การศึกษาดูงานนอกสถานที่ เป็นต้น

(4) ประเมินผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาบุคลากรของอาจารย์ประจำหลักสูตร และนำผลประเมินที่ได้ ไปปรับปรุงและวางแผนในการพัฒนาสมรรถนะของอาจารย์ประจำหลักสูตรในปีการศึกษาถัดไป

2.2 การพัฒนาความรู้และทักษะด้านการวิจัยและการบริการวิชาการแก่สังคม

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับภาควิชาวางแผนทางในการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการวิจัยและ การบริการวิชาการแก่สังคม ดังนี้

(1) กำหนดสมรรถนะของอาจารย์เกี่ยวกับการผลิตผลงานวิจัยและการบริการวิชาการแก่สังคมตามเกณฑ์ AUN-QA

(2) วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของอาจารย์ประจำหลักสูตรในการพัฒนาสมรรถนะของอาจารย์ด้านการ วิจัยและการบริการวิชาการ

(3) จัดกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาทักษะของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามแผนพัฒนาบุคลากรของอาจารย์ประจำหลักสูตร ทั้งที่จัดโดยหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยศิลปากร และหน่วยงานภายนอก เช่น การอบรมเชิงปฏิบัติการ การสัมมนา การประชุมวิชาการ การศึกษาดูงานนอกสถานที่ เป็นต้น

(4) ส่งเสริมให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะที่ได้รับ การอบรมตามแผนพัฒนาบุคลากรของอาจารย์ประจำหลักสูตร ทั้งของภาควิชาและคณะฯ

(5) กระตุ้นการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีความเชี่ยวชาญใน ทั้งเชิงวิชาการและการเรียนการสอน และผลิตผลงานวิชาการเพื่อขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ

(6) ส่งเสริมให้อาจารย์ร่วมมือการวิจัยแบบบูรณาการข้ามศาสตร์ระหว่างวิทยาศาสตร์และศึกษาศาสตร์ เพื่อให้เกิดการบูรณาการองค์ความรู้

(6) ส่งเสริมให้อาจารย์ขอทุนสนับสนุนการวิจัยจากคณะหรือหน่วยงานอื่น ๆ ในมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงาน ภายนอก

(7) ประเมินผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาบุคลากรของอาจารย์ประจำหลักสูตร และนำผลประเมินที่ได้ ไปปรับปรุงและวางแผนในการพัฒนาสมรรถนะเกี่ยวกับการวิจัยและการบริการวิชาการแก่สังคมของอาจารย์ประจำ หลักสูตรในปีการศึกษาถัดไป

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มีคณะกรรมการการบริหารหลักสูตร ประกอบด้วยรองคณบดีฝ่ายวิชาการคณะวิทยาศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์ ประธานหลักสูตร/หัวหน้าภาควิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จากทั้งภาควิชาฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา จากคณะวิทยาศาสตร์ รวมถึงจากคณะศึกษาศาสตร์ เป็นผู้กำกับดูแล ให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายการปฏิบัติแก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของภาควิชา/คณะศึกษาศาสตร์และอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้การดำเนินงานของหลักสูตร เป็นไปตามประกาศกระทรวง เรื่อง มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

1.1 กำกับดูแลให้หลักสูตรมีคุณภาพและได้มาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ประกอบด้วย จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน และการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ 5 ปี

1.2 มีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ครอบคลุมทุกเกณฑ์ตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษา AUN-QA ในแต่ละปีการศึกษา โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมร่วมกันจัดทำรายงานผลการประเมินการดำเนินงานของหลักสูตรในแต่ละปี และดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ประจำปีการศึกษา ซึ่งผลการประเมินจะนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพ รวมถึงให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สอ.ว.) ศุภสภา และผู้ใช้บัณฑิต

2. บัณฑิต

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีระบบและกลไกในสำรวจความต้องการและข้อมูลป้อนกลับของผู้ใช้บัณฑิต เกี่ยวกับคุณภาพของบัณฑิตตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร แนวทางการวัดและประเมินผลบัณฑิตให้บรรลุตามกรอบคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ และการสำรวจอัตราการได้งานทำของบัณฑิต ดังนี้

2.1 การสำรวจความต้องการและข้อมูลป้อนกลับของผู้ใช้บัณฑิตเกี่ยวกับคุณภาพของบัณฑิตตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

(1) ในแต่ละปีการศึกษา หลักสูตรร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์และศึกษาศาสตร์ ดำเนินการสำรวจความต้องการและข้อมูลป้อนกลับของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตที่สะท้อนถึงคุณลักษณะของบัณฑิตตามผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ “CREATIVE” ของมหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งมีความสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ข้อกำหนดของศุภสภา และนำความต้องการและข้อมูลป้อนกลับของผู้ใช้บัณฑิตที่ได้จากการสำรวจมาปรับปรุงและพัฒนารายวิชาในหลักสูตรให้ทันสมัย เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะตรงตามความต้องการของสถานศึกษา

(2) มีการประเมินระบบหรือกระบวนการที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลป้อนกลับของผู้ใช้บัณฑิต และนำผลการประเมินมาปรับปรุงระบบและกลไกของการสำรวจข้อมูลป้อนกลับของผู้ใช้บัณฑิต

(3) นำความต้องการและข้อมูลป้อนกลับของผู้ใช้บัณฑิตมาใช้ในการออกแบบหลักสูตรและกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรในรอบระยะเวลาการปรับปรุงหลักสูตร 5 ปี

2.2 แนวทางการวัดและประเมินผลบัณฑิตให้บรรลุตามกรอบคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

(1) การวัดประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) สำหรับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (PLO1-9) ทำได้โดยการประเมินจากผลลัพธ์การเรียนรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและบางรายวิชาของหลักสูตรที่มีการประเมินคุณลักษณะผู้เรียนในผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรทั่วไป (Generic PLOs) โดยเฉพาะผลการฝึกปฏิบัติวิชาชีพในสถานศึกษาของแต่ละชั้นปี

(2) การวัดประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) สำหรับหมวดวิชาเฉพาะ (PLO10-19) ในส่วนของวิชาชีพครู ทำการประเมินจากผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งในส่วนของรายวิชาชีพครู ผลการฝึกปฏิบัติวิชาชีพในสถานศึกษา ผลการวิจัยในชั้นเรียน และผลการสอบใบประกอบวิชาชีพครูจากคุรุสภา

(3) การวัดประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) สำหรับหมวดวิชาเฉพาะ (PLO10-19) ในส่วนของวิชาเอก (สาขาวิทยาศาสตร์) ทำการประเมินจากผลลัพธ์การเรียนรู้ในส่วนของวิชาเอก ผลการทำสัมมนาและโครงการวิทยาศาสตร์

2.3 การดำเนินงานหรือประกอบอาชีพอิสระของบัณฑิต

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยและคณะศึกษาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จัดให้มีการสำรวจอัตราการสอบได้ใบประกอบวิชาชีพครู และสอบบรรจุครูในทุกปี รวมถึงสำรวจการดำเนินงานอิสระหรือศึกษาต่อของบัณฑิต ในระยะเวลา 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา เป็นต้น และรายงานผลการสำรวจโดยแสดงร้อยละการมีงานทำของบัณฑิตภายใน 1 ปี ของแต่ละปีการศึกษา อย่างต่อเนื่องทุกปี

(2) มีกลไกในการกำกับและติดตามอัตราการดำเนินงานทำของบัณฑิตในแต่ละปีการศึกษา

(3) นำผลการสำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิตเทียบกับคู่เทียบ (benchmarking) เพื่อปรับปรุงและพัฒนากระบวนการทำงานของหลักสูตรเพื่อให้อัตราการการสอบได้ใบประกอบวิชาชีพครู สอบบรรจุครูและมีงานทำของบัณฑิตสูงขึ้น

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

หลักสูตรมีระบบกลไกในการรับนักศึกษาซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการประชุมเพื่อวางแผนกำหนดนโยบายในการรับเข้านักศึกษา กำหนดจำนวนและคุณสมบัติของนักศึกษา

(2) ประชาสัมพันธ์หลักสูตรและรับสมัครตามวิธีการที่กำหนดโดยคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

(3) ดำเนินการจัดสอบและประกาศผลสอบตามระเบียบคณะวิชาและมหาวิทยาลัย

(4) จัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่โดยคณะ และสาขาวิชา

(5) การทดสอบความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษ

(6) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประเมินและสรุปทบทวนกระบวนการการรับนักศึกษาและนำมาปรับปรุงวิธีการรับเข้านักศึกษา หรือปรับเปลี่ยนเกณฑ์การรับเข้า เพื่อให้การรับนักศึกษาเป็นไปตามแผนการรับนักศึกษา หรือรับนักศึกษาที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการเรียนในหลักสูตร เพื่อนำแนวปฏิบัติที่ดีด้านกระบวนการรับนักศึกษาไปปรับใช้ ในการวางแผนรับนักศึกษาครั้งต่อไป

3.2 การควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการ การติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียนรู้ และภาระงานของผู้เรียน

(1) ทำการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะทำการคัดเลือกและแต่งตั้งจากคณาจารย์ในคณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร โดยกำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปีที่ 1 และดูแลนักศึกษาจนกว่านักศึกษาจะจบการศึกษาหรือพ้นสภาพ และกำหนดประเด็นการให้คำปรึกษาที่เหมาะสมกับนักศึกษาแต่ละชั้นปี

(2) หลักสูตรฯ กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการติดตามผลการเรียนของนักศึกษา ความก้าวหน้าของนักศึกษา และภาระงานของนักศึกษา อย่างใกล้ชิด และรายงานให้กับที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร/ภาควิชา เมื่อสิ้นภาคการศึกษา ทั้งนี้เพื่อเป็นการกำกับติดตามนักศึกษาเพื่อให้จบการศึกษาได้ตามระยะเวลาของหลักสูตร

(3) กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชากำหนดชั่วโมงในการเข้าพบ (Office hours) เพื่อให้สามารถให้คำปรึกษาทางด้านการเรียนได้

(4) หลักสูตรฯ ทำการประชุมเพื่อตรวจสอบปริมาณภาระงานของผู้เรียนจากแต่ละรายวิชา และประสานงานกับผู้สอนเพื่อให้มีปริมาณภาระงานอยู่ในระดับที่เหมาะสม

(5) ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร นำผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและแบบบันทึกการให้คำปรึกษาเพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงกระบวนการส่งเสริมพัฒนานักศึกษา

3.3 การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษา

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษา โดยกำหนดไว้ในผลการเรียนรู้ของรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตร และจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะต่าง ๆ ดังกล่าว อย่างเป็นระบบ ดังนี้

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ประจำภาควิชามีการประชุมเพื่อวางแผนกำหนดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ต้องการเสริมสร้างให้กับนักศึกษาที่เหมาะสมกับนักศึกษาแต่ละชั้นปี

(2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวางแผนจัดทำกิจกรรมเสริมหลักสูตรหรือโครงการเพื่อพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่กำหนดไว้

(3) จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามแผนที่กำหนด และประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาเข้าร่วมโครงการต่าง ๆ ที่จัดโดยคณะวิชาและหน่วยงานภายนอกที่ตรงกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ต้องการเสริมสร้างให้กับนักศึกษา ทั้งนี้ในแต่ละกิจกรรม/โครงการที่จัดขึ้น จะต้องมีการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ และประเมินผลการดำเนินงานโครงการเพื่อนำผลที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการในปีต่อไป เช่น กิจกรรมงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

(4) ประเมินผลนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรหรือโครงการต่าง ๆ ว่านักศึกษาเกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

3.4 การคงอยู่ของนักศึกษา และการสำเร็จการศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการสำรวจการคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาทุกปีเทียบกับจำนวนนักศึกษาที่รับเข้า และมีการกำกับ ติดตามอัตราการคงอยู่และอัตราการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาทุกปี การศึกษา พร้อมทั้งมีการนำผลของการกำกับติดตามดังกล่าวเทียบกับคู่เทียบ เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานของหลักสูตร เพื่อให้การคงอยู่และอัตราการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา มีอัตราที่สูงขึ้น

3.5 การอุทธรณ์ของนักศึกษาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับคณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ในการวางระบบการอุทธรณ์เกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนของนักศึกษาต่าง ๆ ดังนี้

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำหนดช่องทางการรับคำอุทธรณ์ของนักศึกษาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตร โดยนักศึกษาสามารถเขียนคำร้องเพื่อขอเสนออุทธรณ์เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนและส่งให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตร

(2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรแจ้งระบบการอุทธรณ์เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลให้นักศึกษาทราบในวันปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่

(3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการแจ้งอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการอุทธรณ์ของนักศึกษาและประชุมร่วมกับอาจารย์ผู้สอนเพื่อดำเนินการจัดการคำอุทธรณ์ และแจ้งผลให้นักศึกษารับทราบ

4. อาจารย์

4.1. การรับอาจารย์ใหม่

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

4.2. การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนมีการหารือ หรือ ประชุมร่วมกัน ดังนี้

(1) วางแผนการจัดการเรียนการสอนตามแผนการศึกษาที่กำหนด การจัดทำ มคอ.3 การวัดและประเมินผลแต่ละรายวิชาก่อนเปิดภาคการศึกษา รวมถึงการรายงาน มคอ.5 ของแต่ละรายวิชาเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

(2) ให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา พร้อมทั้งข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชา

(3) หลักสูตรฯ สรุปผลการประเมินในด้านต่าง ๆ ใน มคอ.5 ทุกรายวิชาเสนอต่อที่ประชุมสาขาวิชา เพื่อปรึกษาและหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

(4) หลักสูตรฯ จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) เพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร

4.3. การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

อาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นผู้คัดเลือกอาจารย์พิเศษที่มาสอนในหลักสูตร โดยพิจารณาจากคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ เพื่อให้สอดคล้องกับจุดหมายของแต่ละรายวิชา และกำกับดูแลให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และระเบียบของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีแนวทางดังนี้

(1) ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี

(2) จำนวนชั่วโมงสอนของอาจารย์พิเศษไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำในหลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(3) ให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์พิเศษทุกภาคการศึกษา/ทุกครั้งที่มีการสอน

4.4 ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการกำหนดสมรรถนะของอาจารย์ด้านการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย และประเมินสมรรถนะของอาจารย์ และวางแผนการพัฒนาอาจารย์ตามความต้องการจำเป็นของหลักสูตรที่พิจารณาจากผลการประเมินสมรรถนะของอาจารย์ และดำเนินการให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการอบรมหรือสัมมนาตามแผนพัฒนาอาจารย์ที่กำหนดไว้ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

(1) การวางแผนและแนวทางการพัฒนาอาจารย์ในแผนปฏิบัติงาน

(2) สสำรวจความต้องการในการพัฒนาตนเอง

(3) ให้อาจารย์ส่งแผนการพัฒนาดตนเอง ภายใต้งบประมาณที่กำหนด เพื่อให้กรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณา

(4) อาจารย์ที่พัฒนาดตนเองแล้ว รายงานผล

(5) สรุปผลและวางแผนในการพัฒนาดในปีต่อไป

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

การบริหารหลักสูตร ดำเนินงานโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประกอบด้วย ประธานหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับดูแลหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และเป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพหลักสูตรตามระบบ AUN-QA และปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ได้แก่ “จัดการศึกษาให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยบัณฑิตเป็นผู้นำ ฆานศาสตรและศิลป์ สร้างสรรค์คุณค่าสู่สังคม”

5.1 การออกแบบและการจัดทำหลักสูตรตามแนวทาง outcome-based education

การออกแบบและการจัดทำหลักสูตรตามรอบระยะเวลาการปรับปรุงหลักสูตร ทุก ๆ 5 ปี ดำเนินงานโดยใช้แนวทาง outcome-based education ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังนี้

(1) ออกแบบหลักสูตร โดยนำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย ทักษะที่จำเป็นในอนาคต และผลการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาใช้เป็นข้อกำหนดในการจัดทำผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ที่ประกอบด้วยทักษะทั่วไป (generic skills) และทักษะเฉพาะทาง (subject specific skills)

(2) กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับความรู้ ทักษะที่จำเป็นในแต่ละผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) เพื่อจัดทำรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรที่ตอบสนองต่อผลการเรียนรู้ของหลักสูตร จากนั้นจึงกำหนดผลการเรียนรู้ของรายวิชาและจัดลำดับของรายวิชาในแต่ละชั้นปีให้สอดคล้องกับระดับผลการเรียนรู้ จัดทำตารางการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา โดยพิจารณาโครงสร้าง การจัดลำดับและการบูรณาการของรายวิชา ให้มีความเหมาะสม

5.2 การเรียนการสอนและการประเมินผลผู้เรียน

(1) วางระบบผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยประสานงานสาขาวิชาต่าง ๆ ทั้งในคณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาความรู้ ความสามารถและความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ของผู้สอน รวมทั้งพิจารณาภาระงานสอนของอาจารย์ในแต่ละภาคการศึกษาให้เหมาะสม

(2) อาจารย์ผู้สอนวางแผนการสอน โดยกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) วิธีการสอนและการประเมินผู้เรียนที่สอดคล้องกับ CLOs ไว้ในรายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3) และตรวจสอบและประเมินผลการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาในทุกรายวิชาที่เปิดสอน และรายงานผลการดำเนินงานรายวิชา (มคอ.5) และมีการจัดส่งทัน มคอ. 3 และ มคอ. 5 ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการดำเนินงานของหลักสูตร

(3) กำกับและติดตามกระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร วิธีการเรียนการสอนแต่ละรายวิชา มีความหลากหลายและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของรายวิชา วิธีการประเมินผู้เรียนสามารถวัดได้ มีความยุติธรรมและเชื่อถือได้ ซึ่งจะต้องสะท้อนถึงการบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่ครอบคลุมทักษะทั่วไปและทักษะเฉพาะทาง และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

(4) กำกับและติดตามการบรรลุผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งครอบคลุมทั้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละชั้นปี (YLOs) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

(5) มีการทบทวนและประเมินกระบวนการเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียนในหลักสูตร ทุกปีการศึกษา

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 ระบบการดำเนินการจัดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประชุมเพื่อการวางแผนในการจัดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ประกอบด้วย ห้องเรียนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องสมุดและทรัพยากรของห้องสมุด สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น สัญญาณอินเทอร์เน็ต การให้บริการนักศึกษา และการจัดสภาพแวดล้อมที่ได้มาตรฐานด้านสุขภาพและความปลอดภัย โดยพิจารณาจากผลการประเมินความเพียงพอและความทันสมัยของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในปีการศึกษาก่อนหน้า และการสำรวจความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ใหม่ ๆ

(2) ดำเนินการจัดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ตามแผน โดยทำเรื่องเสนอต่อคณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้ เพื่อปรับปรุงห้องเรียนหรือจัดซื้อทรัพยากรการเรียนการสอนให้เพียงพอและทันสมัย เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา เช่น การจัดให้บริการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยสำนักหอสมุดกลาง ที่มีหนังสือด้านการบริหาร การจัดการ และด้านอื่น ๆ ในระดับคณะฯ จะสนับสนุนห้องเรียน อุปกรณ์ในห้องเรียนต่าง ๆ รวมทั้งพื้นที่ส่วนกลางในการอ่านหนังสือหรือทำกิจกรรมให้กับนักศึกษา รวมถึง WIFI ที่จัดไว้บริการเพื่อความสะดวกแก่นักศึกษาและอาจารย์ในการเข้าถึงข้อมูล

(3) ประเมินผลการจัดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ห้องสมุดและทรัพยากรของห้องสมุด สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น สัญญาณอินเทอร์เน็ต การให้บริการนักศึกษา และการจัดสภาพแวดล้อมที่ได้มาตรฐานด้านสุขภาพและความปลอดภัย เกี่ยวกับความเพียงพอและความทันสมัยของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย คือ อาจารย์และนักศึกษา และสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และปฏิบัติการ

(4) นำผลประเมินที่ได้จากข้อ (3) ไปปรับปรุงและพัฒนาการจัดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยจัดทำแผนสำหรับปีการศึกษาถัดไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ของหลักสูตร

ชนิดของตัวบ่งชี้ : กระบวนการ

เกณฑ์มาตรฐาน : ระดับ

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร โดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมประชุมด้วย	X	X	X	X	X
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	X	X	X	X	X
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา ยกเว้นรายวิชาที่เรียนข้ามสถาบัน	X	X	X	X	X
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 45 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา ยกเว้นรายวิชาที่เรียนข้ามสถาบัน	X	X	X	X	X
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา ยกเว้นรายวิชาที่เรียนข้ามสถาบัน	X	X	X	X	X
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
(13) มีการจัดประสบการณ์บูรณาการการเรียนรู้กับการปฏิบัติงาน วิชาชีพครูในสถานศึกษาเป็นประจำทุกปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(14) ร้อยละ 100 ของผู้เรียนที่จะสำเร็จการศึกษามีทักษะภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ขั้นต่ำ สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด				X	X
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว) ในแต่ละปี	10	11	11	13	14

เกณฑ์ประเมิน

หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายและมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

ปีการศึกษา	หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ฯ
2566	บรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 10 ตัว
2567	บรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 11 ตัว
2568	บรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 11 ตัว
2569	บรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 13 ตัว
2570	บรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 14 ตัว

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 อาจารย์ผู้สอนประเมินกลยุทธ์การสอนของแต่ละรายวิชาระหว่างการนำกลยุทธ์ไปใช้ โดยทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังใช้กลยุทธ์การสอนตามผลการเรียนรู้ของรายวิชาในแต่ละ PLOs และ CLOs และนำมาปรับปรุงวิธีการสอนของตนเอง เพื่อให้ศึกษามีผลการเรียนรู้ตามที่ระบุไว้ในรายวิชา

1.1.2 อาจารย์ผู้สอนประเมินกลยุทธ์การสอนของรายวิชาหลังจากเสร็จสิ้นภาคการศึกษา โดยประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามผลการเรียนรู้ของรายวิชาในแต่ละข้อ และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนในภาคการศึกษา หรือปีการศึกษาถัดไป โดยจัดทำเป็นรายงานผลการดำเนินงานรายวิชา (มคอ. 5) และนำข้อเสนอแนะในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนมาวางแผนการสอนใน มคอ. 3 ของการสอนในรายวิชาในภาคการศึกษา หรือปีการศึกษาถัดไป

1.1.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์นิเทศสังเกตพฤติกรรมที่พึงประสงค์ของนักศึกษาจากการฝึกปฏิบัติในสถานศึกษา ผลการทำสัมมนาและโครงงานวิทยาศาสตร์ การออกแบบสื่อการสอนและการสอนแบบจุลภาค การทำโครงงานวิจัย การมอบหมายงาน การอภิปรายกลุ่ม การนำเสนอรายงาน การเขียนรายงาน เป็นต้น แล้วประเมินความสอดคล้องกับกลยุทธ์การสอนของแต่ละรายวิชาเพื่อตรวจสอบผู้เรียนเกี่ยวกับการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา ซึ่งสะท้อนการบรรลุผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีการวางแผน และดำเนินการพัฒนาทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์การสอนตามความต้องการของอาจารย์ประจำหลักสูตร และประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์ในการสอนในการสอนแต่ละรายวิชา โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ เช่น อาจารย์ผู้สอนการประเมินกลยุทธ์การสอนของตนเองและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง หรือการประเมินโดยอาจารย์ผู้สอนในภาควิชา การสังเกตการณ์ของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรืออาจารย์นิเทศก์ และนำผลการประเมินมาทบทวนกระบวนการสอนของอาจารย์และปรับปรุงแผนการพัฒนาทักษะของอาจารย์ในกลยุทธ์การสอน

1.2.2 นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์ทุกรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนรายวิชาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแบบฟอร์มที่คณะกำหนด โดยผลการประเมินการสอนจากนักศึกษาจะจัดส่งอาจารย์ผู้สอน และประธานหลักสูตรเพื่ออาจารย์ผู้สอนนำไปปรับปรุงวิธีการสอนของตนเองในภาคการศึกษาถัดไป

1.2.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำผลการประเมินในข้อ (1) และ (2) มาทบทวนกระบวนการสอนของอาจารย์ผู้สอน และปรับปรุงแผนการพัฒนาทักษะของอาจารย์ในกลยุทธ์การสอน เพื่อให้อาจารย์มีทักษะในการวางแผนกลยุทธ์การสอนและการดำเนินการสอนตามกลยุทธ์เพื่อเอื้อให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร ซึ่งประเมินโดยนักศึกษา อาจารย์ประจำ บัณฑิต รวมถึงผู้ใช้บัณฑิต ทุกปีการศึกษา โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์ของ AUN-QA ในหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- (1) ความพึงพอใจของนักศึกษาและบัณฑิต ทั้งทางด้านการเรียนการสอน การทำวิจัย สภาพแวดล้อมในการศึกษา ฯลฯ
- (2) ความพึงพอใจของผู้สอน ทั้งในแง่โครงสร้างหลักสูตร ภาระงาน คุณภาพการเรียนการสอน ฯลฯ
- (3) ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในด้านการผลิตบัณฑิตให้เป็นที่ต้องการ และตัวหลักสูตรที่ตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- (4) ความคิดเห็นของผู้ที่มีแนวโน้มจะสมัครเพื่อเข้ารับการศึกษ โดยเฉพาะความต้องการของครูผู้ช่วย ครูที่ทำงานเต็มเวลา ครูที่ลาเรียน ฯลฯ
- (5) ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ประเมินภายนอกที่มีต่อหลักสูตร
- (6) ข้อมูลเชิงปริมาณที่ใช้ในการใช้ร่วมการประเมินได้แก่ อัตราการรับเข้าและจบของนักศึกษา จำนวนผลงาน วิชาการของอาจารย์และนักศึกษา ค่า FTE หรือร้อยละการได้งานของบัณฑิต เป็นต้น

2.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้มีการประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยนำข้อมูลในหัวข้อข้างต้น กลับมาวิเคราะห์ข้อมูลป้อนกลับของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตเกี่ยวกับคุณภาพและผลการเรียนรู้ของบัณฑิต โดยผลดังกล่าวจะนำเข้าสู่ที่ประชุมหลักสูตรฯ เพื่อร่วมกันวางแผน ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยและสอดคล้องความต้องการของนักศึกษาและผู้ใช้บัณฑิต และนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลา 5 ปี

2.3 ในทุก ๆ 5 ปี คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะทำการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร หน่วยงานภายนอกที่เป็น ตลาดแรงงานของบัณฑิตของหลักสูตรในอนาคต โดยรวบรวมข้อคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะบัณฑิตที่ต้องการในอนาคต รวมถึงข้อเสนอแนะ หรือปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในรอบระยะเวลาการใช้หลักสูตร และนำมาใช้พิจารณาประกอบการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาการใช้หลักสูตร ทุก 5 ปี ซึ่งดำเนินการโดยคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล และจัดให้มีการวิพากษ์หลักสูตรโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตร ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาในหลักสูตร

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในเป็นประจำทุกปี โดยใช้เกณฑ์ AUN-QA หรือเกณฑ์อื่นที่มหาวิทยาลัย เห็นชอบ โดยองค์ประกอบ คุณสมบัติเฉพาะของคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ให้เป็นไปตามที่ มหาวิทยาลัยกำหนด

ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยเป็นระยะ ๆ และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อย ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือในรอบ 5 ปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 การปรับปรุงหลักสูตรในช่วงระยะเวลา 5 ปีที่ยังไม่ครบรอบการปรับปรุงหลักสูตร

ในแต่ละปีการศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะกำกับและติดตามผลการดำเนินงานของหลักสูตร โดยพิจารณาจากรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา (มคอ. 5) และการรับฟังปัญหาจากการจัดการเรียนการสอน ในระหว่างภาคการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร จากประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และการพูดคุยที่ไม่

เป็นทางการ รวมถึงการนำผลการประเมินหลักสูตรโดยอาจารย์และนักศึกษา รวมถึงบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตในแต่ละปีมาพิจารณาการปรับปรุงรายวิชาให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรมากขึ้น กรณีที่พบปัญหาของการดำเนินรายวิชาใด ๆ ก็สามารถปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันที

4.2 การปรับปรุงหลักสูตรรอบ 5 ปี

การปรับปรุงหลักสูตรรอบ 5 ปี ถือเป็นการปรับปรุงทั้งฉบับและมีผลกระทบต่อโครงสร้างของหลักสูตร ซึ่งจะทำทุก 5 ปี เมื่อครบรอบระยะเวลาการใช้หลักสูตร เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยมีขั้นตอนดังนี้

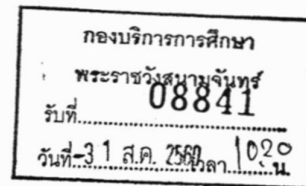
4.2.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดประชุมร่วมกับอาจารย์ประจำภาควิชาและจัดตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา และดำเนินกระบวนการปรับปรุงหลักสูตรโดยคณะกรรมการชุดดังกล่าวตามแนวทางของ outcome-based education หรือแนวทางอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด

4.2.2 เชิญผู้ทรงคุณวุฒิเป็นคณะอนุกรรมการพิจารณาหลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะ

4.2.3 คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ นำผลการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะอนุกรรมการพิจารณาหลักสูตร เสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะศึกษาศาสตร์ เพื่อเสนอต่อไปยังคณะกรรมการชุดต่าง ๆ ตามขั้นตอนที่มหาวิทยาลัยศิลปากรกำหนด ก่อนนำเสนอสภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ภาคผนวก ก.

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2560



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรให้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ มาตรา ๖๔ มาตรา ๖๕ และมาตรา ๖๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัยศิลปากรในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยศิลปากร

“คณะ” ให้ความหมายรวมถึงส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ ซึ่งมีหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย

“คณะกรรมการประจำคณะ” ให้ความหมายรวมถึงคณะกรรมการบริหารส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ ซึ่งมีหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้ที่ได้ขึ้นทะเบียนเรียบร้อยแล้ว แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

(๑) นักศึกษาสามัญ ได้แก่

(๑.๑) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายของกระทรวงศึกษาธิการ หรือผู้ได้รับประกาศนียบัตรอื่นที่มหาวิทยาลัยยอมรับว่าเทียบเท่าและได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๑.๒) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือประกาศนียบัตรวิชาการชั้นสูง หรือประกาศนียบัตรอื่นที่มหาวิทยาลัยยอมรับว่าเทียบเท่า และได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาตามหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการเข้าศึกษาในหลักสูตรต่อเนื่องที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๑.๓) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง และได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดหรือตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๑.๔) ผู้ที่มหาวิทยาลัยอนุมัติให้เข้าศึกษาได้เป็นกรณีพิเศษเพื่อขอรับปริญญา

วิษ

๒

(๒) นักศึกษาพิเศษ ได้แก่ ผู้ที่มหาวิทยาลัยอนุมัติให้เข้าศึกษาได้เป็นกรณีพิเศษ โดยมีความประสงค์ที่จะไม่ขอรับปริญญา หรือผู้ที่ต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังสถาบันอุดมศึกษา ที่ตนสังกัด

สำหรับคุณสมบัติของผู้ที่จะเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษ ให้เป็นไปตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย

“อาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่ได้รับการแต่งตั้งโดย คณะบดีเพื่อให้ทำหน้าที่ควบคุมแนะนำและให้คำปรึกษาด้านการเรียนและด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียน ของนักศึกษาในคณะ

“หน่วยกิต” หมายความว่า หน่วยสำหรับวัดปริมาณการศึกษาตามลักษณะงานของ แต่ละรายวิชา

“การลงทะเบียนวิชาเรียน” หมายความว่า การที่นักศึกษาได้แสดงความจำนงขอ เรียนรายวิชาต่าง ๆ และปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยและหลักสูตรการศึกษานั้น ๆ กำหนดไว้

ข้อ ๔ การนับวันต่าง ๆ ตามข้อบังคับนี้ ให้นับทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการ และให้ถือ กำหนดวันตามปฏิทินการศึกษาซึ่งมหาวิทยาลัยจะประกาศให้ทราบเป็นรายปี เว้นแต่วันสุดท้ายของการนับวันตามกำหนดวันในข้อบังคับนี้ตรงกับวันหยุดราชการให้ถือเอาวันทำการถัดไปเป็นวันสุดท้าย

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากรรักษาการตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินการหรือการตีความตามข้อบังคับ ให้อธิการบดีมหาวิทยาลัย ศิลปากรมีอำนาจวินิจฉัยสั่งการได้เท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับกฎหมายหรือข้อบังคับนี้ แต่ถ้าอธิการบดีมหาวิทยาลัย ศิลปากรเห็นสมควร ก็อาจเสนอให้สภามหาวิทยาลัยศิลปากรวินิจฉัยได้

ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง สภามหาวิทยาลัยศิลปากรอาจมีมติให้งดใช้ ข้อบังคับนี้ทั้งหมด หรือบางส่วนได้

หมวด ๑

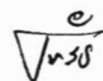
การจัดการศึกษา

ข้อ ๖ มหาวิทยาลัยอาจจะอนุมัติให้ผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีในสาขาวิชาหนึ่งของ มหาวิทยาลัยนี้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาสามัญเพื่อศึกษารับปริญญาในอีกสาขาหนึ่งได้ ทั้งนี้ ให้ คณะกรรมการประจำคณะของคณะที่ผู้นั้นประสงค์จะเข้าศึกษามีมติเห็นชอบให้รับเข้าศึกษาก่อนวันเปิด ภาคการศึกษานั้น ๆ

ให้คณะกรรมการประจำคณะที่จะรับบุคคลตามวรรคหนึ่งเข้าศึกษามีอำนาจพิจารณาเทียบ รายวิชาและหน่วยกิตที่ผู้นั้นได้ศึกษาไว้แล้ว พร้อมทั้งกำหนดเงื่อนไขการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตที่จะต้อง ศึกษาในสาขาวิชาที่ขอเข้าศึกษา

จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เทียบโอนจะต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่ กำหนดในหลักสูตร

ข้อ ๗ การจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ ปริญญาตรี แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษฉบับที่ใช้บังคับในปัจจุบัน และ ตามข้อกำหนดในหลักสูตร



๓

การจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยให้ใช้ระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาการศึกษาในแต่ละปีการศึกษาออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย โดยแต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์

มหาวิทยาลัยอาจจะจัดการศึกษาภาคพิเศษฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาปลายอีกหนึ่งภาคก็ได้ โดยมีระยะเวลาศึกษาประมาณแปดสัปดาห์

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือรูปแบบผสมผสาน ดังนี้

(๑) การศึกษาระบบทางไกล เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้ระบบทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต โทรศัพท์ วิทยุกระจายเสียง ปรินต์ และเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการศึกษารูปแบบออนไลน์

(๒) การศึกษาแบบชุดวิชา (Module System) เป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นคราว ๆ คราวละรายวิชาหรือหลายรายวิชา

(๓) การศึกษาแบบนานาชาติ เป็นการจัดการศึกษาโดยความร่วมมือของสถานศึกษาในต่างประเทศ หรือเป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการในลักษณะหลักสูตรนานาชาติ

(๔) การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวนำ เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษ

(๕) การจัดการศึกษาแบบบูรณาการ เป็นการจัดการศึกษาโดยผสมผสานศาสตร์สาขาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

(๖) การจัดการศึกษาหลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญา เป็นการศึกษหลักสูตรระดับปริญญาตรีสองหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาทั้งสองหลักสูตร

(๗) การจัดการศึกษาตามโครงการเรียนล่วงหน้า เป็นการจัดการศึกษาโดยผู้เข้าร่วมโครงการสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเรียนล่วงหน้า และเมื่อผ่านการวัดผลตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ จะสามารถนำรายวิชานั้นมาเทียบเป็นหน่วยกิตในหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิตได้

(๘) การจัดการศึกษาแบบอื่น ๆ

ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามที่หลักสูตร ระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัยกำหนดไว้ รวมทั้งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกาศกระทรวงศึกษาธิการที่เกี่ยวข้อง และแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาฉบับที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

ข้อ ๘ การนับเวลาการศึกษา ให้นับเฉพาะภาคการศึกษาปกติที่คณะเปิดทำการสอน โดยไม่นับรวมเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ ๑๖ (๑) ข้อ ๑๖ (๒) ข้อ ๑๖ (๓) และข้อ ๑๖ (๔) สำหรับการนับเวลาการศึกษาของการจัดการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ ให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด

ข้อ ๙ ให้คิดหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนในภาคการศึกษาปกติตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ และมีการศึกษานอกเวลาเรียนอีกไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ และเมื่อรวมกับการศึกษานอกเวลาเรียน (ถ้ามี) แล้ว ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

✓

๔

(๓) การฝึกงาน ฝึกภาคสนาม หรือสหกิจศึกษา ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลา ทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๑๐ รายวิชาที่เรียนในภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อนหรือการจัดการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ ให้กำหนดชั่วโมงเรียนของทุกหน่วยกิตไม่น้อยกว่าจำนวนชั่วโมงเรียนที่ต้องใช้ในภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๑๑ ให้แต่ละคณะกำหนดหลักสูตรและจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องเรียน โดยจะต้องมีวิชา ศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละหลักสูตร

ข้อ ๑๒ ให้แต่ละคณะสามารถวางระเบียบและกำหนดหลักเกณฑ์ในการเลือกและการขอ เปลี่ยนสาขาวิชา วิชาเอก และหรือวิชาโทได้

ข้อ ๑๓ การเปิดรายวิชาเพื่อให้นักศึกษาลงทะเบียนวิชาเรียน และกำหนดเวลาลงทะเบียน ให้ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ให้คณะส่งชื่อรายวิชาที่จะเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้มหาวิทยาลัยเพื่อประกาศก่อน วันลงทะเบียนวิชาเรียนไม่น้อยกว่า ๗ วัน

ภายหลังวันลงทะเบียนวิชาเรียนแล้ว หากคณะจำเป็นต้องเปิดสอนรายวิชาใหม่เพิ่มเติม หรือไม่เปิดสอนรายวิชาใดที่ได้แจ้งไว้ก็ให้ดำเนินการได้ แต่ต้องไม่เกิน ๑๔ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา

ข้อ ๑๔ การเทียบฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้ถือเอาปีการศึกษาแรกที่นักศึกษาขึ้นทะเบียน เป็นนักศึกษาเป็นชั้นปีที่หนึ่งเป็นต้นไป ยกเว้นคณะที่มีวิธีการเทียบฐานะชั้นปีเป็นอย่างอื่น ให้เป็นไปตาม เกณฑ์ของคณะนั้น

ข้อ ๑๕ สภาพนักศึกษาแบ่งออกได้ดังนี้

(๑) นักศึกษาเรียนเด่น ได้แก่ นักศึกษาที่มีผลการเรียนดีและสอบได้ค่าระดับเฉลี่ย สะสมตั้งแต่ ๓.๒๐ ขึ้นไป

(๒) นักศึกษาปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

(๓) นักศึกษารอพินิจ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐

การจำแนกสภาพนักศึกษาจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติแต่ละภาค เว้นแต่นักศึกษา ที่เข้าศึกษาเป็นภาคการศึกษาแรกจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่สองนับแต่เริ่มเข้าศึกษา และนักศึกษาที่ ศึกษาครบตามหลักสูตรและมีคุณสมบัติครบถ้วนก่อนที่จะได้รับปริญญาจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติ หรือสิ้นภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อนสุดท้ายที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๖ การลาพักการศึกษา นักศึกษาอาจยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาต่อคุณสมบัติของคณะ ที่นักศึกษาสังกัดได้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(๒) ได้รับทุนการศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นควร สนับสนุน

(๓) เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งหรือความเห็นชอบของแพทย์ โดยมีใบรับรองแพทย์หรือใบความเห็นแพทย์ จากโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลซึ่งมหาวิทยาลัยยอมรับ

(๔) มีเหตุจำเป็นสุดวิสัยอันควรได้รับการพิจารณาให้ลาพักการศึกษาได้

(๕) มีความจำเป็นส่วนตัว ในกรณีนี้นักศึกษาต้องเคยลงทะเบียนวิชาเรียนมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ และได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

✓ พ.ร.บ.

๕

ในกรณีที่นักศึกษาขอลาพักการศึกษาก่อนลงทะเบียนวิชาเรียน นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อ คณะบดีคณะที่ตนสังกัดอย่างช้าภายใน ๓๐ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา และจะต้องเสียค่าธรรมเนียม เพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาไว้ หากนักศึกษาขอลาพักการศึกษาหลังจากที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียน แล้ว นักศึกษาต้องยื่นคำร้องโดยเร็วที่สุด ทั้งนี้ ต้องก่อนวันแรกของการสอบปลายภาคการศึกษานั้น และ จะต้องชำระหนี้สิน (ถ้ามี) ให้เสร็จสิ้นก่อนจึงจะมีสิทธิขอลาพักการศึกษาได้ หากไม่ปฏิบัติตามจะไม่มีสิทธิ ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะเป็นกรณีพิเศษ เมื่อคณะกรรมการประจำคณะเห็นว่ามีความสำคัญและจำเป็นที่ทำให้ให้นักศึกษาผู้นั้นไม่อาจยื่นคำร้องขอลาพัก การศึกษาได้ทันตามกำหนด

ข้อ ๑๗ ให้คณะบดีคณะที่นักศึกษาสังกัดอนุมัติให้ลาพักการศึกษาได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการศึกษาต่อไปอีก ให้ยื่นคำร้องขอ ลาพักการศึกษาใหม่ตามวิธีการดังกล่าว

ข้อ ๑๘ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหรือที่ถูกสั่งให้พักการศึกษา เมื่อจะกลับ เข้าศึกษาใหม่จะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อคณะบดี คณะที่ตนสังกัดก่อนวันเปิดภาคการศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๔ วัน และจะต้องแสดงหลักฐานด้วยว่าได้ชำระค่ารักษาสถานภาพนักศึกษาในช่วงที่ได้รับ อนุมัติให้ลาพักการศึกษาหรือที่ถูกสั่งให้พักการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนวิชาเรียนใน ภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะเป็นกรณีพิเศษ เมื่อคณะกรรมการ ประจำคณะเห็นว่ามีความสำคัญและจำเป็นที่ทำให้ให้นักศึกษาผู้นั้นไม่อาจยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาได้ทันตาม กำหนด

ข้อ ๑๙ นักศึกษาที่ได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยให้ไปศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือโครงการแลกเปลี่ยน ทางวิชาการ ให้ถือว่ายังคงมีสถานภาพเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่ที่ สถาบันอุดมศึกษาอื่นนั้น

การไปศึกษาตามวรรคหนึ่ง นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อคงสภาพการเป็นนักศึกษา ด้วย

หากนักศึกษามีหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องชำระให้เสร็จสิ้นก่อนจึงจะมีสิทธิ ได้รับการพิจารณาจากมหาวิทยาลัยให้ไปศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตาม โครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติ จากอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายเป็นราย ๆ ไป

ข้อ ๒๐ นักศึกษาตามข้อ ๑๙ เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต่อจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อ คณะบดีคณะที่ตนสังกัดก่อนวันเปิดภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๔ วัน และจะต้องแสดงหลักฐานรายงาน ผลการศึกษาในช่วงที่ได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยให้ไปศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นนั้นด้วย หาก ไม่ปฏิบัติตามจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการ ประจำคณะเป็นกรณีพิเศษ เมื่อคณะกรรมการประจำคณะเห็นว่ามีความสำคัญและจำเป็นที่ทำให้ให้นักศึกษา ผู้นั้นไม่อาจยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อได้ทันตามกำหนด



๖

ข้อ ๒๑ คณะจะต้องแจ้งรายชื่อนักศึกษาที่ได้รับความเห็นชอบให้ไปศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หรือถูกสั่งให้พักการศึกษา และรายชื่อนักศึกษาที่กลับเข้าศึกษาต่อ หรือที่กลับเข้าศึกษาใหม่ให้มหาวิทยาลัยทราบภายใน ๑๔ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา

ข้อ ๒๒ นอกจากกรณีอื่นที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาออกจากทะเบียนนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- (๑) ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อมีการจำแนกสภาพนักศึกษาตามข้อ ๑๕
- (๒) ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ สองภาคการศึกษาที่มีการจำแนกสภาพนักศึกษาต่อเนื่องกัน
- (๓) ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาที่มีการจำแนกสภาพนักศึกษาต่อเนื่องกัน
- (๔) สอบได้ไม่ครบตามหลักสูตรของแต่ละคณะ หรือได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐ ภายในระยะเวลา ๒ เท่าของเวลาการศึกษาตามหลักสูตร
- (๕) ไม่สามารถเลือกวิชาเอก - โท (ถ้ามี) ภายในระยะเวลาตามหลักเกณฑ์ที่แต่ละคณะกำหนดไว้ในหลักสูตร
- (๖) ถูกสั่งพักการศึกษารวมกันเกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติ
- (๗) ประพฤติผิดวินัยอย่างร้ายแรงและได้รับการพิจารณาโทษให้พ้นสภาพการศึกษา
- (๘) ขาดการติดต่อกับมหาวิทยาลัยเกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติ และได้รับความเห็นชอบจากคณะที่นักศึกษาสังกัดให้ถอนชื่อนักศึกษาออกจากทะเบียนนักศึกษา
- (๙) นักศึกษาขอลาออกและมหาวิทยาลัยอนุมัติให้ลาออก
- (๑๐) ตาย

ข้อ ๒๓ นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาแล้ว หากกลับมาศึกษาใหม่จะนำหน่วยกิตสะสมเดิมมาใช้ประโยชน์ในการศึกษาครั้งใหม่อีกไม่ได้ ยกเว้นกรณีตามข้อ ๓๕ หรือข้อ ๖๕ (๔)

หมวด ๒

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนวิชาเรียน

ข้อ ๒๔ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา หมายถึง การที่ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกหรือผู้ที่ได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษให้เข้าศึกษา ได้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา พร้อมทั้งชำระเงินค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๒๕ ผู้ที่ไม่สามารถขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวันที่กำหนดได้ จะต้องแจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรภายใน ๑๔ วันนับแต่วันที่กำหนดไว้ มิฉะนั้นจะถือว่าละสิทธิ์ในการเข้าเป็นนักศึกษา

ในกรณีที่ได้แจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว จะต้องมาขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาด้วยตนเอง ยกเว้นกรณีที่มหาวิทยาลัยพิจารณาเห็นว่ามิเหตุจำเป็นอันหลีกเลี่ยงมิได้ อาจอนุญาตให้ตัวแทนมาขึ้นทะเบียนแทน ทั้งนี้ ต้องดำเนินการให้เรียบร้อยภายใน ๑๔ วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา

ทนาย

๗

ข้อ ๒๖ ให้คณะจัดให้นักศึกษามีอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ จำนวน ๑ คน มีหน้าที่ดังนี้

(๑) ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเรียนของนักศึกษา ให้คำปรึกษา และติดตามผลการเรียน
ของนักศึกษา

(๒) ให้ความเห็นชอบในการลงทะเบียนวิชาเรียน

(๓) พิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับคำร้องต่าง ๆ ของนักศึกษา และดำเนินการให้ถูกต้อง
ตามระเบียบ

ข้อ ๒๗ ให้มีการลงทะเบียนวิชาเรียนทุกภาคการศึกษาและการลงทะเบียนวิชาเรียนทุกครั้ง
จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ

ข้อ ๒๘ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนวิชาเรียนพร้อมทั้งชำระค่าธรรมเนียมและหนี้สินต่าง ๆ
(ถ้ามี) ให้เรียบร้อยตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดจึงจะถือว่าลงทะเบียนวิชาเรียนนั้นสมบูรณ์ และ
นักศึกษาจะได้รับรายงานผลการศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาในรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้

ในกรณีที่นักศึกษามีหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัย จะต้องชำระให้เสร็จสิ้นก่อนจึงจะมีสิทธิ
ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาถัดไปได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดี
มอบหมายเป็นราย ๆ ไป

ข้อ ๒๙ นักศึกษาที่ไม่ดำเนินการลงทะเบียนวิชาเรียนภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษา
ปกติหรือภายใน ๗ วันแรกของภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา จะไม่มีสิทธิ
ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากคณะกรรมการประจำคณะ
ที่นักศึกษาสังกัดเมื่อเห็นว่ามีความสำคัญและจำเป็นที่จะทำให้นักศึกษาผู้นั้นไม่อาจดำเนินการลงทะเบียนทัน
ตามกำหนดและระยะเวลาที่พันกำหนดมานั้นไม่เกินวันก่อนวันแรกของการสอบปลายภาคการศึกษานั้น
ทั้งนี้ โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการแล้ว ในกรณีที่นักศึกษาได้รับ
อนุมัติให้ลงทะเบียนเป็นกรณีพิเศษเช่นนี้ ถ้าเวลาเรียนนับจากวันลงทะเบียนมีเหลืออยู่ไม่ถึงร้อยละ ๘๐ ของ
ภาคการศึกษานั้น ก็ให้มีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนด้วย แต่ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องมีเวลาเรียน
ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาที่เหลือ

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนตามวรรคหนึ่งต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มเติมตามที่
กำหนดในข้อ ๓๒ ด้วย

ข้อ ๓๐ ในภาคการศึกษาปกติให้นักศึกษาลงทะเบียนวิชาเรียนได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต
และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ส่วนในภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อนให้ลงทะเบียนวิชาเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

สำหรับนักศึกษาพิเศษอาจลงทะเบียนวิชาเรียนน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้
ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ

ข้อ ๓๑ นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนวิชาเรียนนอกเหนือไปจากที่กำหนดไว้ในข้อ ๓๐
ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการและยื่นคำร้องเป็นลายลักษณ์อักษรต่อคณบดีคณะที่
นักศึกษาสังกัดเพื่อขออนุมัติเป็นกรณีพิเศษ ยกเว้นในกรณีที่นักศึกษาเหลือจำนวนหน่วยกิตที่ต้อง
ลงทะเบียนวิชาเรียนตามหลักสูตรน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๓๐ ให้ลงทะเบียนวิชาเรียนได้โดยไม่ต้องขอ
อนุมัติ แต่จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการก่อน

ข้อ ๓๒ นักศึกษาที่ลงทะเบียนวิชาเรียนหลังจากวันที่กำหนด ให้ถือว่ามาลงทะเบียน
วิชาเรียนช้าและจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มเติมตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด



๘

ข้อ ๓๓ นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติภาคหนึ่งภาคใดที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอนและไม่ได้ลาพักการศึกษาภายใต้เงื่อนไขที่ระบุไว้ในข้อ ๑๖ ให้คณะที่นักศึกษาสังกัดเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษา และให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาทันที

ข้อ ๓๔ ความในข้อ ๒๗ ข้อ ๒๘ ข้อ ๒๙ ข้อ ๓๐ ข้อ ๓๑ ข้อ ๓๒ และข้อ ๓๓ มิให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่ได้รับความเห็นชอบให้ไปศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ และยังคงศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาอื่นนั้น โดยให้ถือว่าการศึกษาลงทะเบียนวิชาเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นนั้นเป็นการลงทะเบียนวิชาเรียนตามหมวดนี้

ข้อ ๓๕ ถ้าไม่เกินกำหนด ๒ ปีนับแต่วันที่มหาวิทยาลัยถอนชื่อนักศึกษาออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ ๒๒ (๘) ข้อ ๒๒ (๙) และข้อ ๓๓ มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้นั้นกลับเข้าศึกษาใหม่ได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือว่าระยะเวลาอันเป็นระยะเวลาพักการศึกษา และให้นับเป็นระยะเวลาการศึกษาด้วย ทั้งนี้ ให้นำหน่วยกิตสะสมเดิมมาใช้ในการศึกษาครั้งใหม่ต่อไป

ในกรณีเช่นนี้ นักศึกษาจะต้องเสียค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษา รวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ที่ค้างชำระ (ถ้ามี) ด้วย

ข้อ ๓๖ การขอเพิ่มรายวิชาให้กระทำได้ภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือ ๗ วันแรกของภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ

ในกรณีที่นักศึกษาไม่สามารถเพิ่มรายวิชาได้ทันตามเวลาที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง ให้นำความในข้อ ๒๙ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ข้อ ๓๗ การขอถอนรายวิชาให้กระทำได้ภายในเงื่อนไขและมีผลดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ขอถอนภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือ ๗ วันแรกของภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ รายวิชาที่ขอถอนนั้นจะไม่ปรากฏในระเบียนผลการศึกษา

(๒) ในกรณีที่ขอถอนภายใน ๘๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือ ๔๒ วันแรกของภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ นักศึกษาจะได้รับสัญลักษณ์ W ในรายวิชาที่ขอถอน ถ้ามิได้ขาดเรียนในรายวิชานั้นมาแล้วเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น

(๓) การขอถอนเมื่อพ้นกำหนดตาม (๒) ตามปกติจะกระทำมิได้ เว้นแต่เมื่อคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัดเห็นสมควรอนุมัติด้วยเหตุผลพิเศษ ทั้งนี้ ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนวันแรกของการสอบปลายภาคการศึกษา โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการแล้ว ในกรณีเช่นนั้นนักศึกษาจะได้รับสัญลักษณ์ W ในรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้ถอนนั้น

ข้อ ๓๘ การกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมต่าง ๆ รวมทั้งหลักเกณฑ์การได้รับค่าธรรมเนียมคืนให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรเกี่ยวกับอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

๖๖

๙

หมวด ๓

การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๙ ให้มีการวัดผลและประเมินผลการศึกษาทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้แต่ละภาคการศึกษา

ข้อ ๔๐ การวัดผลการศึกษาอาจกระทำได้หลายวิธีในระหว่างภาคการศึกษา แต่เมื่อสิ้นภาคการศึกษาจะมีการสอบทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้ในภาคการศึกษานั้น รายวิชาใดที่ไม่มีการสอบเมื่อสิ้นภาคการศึกษา ให้คณบดีเป็นผู้ประกาศให้นักศึกษาทราบก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ ให้คณะรายงานผลการศึกษาให้มหาวิทยาลัยภายใน ๑๔ วันนับแต่วันปิดภาคการศึกษา หรือตามที่ปฏิทินการศึกษากำหนด หากพ้นกำหนดดังกล่าวแล้ว มหาวิทยาลัยยังไม่ได้รับรายงานผลการศึกษา จะบันทึกสัญลักษณ์ X ในรายวิชาดังกล่าว และให้คณะที่รับผิดชอบรายวิชาดำเนินการให้ได้ผลการศึกษารายวิชานั้นและส่งให้มหาวิทยาลัยโดยเร็วที่สุด ทั้งนี้ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาชี้แจงเหตุผลความจำเป็นที่ไม่สามารถรายงานผลการศึกษาได้ทันภายในกำหนดเวลาต่อคณะกรรมการประจำคณะ และรายงานต่อสภามหาวิทยาลัยด้วย

ในกรณีที่คณะที่รับผิดชอบรายวิชาได้รายงานผลการศึกษาในรายวิชาใดมายังมหาวิทยาลัยแล้ว และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชามีความประสงค์จะขอแก้ไขผลการศึกษารายวิชานั้น ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำคำชี้แจงพร้อมแนบสมุดคำตอบหรือหลักฐานการให้คะแนนทั้งก่อนแก้ไขและหลังแก้ไข นำเสนอคณะกรรมการประจำคณะพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำเสนออธิการบดี หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายพิจารณาอนุมัติ และรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบต่อไป

ข้อ ๔๑ นักศึกษาจะต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น จึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชานั้น ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษตามข้อ ๒๙ หรือในบางรายวิชาอาจกำหนดจำนวนเวลาเรียนเป็นอย่างอื่นเพื่อให้มีสิทธิเข้าสอบหรือได้รับการประเมินผลในรายวิชานั้นตามที่คณะกรรมการประจำคณะกำหนดรูปแบบของการจัดการศึกษาเป็นกรณีไป

ข้อ ๔๒ การวัดผลในแต่ละรายวิชานั้นแบ่งเป็นระดับ (Grade) และให้กำหนดค่าระดับ (Grade Point) ต่อหนึ่งหน่วยกิต ดังนี้

ผลการศึกษา	ระดับ	ค่าระดับ
ดีเยี่ยม (Excellent)	A	๔.๐๐
ดีมาก (Very Good)	B+	๓.๕๐
ดี (Good)	B	๓.๐๐
เกือบดี (Fairly Good)	C+	๒.๕๐
พอใช้ (Fair)	C	๒.๐๐
อ่อน (Poor)	D+	๑.๕๐
อ่อนมาก (Very Poor)	D	๑.๐๐
ตก (Failed)	F	๐

✓ พรช

๑๐

ข้อ ๔๓ นอกจากการวัดผลเป็นระดับตามข้อ ๔๒ แล้ว รายงานผลการศึกษาอาจแสดงได้ด้วยสัญลักษณ์อื่นอีก ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
I (Incomplete)	ไม่สมบูรณ์
S (Satisfactory)	สอบได้ไม่กำหนดระดับ
U (Unsatisfactory)	สอบตกไม่กำหนดระดับ
W (Withdrawn)	ถอนวิชาเรียน
Au (Audit)	เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต
R (Re - examination)	สอบซ้ำ
T (Transferred)	รับโอน
X (No report)	ไม่ปรากฏรายงานผลการศึกษา

ข้อ ๔๔ การให้ระดับ F ให้กระทำในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- (๑) นักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผล
- (๒) นักศึกษาไม่แก้ผลการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์ (I) ตามกำหนดเวลาที่ระบุไว้ในข้อ ๔๕
- (๓) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการตัดสินให้สอบตก
- (๔) นักศึกษาไม่แก้ผลสอบซ้ำ (R) ตามกำหนดเวลาที่ระบุไว้ในข้อ ๕๐

ข้อ ๔๕ การให้สัญลักษณ์ I ให้กระทำในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

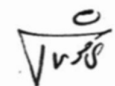
- (๑) นักศึกษาป่วยระหว่างการสอบรายวิชานั้นโดยมิได้รับรองแพทย์จากโรงพยาบาลและหรือใบความเห็นแพทย์จากโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลซึ่งมหาวิทยาลัยยอมรับ
- (๒) นักศึกษาขาดสอบโดยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการที่นักศึกษาสังกัด หรือด้วยเหตุสุดวิสัยบางประการซึ่งทำให้นักศึกษานั้นยังปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับรายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นว่ายังไม่สมควรประเมินผลการศึกษาขั้นสุดท้ายของนักศึกษา

ในกรณีดังกล่าวตาม (๑) และ (๒) นักศึกษาจะต้องทำการสอบ และหรือปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์ผู้สอนให้เรียบร้อยเพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่สมบูรณ์ อย่างช้าภายในวันเปิดภาคการศึกษาปกติถัดไป และให้อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการศึกษาภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษานั้น หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี โดยอัตโนมัติ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะหรือคณะกรรมการที่ดูแลรับผิดชอบวิชาศึกษาทั่วไปที่รับผิดชอบการเรียนการสอนรายวิชาให้ขยายเวลาได้เป็นกรณีพิเศษเมื่อเห็นว่ามิเหตุผลสำคัญและจำเป็น โดยต้องแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบล่วงหน้า

ข้อ ๔๖ การให้สัญลักษณ์ S จะให้เฉพาะรายวิชาซึ่งนักศึกษาสอบได้และหลักสูตรกำหนดว่าเป็นวิชาที่ไม่กำหนดระดับ

ข้อ ๔๗ การให้สัญลักษณ์ U จะให้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาได้กระทำกรณีใดกรณีหนึ่งตามข้อ ๔๔ (๑) ถึงข้อ ๔๔ (๔) และหลักสูตรกำหนดว่าเป็นวิชาที่ไม่กำหนดระดับ

ข้อ ๔๘ การให้สัญลักษณ์ Au ให้กระทำเฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้ และแจ้งความจำนงค์ในวันลงทะเบียนว่าจะเรียนโดยไม่นับหน่วยกิตและไม่ประสงค์จะให้มีการวัดผล ทั้งนี้ นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนตลอดภาคการศึกษานั้น มิฉะนั้นให้ถือว่านักศึกษาได้ถอนรายวิชาดังกล่าวและผลการศึกษาจะเป็น W



๑๑

นักศึกษาจะใช้วิชาที่เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit) เป็นวิชาบังคับก่อนของรายวิชาต่อเนื่องไม่ได้

ข้อ ๔๙ การให้สัญลักษณ์ W ให้กระทำเฉพาะรายวิชาตามกรณีที่ระบุไว้ในข้อ ๓๗ (๒) ข้อ ๓๗ (๓) และข้อ ๔๘

ข้อ ๕๐ การให้สัญลักษณ์ R จะให้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาสอบไม่ผ่านและเป็นรายวิชาที่คณะกรรมการประจำคณะ หรือคณะกรรมการที่ดูแลรับผิดชอบวิชาศึกษาทั่วไปที่รับผิดชอบการเรียนการสอนรายวิชานั้น กำหนดให้มีการสอบซ้ำโดยแจ้งพร้อมรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

การสอบซ้ำตามวรรคหนึ่ง นักศึกษาสามารถสอบได้เพียงครั้งเดียว โดยนักศึกษาจะต้องทำการสอบซ้ำอย่างช้าภายในวันเปิดภาคการศึกษาปกติถัดไป มิฉะนั้นสัญลักษณ์ R จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับ F โดยอัตโนมัติ ทั้งนี้ การประเมินผลการสอบซ้ำจะได้ไม่เกินระดับ D

การรายงานผลการสอบซ้ำให้ใช้แนวปฏิบัติเช่นเดียวกับการรายงานผลการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์

คณะหรือหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบวิชาศึกษาทั่วไปที่รับผิดชอบรายวิชาที่มีการสอบซ้ำสามารถวางระเบียบเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติในการสอบซ้ำได้ตามความเหมาะสม

ข้อ ๕๑ การให้สัญลักษณ์ T ใช้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิตได้ด้วยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่รับโอน

ข้อ ๕๒ การให้สัญลักษณ์ X จะให้เฉพาะรายวิชาที่ไม่ปรากฏรายงานผลการศึกษาให้มหาวิทยาลัยกำกับดูแลให้คณะและอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาดำเนินการให้เป็นไปตามข้อ ๔๐

ข้อ ๕๓ นักศึกษาที่มีผลการสอบในรายวิชาใดไม่ต่ำกว่าระดับ D ให้ถือว่าสอบได้ในรายวิชานั้น ยกเว้นในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดว่าจะต้องสอบให้ได้สูงกว่าระดับ D

หากรายวิชาที่สอบตกเป็นรายวิชาบังคับในหลักสูตร นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนวิชาเรียนรายวิชานั้นจนสอบได้ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง

หากรายวิชาที่สอบตกเป็นรายวิชาเลือก นักศึกษาอาจลงทะเบียนรายวิชาซ้ำในรายวิชานั้น หรืออาจจะลงทะเบียนวิชาเรียนรายวิชาอื่นแทนได้

ข้อ ๕๔ รายวิชาใดที่นักศึกษาสอบได้สูงกว่าระดับ D+ นักศึกษาไม่มีสิทธิลงทะเบียนวิชาเรียนของรายวิชานั้นอีก

ส่วนรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนวิชาเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit) นักศึกษาอาจจะลงทะเบียนวิชาเรียนอีกได้

ข้อ ๕๕ การนับหน่วยกิตสะสม ให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ตามเกณฑ์ข้อ ๔๖ ข้อ ๕๑ หรือข้อ ๕๓ เท่านั้น ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนวิชาเรียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้งให้นับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคิดรวมเป็นหน่วยกิตสะสมได้เพียงครั้งเดียว

(๒) ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนวิชาเรียนรายวิชาที่ได้ระบุไว้ว่าเป็นรายวิชาที่เทียบเท่ากันให้นับหน่วยกิตเฉพาะรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเท่านั้นเป็นหน่วยกิตสะสม

๕
✓

๑๒

ข้อ ๕๖ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติทุกภาคการศึกษาและภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน ให้กองบริการการศึกษาคำนวณหา “ค่าระดับเฉลี่ย” (Grade Point Average = GPA) ของรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้สำหรับภาคการศึกษานั้น คำนวณเรียกว่า “ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาค” (Semester Grade Point Average = SGPA) และให้คิดค่าระดับเฉลี่ยสำหรับรายวิชาทั้งหมดทุกภาคการศึกษาดังแต่เริ่มเป็นนักศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน คำนวณเรียกว่า “ค่าระดับเฉลี่ยสะสม” (Cumulative Grade Point Average = Cum.GPA)

ข้อ ๕๗ การคิดค่าระดับเฉลี่ยประจำภาค (SGPA) คำนวณได้จากการนำผลบวกของผลคูณระหว่างค่าระดับต่อหน่วยกิตกับจำนวนหน่วยกิตของแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษานั้น ตั้งแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดที่ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้ในภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๕๘ การคิดค่าระดับเฉลี่ยสะสม (Cum.GPA) คำนวณได้จากการนำผลบวกของผลคูณระหว่างค่าระดับต่อหน่วยกิตกับจำนวนหน่วยกิตของแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้ทั้งหมดตั้งแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไว้

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนวิชาเรียนรายวิชาใดซ้ำ ให้นำเฉพาะผลการศึกษาที่ได้รับ การประเมินครั้งสุดท้ายมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ยสะสม หากรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนซ้ำเป็นรายวิชา บังคับก่อน ไม่ว่าการวัดผลของรายวิชานั้นจะได้ระดับใด ก็ไม่ทำให้สิทธิการลงทะเบียน การลงทะเบียน หรือ ผลการศึกษาของรายวิชาต่อเนื่องนั้นเป็นโมฆะ ทั้งนี้ ผลการศึกษาให้ปรากฏในระเบียบผลการศึกษาทุกครั้ง

ข้อ ๕๙ รายวิชาใดที่มีรายงานผลการศึกษาเป็นสัญลักษณ์ I, S, U, W, Au, R, T และ X ไม่ให้นำผลการศึกษาดังกล่าวมาคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยตามข้อ ๕๗ และข้อ ๕๘

ข้อ ๖๐ การหาค่าระดับเฉลี่ยให้คิดทศนิยมสองตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่สามมีค่า ตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ให้ปัดเศษขึ้นในตำแหน่งที่สอง

หมวด ๔

การดำเนินการกรณีนักศึกษากระทำผิดระเบียบการสอบ

ข้อ ๖๑ ในกรณีที่นักศึกษากระทำผิดระเบียบการสอบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาอาจได้รับการพิจารณาโทษกรณีใดกรณีหนึ่ง หรือหลายกรณี ดังนี้

- (๑) ภาคทัณฑ์
- (๒) ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต (F หรือ U)
- (๓) พักการศึกษา
- (๔) พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๖๒ ในกรณีที่นักศึกษากระทำผิดระเบียบการสอบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้กรรมการ ควบคุมการสอบร่วมกับคณะกรรมการประจำคณะของคณะที่จัดสอนรายวิชานั้นร่วมกันพิจารณาการกระทำผิด ระเบียบดังกล่าวของนักศึกษาว่าเป็นความผิดประเภททุจริต หรือส่อเจตนาทุจริต หรือเป็นกรณีอื่น โดย ต้องให้นักศึกษามีโอกาสได้รับทราบข้อเท็จจริงอย่างเพียงพอ และมีโอกาสโต้แย้งและแสดงหลักฐานของ ตนด้วย

เมื่อกรรมการตามวรรคหนึ่งได้พิจารณาความผิดของนักศึกษาแล้ว ให้นำส่งความเห็นพร้อม พยานหลักฐานที่เกี่ยวข้องแก่คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาผู้นั้นสังกัดอยู่เพื่อพิจารณาสั่งลงโทษ



๑๓

ข้อ ๖๓ การลงทะเบียนนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบตามข้อ ๖๑ ให้คณะกรรมการประจำคณะของคณะที่นักศึกษาผู้กระทำผิดสังกัดอยู่เป็นผู้พิจารณาสั่งลงโทษ ดังนี้

(๑) ถ้าเป็นความผิดประเภททุจริต หรือ سوءเจตนาทุจริต ให้พิจารณาสั่งลงโทษนักศึกษาผู้นั้นให้ได้ F หรือ U แล้วแต่กรณี ในรายวิชาที่กระทำผิดระเบียบการสอบ และให้พิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษาปกติ หรืออาจให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาก็ได้

(๒) ถ้าเป็นความผิดกรณีอื่นนอกเหนือจาก (๑) ให้พิจารณาการลงโทษตามควรแก่ความผิด

การพักการศึกษาของนักศึกษาที่กระทำผิดนั้นให้เริ่มในภาคการศึกษาปกติถัดจากภาคการศึกษา ที่กระทำผิด และให้นับระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเป็นระยะเวลาการศึกษาด้วย

ให้คณบดีคณะที่นักศึกษาผู้กระทำผิดนั้นสังกัดอยู่ดำเนินการลงโทษหรือเสนอผู้มีอำนาจพิจารณาลงโทษตามมติของคณะกรรมการตามวรรคหนึ่งแล้วแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบทันที

หมวด ๕

การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิต

ข้อ ๖๔ การโอนสังกัดคณะ มีเกณฑ์ดังนี้

(๑) นักศึกษาอาจขอโอนสังกัดคณะจากคณะที่กำลังศึกษาอยู่ไปศึกษาในสังกัดอีกคณะหนึ่งคณะใดก็ได้ ทั้งนี้ นักศึกษาผู้นั้นจะต้องศึกษาในคณะที่กำลังศึกษาอยู่มาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ โดยไม่นับภาคการศึกษาที่พักการศึกษา และได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐

(๒) ให้นักศึกษาผู้ประสงค์จะขอโอนสังกัดคณะแสดงความจำนงพร้อมด้วยเหตุผลที่ขอโอนสังกัดคณะยื่นต่อคณบดีคณะที่ตนสังกัดอย่างช้า ๓๐ วันก่อนเปิดภาคการศึกษาปกติ เมื่อคณบดีคณะต้นสังกัดได้รับหนังสือแสดงความจำนงขอโอนสังกัดคณะแล้ว ให้คณบดีคณะต้นสังกัดส่งคำขอโอนสังกัดคณะพร้อมทั้งข้อคิดเห็นประกอบการพิจารณาไปยังคณะที่นักศึกษาขอโอนสังกัดไปศึกษา

การอนุมัติให้นักศึกษาโอนสังกัดคณะให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประจำคณะของคณะที่นักศึกษาขอโอนสังกัดไปศึกษา ทั้งนี้ ให้คณะที่จะรับโอนนักศึกษากำหนดหลักเกณฑ์ ขั้นตอน และวิธีการคัดเลือกโดยประกาศให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย ๔๕ วันก่อนเปิดภาคการศึกษาปกติ

(๓) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้โอนสังกัดคณะ ให้คณะกรรมการประจำคณะของคณะที่รับโอนมีอำนาจพิจารณาเทียบรายวิชาและหน่วยกิตที่นักศึกษานັมนั้นศึกษาได้ไว้แล้ว เพื่อกำหนดเงื่อนไขการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาต่อในคณะที่รับโอน

จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เทียบโอนจะต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร

(๔) การนับเวลาการศึกษาให้นับเวลาการศึกษาในคณะเดิมรวมเข้าด้วย

ข้อ ๖๕ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น มีเกณฑ์ดังนี้

(๑) ผู้ขอโอนต้องมีสถานภาพเป็นนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐหรือในกำกับของรัฐที่จำกัดจำนวนรับนักศึกษา

สำหรับหลักสูตรนานาชาติหรือหลักสูตรภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัย ผู้ขอโอนอาจมีสถานภาพเป็นนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาในต่างประเทศก็ได้

๖๖

๑๔

(๒) ให้นักศึกษาผู้ประสงค์ขอโอนยื่นคำร้องขอโอนต่อคณะที่ประสงค์จะขอโอนมาสังกัดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๖๐ วันก่อนวันเปิดภาคการศึกษา พร้อมแนบหลักฐานใบระเบียบผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิม ทั้งนี้ ยื่นคำร้องขอโอนมาศึกษาได้เพียงหนึ่งสาขาวิชาในหนึ่งคณะเท่านั้น

(๓) ให้คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาประสงค์จะขอโอนไปสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการโอนมาเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาผู้ขอโอนต้องศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษา และได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๕๐

(๕) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้โอนมาเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยให้มีสิทธิศึกษาในมหาวิทยาลัยได้ในระยะเวลาไม่เกินสองเท่าของจำนวนปีตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของคณะที่เข้าศึกษา โดยนับรวมเวลาศึกษาจากสถาบันเดิมด้วย

(๖) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้โอนมาเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้วจะเสนอเรื่องเพื่อขออนุมัติเปลี่ยนสาขาวิชาอีกไม่ได้

ข้อ ๖๖ นักศึกษาอาจขอเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิตในกรณีต่าง ๆ ได้ตามเงื่อนไขต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาที่เปลี่ยนสาขาวิชาเอก และหรือวิชาโท หรือย้ายคณะภายในมหาวิทยาลัยให้นำผลการศึกษาของรายวิชาต่าง ๆ ซึ่งเทียบโอนได้ที่ได้ศึกษาจากหลักสูตรเดิมมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ยสะสมด้วย

(๒) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ไปศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน โครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือนักศึกษาที่ไปศึกษาด้วยตนเองบางรายวิชาโดยได้รับอนุมัติจากคณบดีคณะที่ตนสังกัด สามารถนำรายวิชาและหน่วยกิตที่ไปศึกษามาเทียบโอนเป็นรายวิชาและหน่วยกิตในหลักสูตร และให้นำผลการศึกษาของรายวิชานั้น ๆ มาคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยด้วย

(๓) นักศึกษาที่ประสงค์จะเรียนในการจัดการศึกษาหลักสูตรควบปริญญาตรีสองปริญญาตามข้อ ๗ (๖) ที่ศึกษาอยู่ในหลักสูตรหนึ่งของมหาวิทยาลัย สามารถโอนรายวิชาและหน่วยกิตไปอีกหลักสูตรหนึ่งได้ และสามารถได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาในทั้งสองหลักสูตรดังกล่าวได้

(๔) นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีในสาขาวิชาหนึ่งของสถาบันอุดมศึกษาและได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาในสาขาหนึ่ง ให้คณะกรรมการประจำคณะมีอำนาจพิจารณาเทียบรายวิชาและหน่วยกิตที่ผู้นั้นได้ศึกษาไว้แล้ว โดยบันทึกสัญลักษณ์ T ในรายวิชาที่ได้รับเทียบโอน โดยไม่นำมาคิดค่าระดับเฉลี่ย พร้อมทั้งกำหนดเงื่อนไขการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาในสาขาวิชาที่ขอเข้าศึกษา

(๕) นักศึกษาในกรณีดังนี้

(๕.๑) นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาหรือเทียบเท่าทั้งในประเทศและต่างประเทศและสอบคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยในโครงการใด ๆ ที่กำหนดไว้ในโครงการว่าสามารถขอเทียบรายวิชาได้

(๕.๒) นักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

ท.น.ร.

๑๕

นักศึกษาทั้งสองกรณีสามารถขอเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิตได้ โดยให้คณะกรรมการประจำคณะมีอำนาจในการพิจารณาเทียบรายวิชาและหน่วยกิตโดยให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

- (ก) เป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาเทียบเคียงกันได้กับรายวิชาที่มีในหลักสูตรที่รับเข้าศึกษา หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบ
- (ข) เป็นรายวิชาที่มีผลการเรียนไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐
- (ค) รายวิชาและหน่วยกิตที่เทียบโอนรวมแล้วต้องไม่เกินสามในสี่ของหลักสูตร
- (ง) รายวิชาที่เทียบโอนจะรายงานในใบระเบียบผลการศึกษาเฉพาะรหัส ชื่อรายวิชา และจำนวนหน่วยกิต และบันทึกสัญลักษณ์ T ในรายวิชาที่ได้รับเทียบโอนโดยไม่นำมาคิดค่าระดับเฉลี่ย เว้นแต่เป็นกรณีที่นักศึกษาที่ขอเทียบโอนเป็นนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย กรณีเช่นนี้ให้นำผลการเรียนของรายวิชาที่เทียบโอนมาคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยด้วย

ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เทียบโอนจะต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร

การขอเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิตตาม (๑) (๒) (๔) และ (๕) ให้เป็นอำนาจของคณะกรรมการประจำคณะ เว้นแต่รายวิชาศึกษาทั่วไปให้เป็นอำนาจของคณะกรรมการวิชาการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

ข้อ ๖๗ นักศึกษาที่มีสิทธิขอเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิต ให้ดำเนินการขอเทียบรายวิชาต่อคณบดีคณะที่ตนสังกัด และให้คณะส่งหลักฐานพร้อมคำร้องการขออนุมัติถึงมหาวิทยาลัยภายในวันเปิดภาคการศึกษาปกติแรกที่นักศึกษาย้ายคณะ เปลี่ยนสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือโอนมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น หากพ้นกำหนดนี้สิทธิที่จะขอเทียบรายวิชาให้เป็นอันหมดไป ในกรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนดดังกล่าวได้ ให้เป็นอำนาจของคณบดีในการพิจารณาอนุมัติและให้แจ้งมหาวิทยาลัยโดยเร็ว

ข้อ ๖๘ การเทียบรายวิชาในลักษณะเทียบเป็นกลุ่มวิชา การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ การเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัย และการเทียบโอนในลักษณะอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๖

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๖๙ ผู้สำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) สอบได้หน่วยกิตสะสมครบตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาภายในระยะเวลาไม่เกินสองเท่าของเวลาการศึกษาตามหลักสูตร และมีผลการเรียนตามเกณฑ์ ดังนี้

(๑.๑) ระดับอนุปริญญา มีค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๐๐

(๑.๒) ระดับปริญญา มีค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ หรือมีค่าระดับเฉลี่ยสะสม และมีค่าระดับเฉลี่ยในวิชาเอกไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ ตามที่หลักสูตรกำหนด

(๒) เป็นผู้มีความประพฤติดี สมศักดิ์ศรีแห่งปริญญา และไม่เคยได้รับโทษทางจรรยาบรรณที่ไม่ให้สำเร็จการศึกษาตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

(๓) ไม่มีพันธะเรื่องเกี่ยวกับการเงินหรือพันธะอื่นใดกับมหาวิทยาลัย

(๔) ไม่อยู่ระหว่างถูกลงโทษพักการศึกษา



๑๖

ข้อ ๗๐ ผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๖๙ ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยม จะต้องมีความระดับเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ สำหรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือมีความระดับเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๒๐ สำหรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ และจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) มีหน่วยกิตครบตามหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามหลักสูตรการศึกษานั้น ๆ

(๒) ไม่เคยมีผลการเรียนในรายวิชาใดได้ค่าระดับ F หรือ U

(๓) ไม่เคยลงทะเบียนวิชาเรียนซ้ำในรายวิชาใดเพื่อเปลี่ยนค่าระดับเฉลี่ยสะสม

นักศึกษาที่มีการเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิตโดยมีจำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนไม่เกินร้อยละ ๒๕ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร และมีคุณสมบัติตาม (๑) (๒) และ (๓) ให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยมได้

นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยมต้องไม่เป็นผู้ที่ศึกษาในหลักสูตรต่อเนื่อง

ข้อ ๗๑ นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยเพื่อขอรับอนุปริญญาหรือปริญญาในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นักศึกษาจะสอบได้หน่วยกิตครบตามหลักสูตร

ข้อ ๗๒ ให้คณะกรรมการประจำคณะและรองอธิการบดีที่รับผิดชอบด้านวิชาการเป็นผู้พิจารณาคำร้องของนักศึกษาแล้วเสนอต่อสภาวิชาการพิจารณา ก่อนเสนอสภามหาวิทยาลัยศิลปากรเพื่อพิจารณาอนุมัติการให้อนุปริญญา หรือปริญญา หรือปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๗๓ สภามหาวิทยาลัยศิลปากรจะพิจารณาอนุมัติการให้อนุปริญญา ปริญญา และปริญญาเกียรตินิยมอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง

สภามหาวิทยาลัยศิลปากรอาจกำหนดให้ผู้ได้รับปริญญาเกียรตินิยมได้รับเหรียญทองหรือเหรียญเงินของแต่ละคณะ หรือการเชิดชูเกียรติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๗๔ สภามหาวิทยาลัยศิลปากรอาจเปลี่ยนแปลง หรือเพิกถอนการให้อนุปริญญา ปริญญา ปริญญาเกียรตินิยม เหรียญทอง เหรียญเงิน และการเชิดชูเกียรติอย่างอื่น ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๗๕ มหาวิทยาลัยจัดให้มีพิธีประสาทปริญญาบัตร ซึ่งจะประกาศกำหนดวันให้ทราบเป็นคราวไป สิทธิในการเข้าร่วมพิธีประสาทปริญญาบัตรและข้อปฏิบัติในการเข้าร่วมพิธี ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๗๖ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตที่เข้าศึกษา ก่อนภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา ๒๕๖๐ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๑ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติมต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา



๑๗

ข้อ ๗๗ ให้ใช้บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศ ที่ได้ออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิตที่ใช้บังคับอยู่ในวันก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ ใช้บังคับ โดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้จนกว่าจะมีการออกข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



(นายกราเดช พยัณวิเชียร)
นายกสภามหาวิทยาลัยศิลปากร



ภาคผนวก ข.

ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์การสอน**

1. ชื่อ - นามสกุล

นายบุญรอด ขาดิยานนท์

ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ปร.ด. (สิ่งแวดล้อมศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2556)

ศษ.ม. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (2562)

วท.ม. (พืชสวน) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2544)

ศษ.บ. (การวัดและประเมินผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2560)

วท.บ. (พืชศาสตร์) วิทยาลัยครูพระนคร (2537)

สังกัด

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

ชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน สุวิมล สพฤกษ์ศรี สรายจิต อ้นพา บุญรอด ขาดิยานนท์ เอกสิทธิ์ ชนินทรภูมิ เอกชัย ภูระริน และเสกสรร สุขเสนา. (2565). การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน. วารสารมนุษยสังคมปริทัศน์ (มสพ.) ปีที่ 20 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม - ธันวาคม). : 89 – 110. (TCI 1)

บุญรอด ขาดิยานนท์ วาสนา จันทระอุไร และสุตรทิน อินทร์คำ. (2562). “ความคิดเห็นต่อคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมีวินัย และอยู่อย่างพอเพียงของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร” วารสารวิทยาลัยนครราชสีมา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคม) ปีที่ 11 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน – ธันวาคม : 247-259. (TCI 2)

Proceedings

กิตติศักดิ์ ศรีวงษา ไพโรจน์ ผาสวรรณ์ เอกสิทธิ์ ชนินทรภูมิ บุญรอด ขาดิยานนท์ และ สุนันทศักดิ์ ระวังวงศ์. 2565. การส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการผ่านการเรียนรู้โดยการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ จากการทดลองทางฟิสิกส์ที่เน้นการวิเคราะห์ความไม่แน่นอน. รายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติและระดับชาติ International and National Teacher Education Conference (INTEC 2022) “Teacher Education in The Next Normal” วันที่ 8 - 10 เมษายน 2565. หน้า 310 -324.

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 7 ปีระดับปริญญาตรี

- 462 100 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพครู 1
- 462 103 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
- 462 104 การมัธยมศึกษา
- 462 200 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2
- 469 205 ปรัชญาและแนวคิดทางการศึกษาตลอดชีวิต
- 469 300 การพัฒนาหลักสูตรทางการศึกษาตลอดชีวิต
- 469 301 การวางแผนและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
- 469 303 การประเมินโครงการทางการศึกษาตลอดชีวิต

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน**

2. ชื่อ – นามสกุล

นายเอกสิทธิ์ ขนินทรภูมิ

ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ปร.ด. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2564)

ศษ.ม. (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2555)

ค.อ.บ. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2545)

สังกัด

โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (มัธยมศึกษา)

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

ชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน และเอกสิทธิ์ ขนินทรภูมิ (2564). การพัฒนาระบบปฏิบัติ Online ผ่านโทรศัพท์มือถือ เพื่อการติดตามเงินอุดหนุนเพื่อการเลี้ยงดูเด็กแรกเกิด วารสารมนุษยสังคมปริทัศน์ (มสป.). ปีที่ 23 ฉบับที่ 1, 210-227. (TCI 2)

เอกสิทธิ์ ขนินทรภูมิ (2564). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด STEAM เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเทคโนโลยี วารสาร Research and Development Journal Suan Sunandha Rajabhat University. Vol. 13 No. 1, 246-265. (TCI 2)

ชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน และเอกสิทธิ์ ขนินทรภูมิ (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, 38-48. (TCI 2)

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 3 ปี

ระดับปริญญาตรี

462 201 การพัฒนาหลักสูตร

462 202 การจัดการเรียนรู้

452 100 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพครู 1

452 200 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพครู 2

452 201 การสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนฟิสิกส์

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน**

3. ชื่อ - นามสกุล

นาย กัมปนาท ธาราภูมิ

ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

คุณวุฒิตะดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Biology) University of Glasgow, UK (2006)

วท.ม. (สัตววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2540)

วท.บ. (สัตวศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2536)

สังกัด

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Apiraksena K, Namchote S, Komsuwan J, Dechraksa W, **Tharapoom K**,
Veeravechsukij N, Glaubrecht M and Krailas D (2020) Survey of
Stenomelania Fischer 1885 (Cerithioidea, Thiaridae): The potential of
trematode infections in a newly-recorded snail genus at the coast of
Andaman Sea, South Thailand. **Zoosystematics and Evolution** 96(2) :
807-819. (*Scopus*)

Proceedings

อธิปัติย์ อุศลปะกิจ, พัทธี วิจิตพันธ์ และ **กัมปนาท ธาราภูมิ**. (2564). “ปัจจัยทางนิเวศวิทยาที่มี
อิทธิพลต่อจำนวนแมงมุมเขี้ยวยาวในนาข้าวอินทรีย์.” **การประชุมวิชาการและนำเสนอ
ผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม
ศาสตร์ เกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 1, 23 สิงหาคม 2564. 996-1002.**
ร่มธรรม ประดิษฐ์ และ **กัมปนาท ธาราภูมิ**. (2563). “ความหลากหลายของนกในช่วงพักการ
ปลุก ในนาข้าว อ.เมือง จ.เพชรบุรี.” **การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัย
ทักษิณ ครั้งที่ 30 ประจำปี 2563 และการประชุมวิชาการระดับชาติ คณะ
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ 1, 30 พฤษภาคม 2563. 89-96.**

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 26 ปีระดับปริญญาตรี

- SU 314 รักษ์นก
- SU 102 ศิลปการสร้างสรรค์
- 512 100 ธรรมชาติวิจักษ์
- 512 101 ชีววิทยาทั่วไป 1
- 512 103 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1
- 512 104 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 2
- 512 203 นิเวศวิทยา
- 512 204 ปฏิบัติการนิเวศวิทยา
- 512 235 สัตว์มีกระดูกสันหลัง
- 512 236 ปฏิบัติการสัตว์มีกระดูกสันหลัง
- 512 302 วิวัฒนาการ
- 512 437 ปักษีวิทยา
- 512 438 ปฏิบัติการปักษีวิทยา
- 512 181 การวาดภาพทางชีววิทยา
- 512 182 ปฏิบัติการการวาดภาพทางชีววิทยา
- 512 491 สัมมนา
- 512 492 โครงการวิจัย 1
- 512 493 โครงการวิจัย 2

ระดับบัณฑิตศึกษา

- 512 791 วิทยานิพนธ์
- 512 792 วิทยานิพนธ์

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน**

4. ชื่อ – นามสกุล

นายวิวัฒน์ หาญดี

ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Cell and Molecular Biology) Michigan State University, USA (2016)

M.S. (Cell and Molecular Biology) Michigan State University, USA (2015)

วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2551)

สังกัด

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

วิวัฒน์ หาญดี ธีรพัฒน์ ชันใจ วนิดา ลำพล และศศิประภา วิลาวรรณ์ (2563). “การศึกษาการกักตุนกัมมันตภาพรังสีของนักศึกษาวิทยาศาสตร์การกีฬาในรายวิชาปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม*. 10 (2), 99-106. (TCI 1)

Suvokhiaw, S., Petdum, A., Faichu, N., Handee, W., Thepsuparungsikul, N., Swanglap, P., Chimpalee, N., and Wanichacheva, N. (2020). Selective Entrapment of Pb²⁺ from Fresh *Thunbergia laurifolia* Leaves Extract and *Thunbergia laurifolia* Tea Extract. *Journal of the Brazilian Chemical Society*. 31(3), page 468-504. (ISI)

Proceedings

วิวัฒน์ หาญดี ธีรพัฒน์ ชันใจ วนิดา ลำพล และศศิประภา วิลาวรรณ์ (2562). การศึกษานโนมิติที่คลาดเคลื่อน เรื่อง สมดุลเคมี ของนักศึกษาวิทยาศาสตร์การกีฬาในรายวิชาปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน. ใน *Proceeding การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ (ICE 2019)*, 22 มิถุนายน 2562, 15, 445-456. นครปฐม

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 5 ปี

ระดับปริญญาตรี

- SU102 ศิลปการสร้างสรรค์
- SU301. พลเมืองตื่นรู้
- 513 103 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1
- 513 104 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2
- 513 105 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป
- 513 106 เคมีทั่วไปพื้นฐาน
- 513 107 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน
- 513 340 ชีวเคมีพื้นฐาน
- 513 341 ชีวเคมี 1
- 513 343 ปฏิบัติการชีวเคมี 1
- 513 344 วิธีการศึกษาทางชีวเคมี
- 513 345 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน
- 513 426 การจัดการและถ่ายทอดความรู้ทางเคมี
- 513 441 ชีวเคมี 2
- 513 444 ชีวเคมีของโภชนศาสตร์
- 513 484 เรื่องคัดเฉพาะทางชีวเคมี

ระดับบัณฑิตศึกษา

- 513 541 ชีวเคมีสำหรับเคมีศึกษา
- 513 561 ปฏิบัติการเคมีสำหรับเคมีศึกษา
- 513 562 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับเคมีศึกษา
- 513 565 วิธีการสอนวิชาเคมี
- 513 841 เรื่องคัดเฉพาะทางชีวเคมี 1

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน**

5. ชื่อ – นามสกุล

นางสาวอรรณณ อัมพร

ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Physics) Perpignan via Domitia University, France (2017)

M.Sc. (Physics) Perpignan via Domitia University, France (2014)

M.Sc. (Micro-nanoelectronics engineering) Joseph Fourier University (Grenoble I), France (2013)

B.Sc. (Production engineering), Paul Cezanne University (Aix-Marseille III), France (2012)

สังกัด

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Aumporn, O., Janjai, S., Khunkhao, T. and Bala, B.K. (2021). “Development of Household Scale Solar Dryer: Performance Evaluation and ARX Modeling” *Journal of Renewable Energy and Smart Grid Technology*, 16(1), 1-11. (TCI 1)

Pankaew, P., **Aumporn, O.**, Janjai, S., Pattarapanitchai, S., Sangsan, M. and Bala, B.K. (2020). “Performance of a large-scale greenhouse solar dryer integrated with phase change material thermal storage system for drying of chili” *International Journal of Green Energy*, 17(11), 632-643. (Scopus)

Pankaew, P., **Aumporn, O.**, Janjai, S., Mundpookhiew, T. and B.K. Bala (2019). “Performance of parabolic greenhouse solar dryer equipped with rice husk burning system for banana drying” *Journal of Renewable Energy and Smart Grid Technology*, 14(1), 52-65. (TCI 1)

Proceedings

Tohsing, K., Phaisatit, D., Pattarapanitchai, S., Masiri, I., Buntoung, S., **Aumporn, O.** and Wattan, R. (2019). “A development of a low cost pyranometer for measuring broadband solar radiation”. In Proceeding of **Siam Physics Congress (SPC 2019)**, 1-4. Hatyai, Songkhla, Thailand, June 6-7, 2019.

อรรวรรณ์ อัมพร, ทวีเดช หมื่นภูเขียว, สุมามาลย์ บรรเทึง, รุ่งรัตน์ วัฒนา, กรทิพย์ โต๊ะสิงห์, และ เสริม จันทร์ฉาย (2019). “การประมาณค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์เพื่อศึกษาสมรรถนะของเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบพาราโบลาโคมสำหรับการอบแห้งกล้วยน้ำว้าโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม”. ใน Proceeding การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 15 (E-NETT 15), 21-24 พฤษภาคม 2562, 206-211. นครราชสีมา.

รุ่งรัตน์ วัฒนา, สมเจตน์ ภัทรพานิชชัย, อิศระ มะศิริ, กรทิพย์ โต๊ะสิงห์, สุมามาลย์ บันเทิง และ **อรรวรรณ์ อัมพร** (2562). “การประเมินสมรรถนะของแบบจำลองสำหรับคำนวณแสงสว่างรวมบนพื้นเอียงจากแสงสว่างรวมบนพื้นราบ”. ใน Proceeding งานประชุมวิชาการศิลปการวิจัยครั้งที่ 11 บัณฑิตศึกษาระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 9 และระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติครั้งที่ 48, 13-14 มิถุนายน 2562, 100-106. นครปฐม.

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 3 ปี

ระดับปริญญาตรี

- 514 101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
- 514 102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2
- 514 103 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1
- 514 104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2
- 514 303 ฟิสิกส์เชิงความร้อน
- 514 373 อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานสำหรับนักวิทยาศาสตร์
- 514 441 พลังงานหมุนเวียน
- 514 491 สัมมนา
- 514 493 โครงการวิจัย 1
- 514 494 โครงการวิจัย 2
- 521 306 คอมพิวเตอร์สำหรับครูฟิสิกส์
- 521 492 สัมมนาสำหรับครูฟิสิกส์ 2
- 521 493 โครงการวิจัยสำหรับครูฟิสิกส์

ระดับบัณฑิตศึกษา

- 514 524 เทคโนโลยีการอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
- 514 693 วิทยานิพนธ์
- 514 801 สัมมนา 1
- 514 802 สัมมนา 2

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอน**

6. ชื่อ – นามสกุล

นายสุภักดิ์ชัย พงศ์เลิศสกุล

ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Applied mathematics and theoretical physics) The University of Sheffield, UK
(2016)

วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2554)

วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล (2551)

สังกัด

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบ 5 ปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Pinkanjanarod, S., Burikham, P., and **Ponglertsakul, S.** (2022) “Tidal deformation and radial pulsations of neutron star with holographic multiquark core”
The European Physical Journal C 82:141(2), 1-9 (*SJR*)

Wuthicharn, T., **Ponglertsakul, S.**, and Burikham, P. (2022) “Quasi-normal modes of near-extremal black holes and black strings in massive gravity background” International Journal of Modern Physics D 31(1), 1-34 (*SJR*)

Ponglertsakul, S. and Gwak, B. (2021) “Radiation spectra and effective temperatures in higher-dimensional charged de Sitter black holes”
Physical Review D 104(7), 023028 (*SJR*)

Panpanich, S., Burikham, P., **Ponglertsakul, S.**, and Tannukij, L. (2021) “Resolving Hubble Tension with Quintom Dark Energy Model” Chinese Physics C 45(1), 015108 (*SJR*)

Ponglertsakul, S. and Gwak, B. (2020) “Massive scalar perturbations on Myers-Perry-de Sitter black holes with a single rotation” The European Physical Journal C 80:1023(11), 1-17 (*SJR*)

Burikham, P., **Ponglertsakul, S.**, and Wuthicharn, T. (2020) “Quasi-normal modes

of near-extremal black holes in generalized spherically symmetric spacetime and strong cosmic censorship conjecture” The European Physical Journal C 80:954(10), 1-19 (*SJR*)

Panpanich, S., **Ponglertsakul, S.**, and Tannukij, L. (2019) “Particle motions and gravitational lensing in de Rham-Gabadadze-Tolley massive gravity theory” Physical Review D 100(8), 044031 (*SJR*)

Panpanich, S., **Ponglertsakul, S.**, and Kei-ichi Maeda (2019) “Cosmological dynamics and double screening of DBI-Galileon gravity” Physical Review D 100(2), 044038 (*SJR*)

Ponglertsakul, S., Burikham, P., and Tangphati, T. (2019) “Near-horizon quasinormal modes of charged scalar around a general spherically symmetric black hole” Physical Review D 99(1), 084002 (*SJR*)

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 1 ปี

ระดับปริญญาตรี

- 514 103 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1
- 514 104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2
- 514 107 ฟิสิกส์พื้นฐาน
- 514 108 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน
- 514 481 เรื่องคัดเฉพาะทางฟิสิกส์ 1
- 514 491 สัมมนา
- 521 492 สัมมนาสำหรับครูฟิสิกส์ 2
- 514 493 โครงการวิจัย 1
- 514 494 โครงการวิจัย 2

ภาคผนวก ค

รายงานผลสำรวจความต้องการกำลังคนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ศึกษา

รายงานผลการสำรวจความต้องการกำลังคนในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

ความต้องการกำลังคนในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา จากรายงานความต้องการครูและอัตราทดแทน ได้แก่ ครูวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น โดยพบว่าในปี พ.ศ. 2565 อัตราครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาสังกัด สพฐ. ขาดแคลน 1,566 คน และจะมีครูวิทยาศาสตร์เกษียณอายุราชการในอีก 10 ปีข้างหน้าอีก 5,860 คน ดังนั้น ครูวิทยาศาสตร์จึงถือเป็นหนึ่งในสาขาที่มีความขาดแคลนทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

คณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ ได้ร่วมกันสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของตลาดแรงงานในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา โดยทำการศึกษามาตรฐานคุณวุฒิจาก 2 แหล่ง ได้แก่ ครุสภา และ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งทั้งสองสถาบันได้กำหนดขอบเขตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญของครูวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย ตามรายละเอียดในตารางแสดงความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย นอกจากนี้ ทางคณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ได้ทำสนทนากลุ่มกับครูและผู้บริหารโรงเรียนในเขตภูมิภาคตะวันตก 23 โรงเรียน วันที่ 28 มกราคม 2565 เพื่อทำการสำรวจความต้องการเชิงลึกของบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษาในตลาดแรงงาน โดยผู้ที่มีร่วมสนทนากลุ่มมีทั้งหมด 115 คน ดังนี้

ผู้อำนวยการ	22	คน
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	20	คน
ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	16	คน
หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์	23	คน
ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์	34	คน
รวม	115	คน

ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางแสดงความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังนี้

ตารางแสดงความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders' needs/ requirements)

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล (เช่น จากแบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม ระเบียน ประกาศ เป็นต้น)
1	ปรัชญาการอุดมศึกษาไทยและระบบ อุดมศึกษาใหม่ด้านการสร้างบัณฑิตและ พัฒนากำลังคน	การอุดมศึกษาไทย มุ่งสร้างบัณฑิตและพัฒนาากำลังคนในทุกช่วงวัย (Lifelong Learning) ให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และมีสมรรถนะ (Competency) ที่จำเป็น และรองรับสังคมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปอย่างฉับพลัน (Disruption) ทั้งในปัจจุบัน และอนาคตได้เป็นอย่างดี รวมถึงเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน (Competitiveness) ของประเทศระดับสากล และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน แต่ในขณะเดียวกันก็มีความรักและภูมิใจในสถาบัน วัฒนธรรม และประเพณีที่ดั่งามของชาติ ทั้งนี้ ให้การสร้างบัณฑิตและพัฒนาากำลังคนต้องทำร่วมกับภาคส่วนต่าง ๆ เช่น ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน และชุมชนอย่างใกล้ชิด	ตามบันทึกสำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ที่ อว 0208.2/ว 14455 ลงวันที่ 11 ตุลาคม 2564 เรื่อง ประกาศกำหนดปรัชญาการ อุดมศึกษาไทยและระบบอุดมศึกษา ใหม่ด้านการสร้างบัณฑิตและพัฒนา กำลังคนในราชกิจจานุเบกษา http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2564/E/144/T_0002.PDF
2	ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยศิลปากร	จัดการศึกษาให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยบัณฑิตเป็นผู้นำ ผสานศาสตร์และศิลป์ สร้างสรรค์คุณค่าสู่สังคม	เว็บไซต์กองบริหารงานวิชาการ http://www.eds.su.ac.th/?page_id=5497
3	วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย	วิสัยทัศน์ (Vision) “บูรณาการศิลปะวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ และนวัตกรรมสู่ความผาสุกและความยั่งยืนของสังคม”	แผนกลยุทธ์มหาวิทยาลัยศิลปากร ระยะ 15 ปี พ.ศ. 2565 – 2579 และ แผนปฏิบัติการมหาวิทยาลัยศิลปากร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 – 2567

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล (เช่น จากแบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม ระเบียบ ประกาศฯ เป็นต้น)
		พันธกิจ (Mission) 1. พัฒนาและถ่ายทอดความรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ โดยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านสภาพแวดล้อมเชิงสร้างสรรค์และการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม 2. วิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรม และงานสร้างสรรค์ เพื่อการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน โดยนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยการบูรณาการศาสตร์ที่สร้างสรรค์ ผ่านการจัดการองค์ความรู้และการจัดการเครือข่ายในการทำงานร่วมกัน 3. ให้บริการทางวิชาการเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและความผาสุกแก่สังคม ผ่านการมีส่วนร่วมกับชุมชนและเครือข่ายเสริมสร้างเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรมด้วยการบูรณาการองค์ความรู้และวัฒนธรรม 4. เป็นศูนย์กลางองค์ความรู้ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของประเทศ ต่อยอดทุนทางวัฒนธรรมด้วยศิลปะและการออกแบบ เพื่อการพัฒนาชุมชน สังคม และประเทศอย่างยั่งยืน	(link: https://bit.ly/3c24QAc) หน้า 8-9
4	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดใน มคอ. 1 (ถ้ามี)	ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดปรัชญาศึกษา จิตวิทยาการศึกษา ศาสตร์การสอน ความรู้ ตามกรอบ TPCK แนวคิด STEM ความรอบรู้ด้านดิจิทัล ทักษะวิจัย สามารถบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับวิชาชีพครูมาใช้ในการออกแบบหลักสูตรรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อเทคโนโลยี การวัดและ ประเมินการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับลักษณะธรรมชาติและสภาพบริบทของผู้เรียนที่แตกต่างกัน กลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพครูบังคับมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้ 1) ค่านิยม อุดมการณ์ และจิตวิญญาณความเป็นครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู 2) ปรัชญาการศึกษา	มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล (เช่น จากแบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม ระเบียบ ประกาศฯ เป็นต้น)
		3) จิตวิทยาสำหรับครูเพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนา ผู้เรียน 4) หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ 5) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ 6) การวัดและประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ 7) การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน 8) ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	
5	ข้อกำหนดสภาวิชาชีพ (ถ้ามี)	มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ 1. มาตรฐานความรู้ 1) ความเป็นครู 2) ปรัชญาการศึกษา 3) ภาษาและวัฒนธรรม 4) จิตวิทยาสำหรับครู 5) หลักสูตร 6) การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 7) การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 8) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 9) การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ 10) การประกันคุณภาพการศึกษา 11) คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ 2. มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ 1) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ	1. ประกาศคุรุสภาการรับรอง ปริญญาและประกาศนียบัตรทางการ ศึกษาเพื่อประกอบวิชาชีพ พ.ศ. 2557 2. ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา เรื่องรายละเอียดของมาตรฐาน ความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครู ตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วย มาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล (เช่น จากแบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม ระเบียบ ประกาศฯ เป็นต้น)
6	(ร่าง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570)	หมวดหมู่ที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนา แห่งอนาคต 1. มีการยกระดับพัฒนาคนในแต่ละช่วงวัย ให้ได้รับการพัฒนาความรู้ตามแนวทาง พหุปัญญาพร้อมทั้งสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อการศึกษาศึกษา เพื่อสร้าง การเติบโตของความคิด และการพัฒนาตนเองให้ทำสิ่งใหม่ ๆ 2. พัฒนากำลังคนสมรรถนะสูงเพื่อพลิกโฉมประเทศไปสู่การขับเคลื่อนที่ใช้ นวัตกรรมเป็นฐาน 3. ประชาชนทุกกลุ่มเข้าถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต	สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ https://www.nesdc.go.th/main. php?filename=plan13
7	แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579	ยุทธศาสตร์ที่ 3 : การพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัย และการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ 1. ผู้เรียนมีทักษะและคุณลักษณะพื้นฐานของพลเมืองไทย และทักษะและ คุณลักษณะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 2. คนทุกช่วงวัยมีทักษะ ความรู้ความสามารถ และสมรรถนะตามมาตรฐาน การศึกษาและมาตรฐานวิชาชีพ และพัฒนาคุณภาพชีวิตได้ตามศักยภาพ 3. ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ได้รับการพัฒนาสมรรถนะตาม มาตรฐาน	สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ http://www.onec.go.th/index.p hp/book/BookView/1540
8	ประกาศมหาวิทยาลัยศิลปากร เรื่อง มาตรฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร ด้านผลลัพธ์ผู้เรียน	1. เป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถและความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ในการสร้างสัมมา อาชีพ ความมั่นคงและคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม มีทักษะการ เรียนรู้ตลอดชีวิต มีคุณธรรม ความเพียรและยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ 2. เป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม มีทักษะศตวรรษที่ 21 และความคิดสร้างสรรค์ มี ความสามารถในการประยุกต์และบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหา มี คุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก สามารถสร้างโอกาสและเพิ่มมูลค่าให้กับตนเอง ชุมชน สังคม และประเทศ	เว็บไซต์กองกฎหมาย http://www.president.su.ac.th/l egal/images/law/7/st-30-4- 62.pdf

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล (เช่น จากแบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม ระเบียบ ประกาศฯ เป็นต้น)
		3. เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีความรับผิดชอบต่อนอง ชุมชน สังคม และประเทศ ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้คุณค่าและรักความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองโลก	
9	ทักษะในศตวรรษที่ 21	ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ (3Rs + 8Cs) 1. อ่านออก (Reading) เขียนได้ (Writing) และคิดเลขเป็น (Arithmetics) (3Rs) 2. ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) 3. ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) 4. ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural Understanding) 5. ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration Teamwork and Leadership) 6. ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information and Media Literacy) 7. ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy) 8. ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills) 9. ความมีเมตตา กรุณา วินัย คุณธรรม จริยธรรม (Compassion)	
10	ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	1. ทักษะค้นคว้าหาข้อมูลที่น่าเชื่อถือและถูกต้องตามหลักการ 2. ทักษะการเชื่อมโยงและบูรณาการความรู้ที่หลากหลาย 3. ทักษะการคิด วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย 4. ทักษะการสืบเสาะ ค้นคว้า หรือวิจัยเพื่อหาคำตอบของปัญหาที่อาจเกิดขึ้นใหม่ 5. มีความใฝ่รู้ และชวนขยายหาความรู้ใหม่อยู่เสมอ	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล (เช่น จากแบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม ระเบียบ ประกาศฯ เป็นต้น)
11	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	CREATIVE Creative leader ผู้นำแห่งการสร้างสรรค์ บัณฑิตมีคุณลักษณะที่เป็นผู้นำแห่งการสร้างสรรค์ประโยชน์สู่สังคม Responsibility ความรับผิดชอบ บัณฑิตเคารพตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม Expertise ความรู้ความชำนาญ บัณฑิตมีความรู้ในหลายสาขาวิชา และสามารถนำความรู้มาใช้เพื่อประกอบอาชีพและในชีวิตประจำวันได้ โดยรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยี Art Appreciation ตระหนักซึ่งในคุณค่าแห่งศิลปะ บัณฑิตรู้คุณค่าของผลงานศิลปะและงานสร้างสรรค์ Thainess ความเป็นไทย • บัณฑิตรู้คุณค่าและรักความเป็นไทย • บัณฑิตเข้าใจความหลากหลายทางวัฒนธรรม และสามารถทำงานและอยู่ร่วมกับผู้ที่มีวัฒนธรรมแตกต่างโดยยังดำรงความเป็นไทย Integrity and Ethics ความซื่อสัตย์และคุณธรรมจริยธรรม • บัณฑิตมีความซื่อสัตย์สุจริต มีศีลธรรม และศรัทธาในความดี • บัณฑิตมีระเบียบวินัยและเคารพกฎกติกาของสังคม ประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ และหรือจรรยาบรรณนักวิชาการหรือนักวิจัย Volunteer spirits and public consciousness จิตอาสาและจิตสาธารณะ มีจิตอาสาและจิตสาธารณะ ห่วงใยและมุ่งเข้าร่วมเพื่อทำประโยชน์ให้สังคม สิ่งแวดล้อม และสาธารณะสมบัติ	เว็บไซต์กองบริหารงานวิชาการ https://bit.ly/3FsDwzR

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล (เช่น จากแบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม ระเบียบ ประกาศฯ เป็นต้น)
		Essential skills for future citizen ทักษะสำคัญสำหรับพลเมืองอนาคต - E1 ทักษะด้านการคิด (Thinking skills) - E1.1 บัณฑิตสามารถคิดสร้างสรรค์ผลงาน - E1.2 บัณฑิตสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ - E1.3 บัณฑิตสามารถคิดแก้ปัญหา - E2 ทักษะด้านการบริหารจัดการและความเป็นผู้ประกอบการ - E2.1 บัณฑิตมีภาวะความเป็นผู้นำ - E2.2 บัณฑิตสามารถบริหารจัดการตนเอง บุคคล และองค์กร - E3 ทักษะด้านการทำงาน - บัณฑิตมีความรับผิดชอบ สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขปัญหาและสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน - บัณฑิตมีความชำนาญในการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์วิชาชีพและสามารถช่วยชี้แนะฝึกฝนผู้อื่น ให้สามารถปฏิบัติงาน ใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์วิชาชีพได้ - บัณฑิตสามารถนำทักษะที่ได้จากการศึกษาเทคนิควิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติมาประยุกต์ใช้เพื่อปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ - E4 ทักษะด้านการเรียนรู้ - บัณฑิตต้องเป็นผู้ใฝ่รู้โดยแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งต่าง ๆ อยู่เสมอ - บัณฑิตมีระบบและวิธีคิดในการเรียนรู้ที่ดี สามารถแยกแยะกรองข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเหมาะสม	
12	อัตลักษณ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	ชาวศิลปากรเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์	เว็บไซต์ https://www.su.ac.th/th/about-identity.php

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล (เช่น จากแบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม ระเบียบ ประกาศฯ เป็นต้น)
13	ความต้องการจำเป็นของนายจ้าง	1. มีความเป็นครู จิตอาสา คุณธรรมจริยธรรม 2. สร้างสื่อและนวัตกรรมการสอนที่หลากหลายและกระตุ้นผู้เรียน 3. มีจิตวิทยาการสอน สามารถรับมือผู้เรียนที่เป็นวัยรุ่นสมัยใหม่ได้ 4. คำนึงถึงภูมิปัญญาท้องถิ่น สามารถผสานความรู้ท้องถิ่นเข้ากับบทเรียนได้ 5. มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ 6. มีทักษะทางวิทยาศาสตร์ เข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ 7. ทักษะการทำและคุมโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับโรงเรียน 8. สามารถบูรณาการวิทยาศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้	จากการสนทนากลุ่มกับครูและผู้บริหารโรงเรียนในเขตภูมิภาค ตะวันตก 23 โรงเรียน
14	ความต้องการจำเป็นของอาจารย์	1. ทักษะความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 2. ทักษะการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้องและปลอดภัย 3. ทักษะการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ตามธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 4. ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมการสอน 5. การบูรณาการข้ามสาขาและข้ามศาสตร์ 6. ทักษะการทำวิจัยหรือโครงการวิทยาศาสตร์ 7. ทักษะการทำงานร่วมกันและทักษะในศตวรรษที่ 21	จากการสนทนากลุ่มอาจารย์ประจำหลักสูตรและกลุ่มผู้สอน
15	ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง	ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ - วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เกี่ยวกับชีวิตในสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต การดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ การดำรงชีวิตของพืช พันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต - วิทยาศาสตร์กายภาพ เกี่ยวกับธรรมชาติของสาร การเปลี่ยนแปลงของสาร การเคลื่อนที่ พลังงาน และคลื่น	ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	วิธีการได้ข้อมูล (เช่น จากแบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม ระเบียบ ประกาศฯ เป็นต้น)
		- วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ เกี่ยวกับองค์ประกอบของเอกภพ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ เทคโนโลยีอวกาศ ระบบโลก การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม - เทคโนโลยี การออกแบบและเทคโนโลยี เกี่ยวกับ เทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม - วิทยาการคำนวณ เกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ	

ภาคผนวก ง.

คำสั่งแต่งตั้งอนุกรรมการพิจารณาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566) คณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์



คำสั่งมหาวิทยาลัยศิลปากร

ที่ 418 /2565

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตร
ศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566)
คณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์

เพื่อให้การพิจารณาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566) คณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ ดำเนินการไปด้วยความเรียบร้อย จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตร ดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

- | | |
|--|------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร. ชาศรี ฝ่ายคำตา | อนุกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ | อนุกรรมการ |

ผู้ทรงคุณวุฒิภายในจากครุสภา

- | | |
|-------------------------|------------|
| 1. นางสาวอรนุช หงวนโธสง | อนุกรรมการ |
|-------------------------|------------|

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- | | |
|---|------------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุญรอด ขาติยานนท์ | อนุกรรมการ |
| 2. อาจารย์ ดร. วิหวัธ หาญดี | อนุกรรมการและเลขานุการ |

คณะกรรมการมีหน้าที่พิจารณารายละเอียด และความเหมาะสมของเนื้อหาวิชา ให้เป็นไปตามมาตรฐานในเชิงวิชาการ รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร และให้คณะกรรมการเป็นผู้เลือกประธานในที่ประชุม

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2565

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยชาญ ถาวรเวช)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากร

ภาคผนวก จ

ตารางเปรียบเทียบความสอดคล้องของหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร 4 ปี) พ.ศ. 2562 (มคอ. 1)

ตารางเปรียบเทียบความสอดคล้องของหลักสูตร
ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)
พ.ศ. 2562 (มคอ.1) กับ
หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ศึกษา (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566)

หมวดวิชา	มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขา ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 (มคอ.1)	หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ศึกษา (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต
- วิชาแกน	ไม่น้อยกว่า 34 หน่วยกิต	จำนวน 40 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต

มาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และ สาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 (มคอ.1)	รายวิชาที่ สอดคล้อง	หน่วย กิต	เนื้อหาในคำอธิบายรายวิชาที่สอดคล้อง
วิชาชีพครูบังคับ			
1. ค่านิยมอุดมการณ์ และจิตวิญญาณความ เป็นครูคุณธรรม จริยธรรมจรรยาบรรณ วิชาชีพครู	467 201การ พัฒนาวิชาชีพครู	3(2-2-5)	ความหมายและความสำคัญของครู คุณลักษณะ ความเป็นครู คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ วิชาชีพครู การปลูกฝังจิตวิญญาณของความเป็นครู มาตรฐานวิชาชีพครู การพัฒนาศักยภาพความเป็น ครู การเป็นผู้นำทางวิชาการ เพื่อพัฒนาศักยภาพ ของผู้เรียนและวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง
2. ปรัชญาการศึกษา	462 201 การ พัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)	ปรัชญาการศึกษา แนวคิด ทฤษฎีหลักสูตร และการ พัฒนาหลักสูตร และพื้นฐานการพัฒนาหลักสูตร ความหมาย และความสำคัญของการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรระดับการศึกษาต่างๆ การวิเคราะห์ องค์ประกอบของหลักสูตร นวัตกรรมทางหลักสูตร หลักสูตรบูรณาการแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การออกแบบหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ การ ประเมินและปรับปรุงหลักสูตร
3. จิตวิทยาสำหรับครู เพื่อจัดการเรียนรู้และ ช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนา ผู้เรียน	463 201จิตวิทยา เพื่อการเรียนรู้	3(2-2-5)	แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับจิตวิทยาพื้นฐาน จิตวิทยา พัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาการเรียนรู้ และจิตวิทยาการให้คำปรึกษา ความแตกต่างระหว่าง บุคคล การจูงใจ ตลอดจนการประยุกต์ใช้จิตวิทยาใน การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และ สาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 (มคอ.1)	รายวิชาที่ สอดคล้อง	หน่วย กิต	เนื้อหาในคำอธิบายรายวิชาที่สอดคล้อง
4. หลักสูตรและ วิทยาการจัดการ การเรียนรู้	462 201 การ พัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)	ปรัชญาการศึกษา แนวคิด ทฤษฎีหลักสูตร และการ พัฒนาหลักสูตร และพื้นฐานการพัฒนาหลักสูตร ความหมาย และความสำคัญของการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรระดับการศึกษาต่างๆ การวิเคราะห์ องค์ประกอบของหลักสูตร นวัตกรรมทางหลักสูตร หลักสูตรบูรณาการแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การออกแบบหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ การ ประเมินและปรับปรุงหลักสูตร
	462 202 การ จัดการเรียนรู้	3(2-2-5)	ความสัมพันธ์ของการเรียนรู้อยู่ การวิเคราะห์ ความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบของการ จัดการเรียนรู้ แนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก การจัดการเรียนรู้ ตามทฤษฎีการเรียนรู้ รวมทั้งการจัดการเรียนรู้แบบ ผสมผสาน การคิดสรร แนวคิด ทฤษฎี รูปแบบ เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ เพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในบริบทต่าง ๆ การ ออกแบบสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ การเขียน แผนการเรียนรู้แบบครีเอทีฟ
5. นวัตกรรมและ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้	453 201 การ สร้างและใช้สื่อ การเรียนการสอน วิทยาศาสตร์	2(1-2-3)	แนวคิดและทฤษฎีของสื่อการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ จุดแข็งและข้อจำกัดของสื่อ การ เลือกใช้ การสร้างและการประเมินสื่อการเรียนการ สอนวิทยาศาสตร์ นวัตกรรมการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แหล่งเรียนรู้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
6. การวัดและประเมิน การศึกษาและการเรียนรู้	464 301 การวัด และประเมินผล การเรียนรู้	2(1-2-3)	แนวคิด หลักการ เทคนิคและวิธีในการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ การออกแบบเครื่องมือในการ วัดและประเมินผลการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล การเรียนรู้แนวใหม่ การประยุกต์ใช้ผลการวัดและ ประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
7. การวิจัยและการ พัฒนานวัตกรรมเพื่อ พัฒนาผู้เรียน	464 302 การ วิจัยเพื่อ พัฒนาการเรียนรู้	2(1-2-3)	แนวคิด ทฤษฎี หลักการและวิธีการของการวิจัยเพื่อ พัฒนาการเรียนรู้ การออกแบบการวิจัยเพื่อ พัฒนาการเรียนรู้ การดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการ เรียนรู้ และการนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการ เรียนรู้

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และ สาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 (มคอ.1)	รายวิชาที่ สอดคล้อง	หน่วย กิต	เนื้อหาในคำอธิบายรายวิชาที่สอดคล้อง
8. ภาษาเพื่อการสื่อสาร สำหรับครู	465 140 ภาษา และเทคโนโลยี ดิจิทัลเพื่อการ เรียนรู้	3(2-2-5)	ความรู้เกี่ยวกับการพูด หลักการพูด การพัฒนา บุคลิกภาพ การวิจารณ์การพูดรวมถึงภาษากายต่างๆ และฝึกปฏิบัติการพูด ทั้งการพูดเป็นรายบุคคลและ การพูดเป็นหมู่คณะ การเลือก การพัฒนา การใช้ และการประเมินเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อ การเรียนรู้ การบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้าง นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
	466 201การ พัฒนาสมรรถภาพ ทางภาษาอังกฤษ	2(1-2-3)	การพัฒนาสมรรถภาพทางด้านภาษาอังกฤษ โดยเน้น ทักษะทั้งสี่ด้านรวมถึงไวยากรณ์และหลักการใช้ ภาษาอังกฤษเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำภาษาอังกฤษ ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิด ประโยชน์ทั้งในด้านวิชาการและในชีวิตประจำวัน
	466 202 ภาษาอังกฤษเพื่อ วิชาการและ ความก้าวหน้าใน วิชาชีพ	2(1-2-3)	การฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ โดยเน้นการแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ และ มีวิจารณ์งานในหัวข้อต่าง ๆ ที่หลากหลาย การ เสริมสร้างทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อโอกาสในการ ทำงาน และการใช้ชีวิตที่ดียิ่งขึ้นของผู้เรียน
การปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา	453 301 ปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 3	2(1-2-3)	หลักการ แนวคิดการสร้างหลักสูตรรายวิชา การ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บรรยากาศและการบริหารจัดการชั้นเรียน การวัด และประเมินผลการเรียนรู้เพื่อนำผลไปใช้ในการ พัฒนาผู้เรียน สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ส่งผล ต่อการพัฒนาของผู้เรียน ฝึกปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา การถอดบทเรียนและเขียนรายงานการ ถอดบทเรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบ่งปันความรู้ใน การสัมมนาการศึกษา การปฏิบัติงานอื่นตามภารกิจ ครูที่ได้รับมอบหมาย
	453 401 ปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 4	2(1-2-3)	การฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาเป็นระยะเวลา 1 ภาคเรียน โดยบูรณาการเนื้อหาความรู้ในวิชาเอก การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีปัญญารู้คิดและมี ความเป็นนวัตกรรม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและ สร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนโดยใช้

มาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และ สาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 (มคอ.1)	รายวิชาที่ สอดคล้อง	หน่วย กิต	เนื้อหาในคำอธิบายรายวิชาที่สอดคล้อง
			กระบวนการวิจัย การจัดทำโครงการเพื่อพัฒนา ผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบ่งปันความรู้ในการ สัมมนาการศึกษา การถอดบทเรียนและเขียนรายงาน การถอดบทเรียน ปฏิบัติงานอื่นตามภารกิจครูที่ได้รับ มอบหมาย
	462 100 ปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 1	2(1-2-3)	แนวคิด ทฤษฎี องค์ความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู และ งานครู การปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษา ศึกษา สังเกตการสอน สังเกตนักเรียน ครู ผู้บริหาร บุคลากร อาคารสถานที่ในโรงเรียน วิเคราะห์สภาพ การจริงจากการศึกษา สังเกต เชื่อมโยงกับแนวคิด ทฤษฎี เขียนสรุปและรายงานผลการปฏิบัติงาน
	462 200 ปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 2	6(0-18- 0)	หลักการปฏิบัติงานเป็นผู้ช่วยครูในสถานศึกษา การ วิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายกรณี ช่วย ปฏิบัติงานสอนและงานในหน้าที่ครู การสร้างชุมชน แห่งการเรียนรู้วิชาชีพครู ถอดบทเรียน เขียนรายงาน การปฏิบัติ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ภาคผนวก ฉ

ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs)

กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes : CLOs)

ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs)
กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes : CLOs)

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO4 มีทักษะการใช้ภาษา และสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ในบริบทการสื่อสารที่หลากหลาย		
	465 140 ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ 3(2-2-5) CLO1 ใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการจัดการเรียนรู้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ 466 201 การพัฒนาสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ 2(1-2-3) CLO1 ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ 466 202 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการและความก้าวหน้าในวิชาชีพ 2(1-2-3) CLO1 ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับอาชีพครูได้ 524 361 การพัฒนาโครงการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) CLO1 สื่อสารและนำเสนอกระบวนการและผลการทำโครงการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้ตรงตามวัตถุประสงค์ 524 491 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา 1(0-2-1) CLO1 ใช้ภาษาอย่างเหมาะสมในการนำเสนอสัมมนาทางวิชาการ	
PLO5 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ		
	465 140 ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ 3(2-2-5) CLO2 ใช้เทคโนโลยีเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และวัยของผู้เรียน 466 202 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการและความก้าวหน้าในวิชาชีพ 2(1-2-3) CLO2 ใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลหรือค้นคว้าความรู้เพื่อการพัฒนาวิชาชีพได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	524 341 วิทยาศาสตร์พลังงาน 3(3-0-6) CLO1 สืบค้นข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมาอภิปรายในชั้นเรียนได้ 524 361 การพัฒนาโครงการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) CLO2 เลือกใช้สื่อเพื่อการสืบค้นเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม หรือปัญหาในท้องถิ่นได้ 524 391 หัวข้อปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษา 1 2(2-0-4) CLO1 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษา 524 392 หัวข้อปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษา 2 2(2-0-4) CLO1 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษา 524 491 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา 1(0-2-1) CLO2 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหัวข้อที่วิจัยในวิทยาศาสตร์ศึกษาอย่างเหมาะสม	
PLO6 แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและการดำเนินชีวิต		
	524 492 โครงการวิทยาศาสตร์ 1(0-3-0) CLO1 นำหลักการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการแสวงหาคำตอบที่ตนเองสนใจได้	
PLO7 แสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม		
	453 201 การสร้างและใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 2(1-2-3) CLO1 มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานที่ทำเป็นกลุ่มและรายบุคคล	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	453 301 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 2(1-2-3) CLO1 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีมนุษยสัมพันธ์ มีวินัยและความรับผิดชอบ 453 302 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา 2(1-2-3) CLO1 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีมนุษยสัมพันธ์ มีวินัยและความรับผิดชอบ 453 303 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 3(2-2-5) CLO1 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีมนุษยสัมพันธ์ มีวินัยและความรับผิดชอบ 453 401 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 6(0-18-0) CLO1 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีมนุษยสัมพันธ์ มีวินัยและความรับผิดชอบ 462 100 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 2(1-2-3) CLO1 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีมนุษยสัมพันธ์ มีวินัยและความรับผิดชอบ 462 200 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 2(1-2-3) CLO1 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีมนุษยสัมพันธ์ มีวินัยและความรับผิดชอบ 469 201 ชุมชนสัมพันธ์ 3(2-2-5) CLO1 อธิบายแนวทางการมีส่วนร่วมกับผู้ปกครองหรือชุมชนเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน CLO2 บอกแนวทางการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครูเพื่อการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ 513 100 เคมีทั่วไป 3(3-0-6) CLO1 ส่งงานที่ได้รับมอบหมายภายในเวลาที่กำหนด	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 161 เปิดโลกเคมี 1(0-2-1) CLO1 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง 516 306 จิตวิทยาการปรับตัวในการทำงาน 1(1-0-2) CLO3 ทำงานสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ CLO4 สามารถสื่อสาร ปรับตัว หรือนำเสนอข้อมูลงานที่รับผิดชอบได้ CLO5 รู้ลักษณะของคนและวิถีคิดของคน เข้าใจตนเอง และเข้าใจผู้อื่น 524 101 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 2(2-0-4) CLO5 ทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ CLO6 สามารถอธิบายความและสื่อสารผลงานของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้ 524 131 เคมีพื้นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-3-4) CLO1 ทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ CLO2 สามารถอธิบายความและสื่อสารผลงานของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้ 524 242 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1(0-3-0) CLO1 มีความรับผิดชอบ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 524 311 สะเต็มศึกษาสำหรับครู 3(2-2-5) CLO5 มีความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ทางวิชาการต่องานที่ได้รับมอบหมาย CLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นและมีภาวะผู้นำ	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	524 312 การจัดการเรียนรู้ทุกแห่งหน 3(2-2-5) CLO5 มีความรับผิดชอบและมีความซื่อสัตย์ทางวิชาการต่องานที่ได้รับมอบหมาย CLO6 สามารถอธิบายความและสื่อสารผลงานของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้ 524 313 เกมและบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้ 2(1-3-2) CLO1 มีความรับผิดชอบและมีความซื่อสัตย์ทางวิชาการต่องานที่ได้รับมอบหมาย CLO2 สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 524 341 วิทยาศาสตร์พลังงาน 3(3-0-6) CLO2 มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานที่ทำเป็นกลุ่มและรายบุคคล 524 361 การพัฒนาโครงงานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) CLO6 สามารถทำงานเป็นทีม ในกลุ่มที่มีมุมมองที่แตกต่างกัน และมีความรับผิดชอบ ทั้งบทบาทผู้นำและผู้ตาม เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายอย่างมีความสุข	
PLO8 ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานหรือดำเนินโครงการได้		
	453 201 การสร้างและใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 2(1-2-3) CLO4 เลือกใช้และเลือกออกแบบสื่อได้อย่างสอดคล้องกับเนื้อหา เวลา และวัยของผู้เรียน 453 402 นวัตกรรมทางการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) CLO1 เลือกออกแบบอย่างสร้างสรรค์สำหรับการสอนและการวัดประเมินผลได้อย่างสอดคล้องกับเนื้อหา เวลา และวัยของผู้เรียน 524 492 โครงงานวิทยาศาสตร์ 1(0-3-0) CLO2 นำหลักการและกระบวนการสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์เพื่อมาใช้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO9 คิดวิเคราะห์ วางแผน อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือเพื่อออกแบบนวัตกรรมได้		
	453 201 การสร้างและใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 2(1-2-3) CLO5 วิเคราะห์กระบวนการออกแบบสื่อการเรียนรู้อาสาสมัครอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้ 453 402 นวัตกรรมทางการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) CLO2 วิเคราะห์กระบวนการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้	
PLO10 อธิบายแนวคิด หลักการความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ได้		
	453 202 การเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากแหล่งการเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-2-5) CLO1 อธิบายความหมาย ความสำคัญ ประเภทของแหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น 453 304 สิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน 2(1-2-3) CLO1 อธิบายหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา CLO2 อธิบายแนวคิดการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 453 305 การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5) CLO4 อธิบายแนวคิดการหลักการความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาการคำนวณ 512 101 ชีวิตวิทยาทั่วไป 3(3-0-6) CLO1 อธิบายสมบัติต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้อง CLO2 อธิบายระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง CLO3 จัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้อง CLO4 ระบุชนิด ความสำคัญของสารเคมี และเมแทบอลิซึม ในสิ่งมีชีวิตได้อย่างถูกต้อง CLO5 อธิบายความแตกต่างของเซลล์และโครงสร้างของเซลล์ชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง CLO6 สรุปหลักการสำคัญของพันธุศาสตร์ พันธุศาสตร์โมเลกุล และพันธุศาสตร์ประชากรได้อย่างถูกต้อง CLO7 อธิบายกลไกการเกิดวิวัฒนาการได้ถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	CLO8 อธิบายความแตกต่างของโครงสร้าง หน้าที่ของพืชและสัตว์ได้ถูกต้อง CLO9 สรุปหลักการสำคัญของนิเวศวิทยาและพฤติกรรมสัตว์ได้อย่างถูกต้อง 512 102 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1(0-3-0) CLO1 ระบุลักษณะสำคัญและหน้าที่ของโครงสร้างและอวัยวะต่าง ๆ ของพืชได้อย่างถูกต้อง CLO2 อธิบายหลักการและผลที่ได้จากการสังเคราะห์แสงและการหายใจระดับเซลล์ได้อย่างถูกต้อง CLO3 อธิบายลักษณะสำคัญของการแบ่งเซลล์ในระยะต่าง ๆ ทั้งการแบ่งเซลล์ร่างกายและการแบ่งเซลล์เพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ได้อย่างถูกต้อง CLO4 อธิบายลักษณะสำคัญของดีเอ็นเอ หลักการสกัดและการคัดแยกดีเอ็นเอตามขนาดโมเลกุลด้วยเทคนิคเจลอิเล็กโตรโฟรีซิสได้อย่างถูกต้อง CLO5 อธิบายลักษณะสำคัญของไวรัส แบคทีเรีย อาร์เคีย โปรทิสตา ฟังไจและการนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้อง CLO6 อธิบายลักษณะสำคัญของโครงสร้างและหน้าที่ การทำงานของระบบอวัยวะในสัตว์ได้อย่างถูกต้อง CLO7 อธิบายโครงสร้างและบทบาทของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ เทคนิคการประมาณจำนวนประชากร และพฤติกรรมสัตว์ได้อย่างถูกต้อง 512 103 ชีวิตและความหลากหลาย 3(3-0-6) CLO1 อธิบายการกำเนิดและกระบวนการเกิดความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตได้ CLO2 ระบุลักษณะที่ใช้ในการจัดจำแนกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่มได้ CLO3 อธิบายความสำคัญของสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่าง ๆ ต่อมนุษย์ ได้ CLO4 อธิบายแนวทางในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพได้ 512 104 ปฏิบัติการชีวิตและความหลากหลาย 1(0-3-0) CLO1 ระบุลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนกกลุ่มของสิ่งมีชีวิตได้ CLO2 ค้นหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อใช้ในการจัดกลุ่มของสิ่งมีชีวิตได้ CLO3 นำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การบันทึกและการค้นคว้าในรูปแบบต่าง ๆ ได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	512 181 การวาดภาพทางชีววิทยา 1(1-0-2) CLO1 อธิบายหลักการการวาดภาพทางชีววิทยาได้อย่างถูกต้อง CLO2 อธิบายหลักการใช้สีและองค์ประกอบศิลป์ได้อย่างถูกต้อง 512 201 พันธุศาสตร์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายพฤติกรรมของโครโมโซมขณะเกิดการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส และความสำคัญของการแบ่งเซลล์ได้ CLO2 อธิบายหลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเมนเดล และคำนวณความน่าจะเป็นในการเกิดเหตุการณ์ทางพันธุศาสตร์โดยใช้กฎความน่าจะเป็นได้ CLO3 อธิบายหลักการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของเมนเดลและส่วนขยายของกฎเมนเดลได้ CLO4 อธิบายความรู้เกี่ยวกับระบบการกำหนดเพศในสิ่งมีชีวิต ผลการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมที่ถูกควบคุมด้วยยีนบนโครโมโซมเพศ และความแตกต่างของการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมที่ควบคุมด้วยยีนบนโครโมโซมร่างกายและโครโมโซมเพศได้ CLO5 เขียนแผนที่พันธุกรรมโดยใช้ความรู้เรื่องลิงเกจและรีคอมบิเนชันได้ CLO6 อธิบายลักษณะของโครงสร้างของสารพันธุกรรมและจีโนม ขั้นตอนการการจำลองดีเอ็นเอ การแสดงออกของยีน การควบคุมการแสดงออกของยีน และพันธุวิศวกรรมได้ CLO7 อธิบายความรู้เกี่ยวกับพันธุศาสตร์ประชากร และคำนวณความถี่ของยีนและจีโนไทป์ได้ 512 202 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ 1(0-3-0) CLO1 อธิบายหลักการและทำการทดลองในหัวข้อเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม 1 ลักษณะ และ 2 ลักษณะ ความน่าจะเป็นและการทดสอบไคสแควร์ (chi-square test) การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมของมนุษย์ การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิสในพืชตัวอย่าง การแสดงออกของยีนเตรียมสารเคมี และพันธุศาสตร์ประชากรได้ CLO2 อธิบายผลการศึกษเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม 1 ลักษณะ และ 2 ลักษณะ ความน่าจะเป็นและการทดสอบไคสแควร์ (chi-square test) การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมของมนุษย์ การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิสในพืชตัวอย่าง การแสดงออกของยีน พันธุศาสตร์ประชากรและจัดทำเป็นรายงานได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	512 203 นิเวศวิทยา 3(3-0-6) CLO1 อธิบายแนวคิดทางนิเวศวิทยา โครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของระบบนิเวศความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ประชากร ชุมชน 512 204 ปฏิบัติการนิเวศวิทยา 1(0-3-0) CLO1 อธิบายแนวคิดทางนิเวศวิทยา ปัจจัยจำกัด การวางแผนศึกษาความหลากหลาย การประเมินประชากร ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมของสัตว์ 513 100 เคมีทั่วไป 3(3-0-6) CLO1 อธิบายความหมายและคำจำกัดความต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับปริมาณสัมพันธ์ ทฤษฎีอะตอม โครงสร้างอะตอมและสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ เคมีของธาตุในกลุ่มหลัก โลหะและโลหะทรานซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็งและสารละลาย สมดุลเคมีและสมดุลของไอออน และจลนเคมีได้ CLO2 แสดงการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเรื่องปริมาณสัมพันธ์ ทฤษฎีอะตอม โครงสร้างอะตอมและสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ เคมีของธาตุในกลุ่มหลัก โลหะและโลหะทรานซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็งและสารละลาย สมดุลเคมีและสมดุลของไอออน และจลนเคมีได้ CLO3 อธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติได้ กับความรู้ที่เกี่ยวข้องในบทเรียนได้ 513 105 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0) CLO1 สามารถทำปฏิบัติการเคมีเกี่ยวกับ โครงสร้างอะตอมและสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง จลนเคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน และปริมาณสัมพันธ์ได้ 513 161 เปิดโลกเคมี 1(0-2-1) CLO2 (U) อธิบายการนำความรู้ทางเคมีไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	514 107 ฟิสิกส์พื้นฐาน 4(4-0-8) CLO1 อธิบาย และแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุเกร็ง การสั่นและคลื่น อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล เสี่ยง สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก ทิศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่ 516 201 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและกลยุทธ์การบรรเทาผลกระทบ 3(3-0-6) CLO1 ระบุสาเหตุทางธรรมชาติและจากมนุษย์ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การแลกเปลี่ยน แหล่งกำเนิด และแหล่งสะสมก๊าซเรือนกระจก ได้ CLO2 ระบุผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อระบบนิเวศและสุขภาพมนุษย์ การปรับตัวและการบรรเทาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ CLO3 ระบุกฎหมายและนโยบายภายในประเทศและระหว่างประเทศว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ 517 326 ไพธอนกับเครื่องมือสำคัญ 3(2-2-5) CLO1 อธิบายแนวคิดเบื้องต้นของภาษาไพธอนได้ 522 151 พื้นฐานวิทยาการข้อมูล 3(3-0-6) CLO1 อธิบายภาพรวมของวิทยาการข้อมูล CLO2 อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาการข้อมูล CLO3 อธิบายและใช้งานกระบวนการ และกรอบงานของวิทยาการข้อมูลได้ CLO4 อธิบายความสำคัญของวิทยาการข้อมูลได้ CLO5 อธิบายความสำคัญของการเก็บรวบรวมข้อมูล CLO6 อธิบายชนิดของข้อมูล	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	524 131 เคมีพื้นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-3-4) CLO3 อธิบายหลักการคุณสมบัติของวัสดุ สถานะ คุณสมบัติ และการเปลี่ยนแปลงของสสาร เทคนิคการแยกสารและทำให้สารบริสุทธิ์ สารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมีพื้นฐาน 524 141 คณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายและแก้โจทย์ปัญหาการใช้งานเบื้องต้นของคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ พหุนาม ระบบสมการเชิงเส้นและกราฟ การแยกตัวประกอบ เวกเตอร์ จำนวนเชิงซ้อนได้ CLO2 อธิบายและแก้โจทย์ปัญหาการใช้งานเบื้องต้นของคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ เลขยกกำลังและลอการิทึม ตรีโกณมิติ แคลคูลัสเบื้องต้นและการประยุกต์ได้ 524 241 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 2(2-0-4) CLO1 อธิบายกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า กฎของโอห์มและเคอร์ชอฟฟ์ การต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและขนานเบื้องต้นได้ CLO2 อธิบายหลักการของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้นได้ CLO3 อธิบายวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้ 524 243 ดาราศาสตร์และอวกาศ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายความแตกต่างระหว่างดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ CLO2 อธิบายและสามารถคำนวณการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ CLO3 อธิบายและสามารถคำนวณข้างขึ้นข้างแรมของดวงจันทร์ ปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง CLO4 อธิบายองค์ประกอบของระบบสุริยะ และคาบการโคจรของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ CLO5 อธิบายการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา CLO6 อธิบายและคำนวณการเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์ด้วยกฎความโน้มถ่วงแบบนิวตัน CLO7 อธิบายองค์ประกอบของจักรวาล เทคโนโลยีอวกาศและการสำรวจอวกาศ	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	524 244 อุตุนิยมวิทยา 2(2-0-4) CLO1 ระบุชั้นบรรยากาศโลกและลักษณะเฉพาะของแต่ละชั้นบรรยากาศได้ CLO2 อธิบายเรื่องอุณหภูมิและความชื้นในบรรยากาศ ได้ CLO3 อธิบายเรื่องการควบแน่นและการเกิดเมฆได้ CLO4 อธิบายเรื่องความกดอากาศและลมได้ CLO5 ระบุการคาดการณ์สภาพลมฟ้าอากาศจากข้อมูลสารสนเทศทางอุตุนิยมวิทยาได้ CLO6 อธิบายเรื่องปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยาได้ 524 245 ภูมิศาสตร์และธรณีวิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6) CLO1 อธิบายประวัติความเป็นมาของการศึกษาภูมิศาสตร์และธรณีวิทยาได้ CLO2 อธิบายการกำเนิดโลก โครงสร้างโลก และส่วนประกอบของเปลือกโลกได้ CLO3 อธิบายการเกิด ลักษณะ คุณสมบัติ ของหินและแร่ได้ CLO4 อธิบายลักษณะดินและแหล่งน้ำได้ CLO5 อธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์และการเกิดเชื้อเพลิงธรรมชาติได้ CLO6 อธิบายการเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย CLO7 อธิบายและคำนวณพิกัดแผนที่และความสูงได้ CLO8 อธิบายลักษณะภูมิประเทศและแผนที่ทางธรณีวิทยาได้ CLO9 อธิบายหลักพื้นฐานการใช้ดาวเทียมทำแผนที่ทางภูมิศาสตร์และธรณีวิทยาได้ 524 341 วิทยาศาสตร์พลังงาน 3(3-0-6) CLO3 อธิบายหลักการพื้นฐานและการประยุกต์ใช้พลังงานชีวภาพได้ CLO4 จำแนกกระบวนการเกิดและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพได้ CLO5 อธิบายหลักการพื้นฐานและการประยุกต์ใช้พลังงานลมได้ CLO6 อธิบายหลักการพื้นฐานและการประยุกต์ใช้พลังงานน้ำ	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	CLO7 อธิบายและจำแนกรังสีอาทิตย์ในบรรยากาศได้ CLO8 อธิบายหลักการพื้นฐานการถ่ายเทความร้อนได้ CLO9 คำนวณหาอัตราการถ่ายเทความร้อนโดยใช้สมการพื้นฐานของการถ่ายเทความร้อนรูปแบบต่าง ๆ ได้ CLO10 อธิบายหลักการพื้นฐานและการประยุกต์ใช้พลังงานความร้อนได้พิภพได้ CLO11 อธิบายหลักการพื้นฐานของการเกิดพลังงานไฟฟ้าได้ CLO12 อธิบายหลักการพื้นฐานของการแปลงพลังงานความร้อนเป็นพลังงานไฟฟ้าได้ CLO13 อธิบายหลักการการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนได้ CLO14 อธิบายหลักการพื้นฐานและการประยุกต์ใช้พลังงานนิวเคลียร์ได้ 524 342 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6) CLO1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางอุณหพลศาสตร์ในหัวข้อ กฎข้อที่ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์ แก๊สในอุดมคติ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส และกฎข้อที่ 1 ของอุณหพลศาสตร์ได้ CLO2 อธิบาย เอนโทรปีกับกฎข้อที่ 2 ของอุณหพลศาสตร์ กระบวนการแปรผันกลับได้และแบบแปรผันกลับไม่ได้ วัฏจักรของคาร์โน และเครื่องจักร ความร้อนได้ 524 343 แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6) CLO1 อธิบายเส้นสนามไฟฟ้าได้ CLO2 อธิบายและคำนวณหาสนามไฟฟ้าและแรงไฟฟ้าเนื่องจากกลุ่มประจุไฟฟ้าที่อยู่นิ่งจากกฎของคูลอมบ์และ/หรือกฎของเกาส์ได้ CLO3 อธิบายและคำนวณหาศักย์ไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้าของกลุ่มประจุไฟฟ้าที่อยู่นิ่งได้ CLO4 คำนวณหาพลังงานที่สะสมในตัวเก็บประจุได้ CLO5 อธิบายการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวันโดยใช้ความรู้เรื่องไฟฟ้าสถิตได้ CLO6 อธิบายเส้นสนามแม่เหล็กได้ CLO7 อธิบายและคำนวณหาสนามแม่เหล็กและแรงแม่เหล็กที่ทำกับประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ได้ CLO8 อธิบายหลักการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้าได้ถูกต้อง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	CLO9 เขียนและอธิบายความหมายทางฟิสิกส์ของสมการแมกซ์เวลล์ได้ CLO10 อธิบายลักษณะเฉพาะและการประยุกต์ใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้ 524 344 ฟิสิกส์ของคลื่น 3(3-0-6) CLO1 อธิบายปรากฏการณ์ ชนิด ส่วนประกอบ และ สมบัติของคลื่น รวมทั้งคำนวณ ปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง CLO2 อธิบายความเข้มเสียง ระดับเสียง องค์ประกอบ ของการได้ยิน คุณภาพเสียง และมลพิษทาง เสียง รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง CLO3 อธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 524 345 วัสดุศาสตร์พื้นฐาน 3(3-0-6) CLO1 อธิบายพันธะในของแข็ง โครงสร้างผลึก และระบบผลึกได้ CLO2 อธิบายการจัดวางอะตอม และระนาบอะตอมด้วยดัชนีมิลเลอร์ได้ CLO3 อธิบายชนิดของวัสดุ และลักษณะเฉพาะของวัสดุชนิดต่าง ๆ ได้ CLO4 อธิบายสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุได้ 524 346 เทคโนโลยีทัศนศาสตร์ 3(3-0-6) CLO1 อธิบายคุณสมบัติของแสง การมองเห็น และปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับแสงได้ CLO2 อธิบายคุณสมบัติการสะท้อนแสง การหักเหแสง และการสะท้อนกลับหมดภายในได้ CLO3 อธิบายหลักการที่ใช้ในแสงเชิงเรขาคณิตสำหรับการหักเหแสงที่ผิวทรงกลม เลนส์บาง กระจกเงาโค้งสะท้อนแสง และคำนวณหาตำแหน่งภาพได้ CLO4 อธิบายหลักการการแทรกสอด การเลี้ยวเบนของแสงได้ CLO5 อธิบายคุณสมบัติโพลาไรเซชันของแสง อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ที่ใช้แปลงแสงแบบไมโพลาไรซ์ให้เป็นแสงแบบโพลาไรซ์เชิงเส้น CLO6 อธิบายโครงสร้างของทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ CLO7 อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานของเลเซอร์ คุณสมบัติของลำแสงเลเซอร์ และคำนวณค่าที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของเลเซอร์ได้ CLO8 อธิบายหลักการแสงสะท้อนกลับหมดภายในเส้นใยแก้ว โครงสร้างและวิธีการส่งสัญญาณสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วได้ CLO9 อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ตรวจวัดความเข้มแสง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	CLO10 อธิบายอุปกรณ์ทางแสง และเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางแสง เช่น การมอดูเลตแสง การสวิตช์แสง การขยายแสง โฟโตนิกส์คริสตอล (photonic crystal) 524 492 วิศวกรรมวิทยาศาสตร์ 1(0-3-0) CLO3 อธิบายหลักการและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้เป็นพื้นฐานในการทำโครงการวิทยาศาสตร์	
PLO11 อธิบายแนวคิด ปรัชญา การพัฒนาการศึกษาและประกันคุณภาพหลักสูตรวิทยาศาสตร์		
	453 304 สิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน 2(1-2-3) CLO3 อธิบายถึงหลักการในการอยู่ร่วมกันในธรรมชาติตามหลักปรัชญาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมการปฏิบัติและแก้ไขปัญหา 461 101 การประกันคุณภาพการศึกษา 2(1-2-3) CLO1 อธิบายแนวคิดสำคัญของการประกันคุณภาพการศึกษาได้ CLO2 อธิบายกระบวนการ ขั้นตอนการนำผลการประกันคุณภาพการศึกษาสู่การพัฒนาการจัดการศึกษาได้ 462 201 การพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5) CLO1 อธิบายหลักการหลักสูตรที่บูรณาการข้อมูลท้องถิ่น หรือสถานการณ์ปัจจุบันเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน 464 301 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ 2(1-2-3) CLO1 อธิบายแนวคิดและหลักการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ 467 201 การพัฒนาวิชาชีพครู 3(2-2-5) CLO3 อธิบายหลักการพัฒนาการศึกษาและวิชาชีพครู	
PLO12 ประยุกต์หลักการทางจิตวิทยาและหลักการสอนต่อการสอนวิทยาศาสตร์ให้เหมาะกับบริบทของผู้เรียน		
	453 201 การสร้างและใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 2(1-2-3) CLO6 ออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเลือกใช้วิธีการที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบเต็มศักยภาพ	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	453 301 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 2(1-2-3) CLO3 ใช้หลักจิตวิทยาเพื่อการบริหารจัดการชั้นเรียนและควบคุมชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม 453 302 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา 2(1-2-3) CLO3 อธิบายการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ ด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ เทคนิคและ วิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ CLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านทฤษฎีและจิตวิทยาการเรียนรู้ เพื่อเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ 453 303 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 3(2-2-5) CLO4 อธิบายวิธีการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ หลักการความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน เทคนิคและ วิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น CLO5 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านทฤษฎีและจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้ 453 305 การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5) CLO2 วิเคราะห์หลักสูตรวิทยาการคำนวณและการออกแบบเทคโนโลยี CLO3 ออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณและการออกแบบเทคโนโลยี ได้สอดคล้องกับเนื้อหาและวัยของผู้เรียน 453 401 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 6(0-18-0) CLO3 ใช้หลักจิตวิทยาในการจัดการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียนและควบคุมชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม 453 402 นวัตกรรมทางการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) CLO3 อธิบายแนวคิดทฤษฎีและหลักการทางนวัตกรรมการศึกษา 462 200 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 2(1-2-3) CLO3 ใช้หลักจิตวิทยาเพื่อสร้างความเข้าใจระหว่างตนเองและผู้เรียนได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	462 202 การจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5) CLO1 ออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับเนื้อหาและวัยของผู้เรียน 463 201 จิตวิทยาการเรียนรู้ 3(2-2-5) CLO1 อธิบายการนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ 524 311 สะเต็มศึกษาสำหรับครู 3(2-2-5) CLO1 อธิบายความสำคัญ ทฤษฎี แนวคิด และหลักการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษาได้ CLO2 ระบุธรรมชาติของสะเต็มศึกษาทั้งแบบองค์รวมและแบบแยกศาสตร์ 524 312 การจัดการเรียนรู้ทุกแห่งหน 3(2-2-5) CLO1 อธิบายรูปแบบ หลักการและความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบทุกแห่งหนได้ CLO2 ระบุและใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงเครื่องมือที่จำเป็นเพื่อจัดการเรียนรู้แบบทุกแห่งหนในลักษณะต่าง ๆ ได้ 524 313 เกมและบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้ 2(1-3-2) CLO3 อธิบายหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานและเกมมิฟิเคชันได้ CLO4 ประยุกต์รูปแบบกลไกของเกมที่เหมาะสมต่อการเรียนการสอนได้ 524 491 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา 1(0-2-1) CLO3 ประยุกต์หลักการสอนวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	
PLO13 มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณต่อวิชาชีพครู		
	453 301 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 2(1-2-3) CLO2 มีจิตอาสา จิตสาธารณะ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพครู	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	453 302 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา 2(1-2-3) CLO2 มีความรับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ 453 303 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 3(2-2-5) CLO2 แสดงออกถึงคุณธรรม จริยธรรมของวิชาชีพครู และอุดมการณ์ความเป็นครู 453 305 การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5) CLO2 แสดงออกถึงคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพครู 453 401 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 6(0-18-0) CLO2 มีจิตสาธารณะ จิตวิญญาณ อุดมการณ์ ความรับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพครู 462 100 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 2(1-2-3) CLO2 อธิบายคุณลักษณะของครูที่มีคุณธรรม จริยธรรมของวิชาชีพครูได้ถูกต้อง 462 200 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 2(1-2-3) CLO2 อธิบายคุณลักษณะของครูที่มีจิตอาสา จิตสาธารณะ จิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู 467 201 การพัฒนาวิชาชีพครู 3(2-2-5) CLO1 อธิบายหลักคุณธรรม จริยธรรมของวิชาชีพที่มีต่อวิชาชีพครู CLO2 บอกแนวทางการปฏิบัติตนที่แสดงถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู 469 201 ชุมชนสัมพันธ์ 3(2-2-5) CLO3 มีความเป็นครู แสดงออกถึงคุณธรรม จริยธรรมของวิชาชีพครู	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	516 306 จิตวิทยาการปรับตัวในการทำงาน 1(1-0-2) CLO1 ทราบถึงข้อคุณธรรม และจริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่ CLO2 ทราบถึงจรรยาบรรณพื้นฐานของวิชาชีพในการทำงาน 517 101 ความรอบรู้และความเป็นพลเมืองดิจิทัล 3(2-2-5) CLO1 อธิบายหลักการเบื้องต้นของสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลรวมถึงเข้าใจหลักการของกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อสร้างความพร้อมในการเป็นพลเมืองดิจิทัล 524 271 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ 3(2-2-5) CLO1 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	
PLO14 ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องและปลอดภัย		
	512 102 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1(0-3-0) CLO8 แสดงถึงทักษะปฏิบัติการด้วยเครื่องมือที่สำคัญเบื้องต้นสำหรับนักชีววิทยาได้อย่างถูกต้องตามระเบียบปฏิบัติ 512 104 ปฏิบัติการชีวิตและความหลากหลาย 1(0-3-0) CLO4 แสดงถึงทักษะปฏิบัติการด้วยเครื่องมือที่สำคัญเบื้องต้นสำหรับนักชีววิทยาได้อย่างถูกต้องตามระเบียบปฏิบัติ 512 202 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ 1(0-3-0) CLO3 ใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อศึกษาโครโมโซมจากตัวอย่างสิ่งมีชีวิตได้อย่างถูกต้องตามระเบียบปฏิบัติ 512 204 ปฏิบัติการนิเวศวิทยา 1(0-3-0) CLO2 แสดงถึงทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐานทางนิเวศวิทยาได้อย่างถูกต้องตามระเบียบปฏิบัติ	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	513 105 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0) CLO2 สามารถแสดงความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย รับผิดชอบต่อหน้าที่ CLO3 อธิบายเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการได้ถูกต้อง CLO4 ใช้อุปกรณ์และเครื่องแก้วในห้องปฏิบัติการได้ถูกต้อง 514 108 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1(0-3-0) CLO1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการฟิสิกส์ มีความรู้พื้นฐานทางปฏิบัติการฟิสิกส์ ที่นำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ CLO2 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 517 101 ความรอบรู้และความเป็นพลเมืองดิจิทัล 3(2-2-5) CLO2 ใช้งานโปรแกรมประยุกต์เพื่อส่งเสริมการทำงานแบบร่วมมือและการทำงานเป็นทีม CLO3 ใช้งานโปรแกรมประยุกต์เพื่อการติดต่อและการสื่อสาร CLO4 ใช้งานโปรแกรมประยุกต์เพื่อนำเสนอผลงานอย่างสร้างสรรค์ CLO5 สื่อสารด้วยการใช้วิธีการจินตทัศน์สารสนเทศอย่างง่ายเพื่อนำเสนอผลงาน 524 131 เคมีพื้นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-3-4) CLO5 มีทักษะการใช้อุปกรณ์การทำปฏิบัติการเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัย 524 242 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1(0-3-0) CLO2 ใช้เครื่องมือวัดทางอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้ CLO3 ต่อวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	524 271 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ 3(2-2-5) CLO3 รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายตามวัตถุประสงค์ เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน 524 301 กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร 3(3-0-6) CLO4 ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย 524 492 โครงงานวิทยาศาสตร์ 1(0-3-0) CLO4 ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการดำเนินโครงงานวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	
PLO15 ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะความรู้ตามหลักธรรมชาติวิทยาศาสตร์		
	453 302 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา 2(1-2-3) CLO 8 นำกระบวนการสืบเสาะการเรียนรู้มาใช้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา 453 303 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 3(2-2-5) CLO 8 นำหลักการความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนในวิชาวิทยาศาสตร์มาใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ CLO 9 อธิบายหลักการและองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้โดยโครงงานวิทยาศาสตร์ได้ 512 182 ปฏิบัติการการวาดภาพทางชีววิทยา 2(0-6-0) CLO1 วาดภาพสิ่งมีชีวิตได้อย่างถูกต้อง 512 205 บันทึกระบบชาติ 2(1-2-3) CLO1 แสดงถึงทักษะในการสังเกตทางชีววิทยา CLO2 แสดงถึงทักษะในการบันทึกทางชีววิทยาได้อย่างถูกต้องตามหลักปฏิบัติ	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	512 496 ทักษะในการเตรียมและควบคุมปฏิบัติการทางชีววิทยา 1(0-3-0) CLO1 ฝึกทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ การจัดเตรียมสำหรับวิชาปฏิบัติการทางชีววิทยาและการควบคุมปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องตามระเบียบปฏิบัติ 515 361 การจัดการฐานข้อมูลด้วยเอ็กเซล 3(2-2-5) CLO1 คำนวณค่าสถิติพรรณนาต่าง ๆ ที่เหมาะสมในการสรุปข้อมูลและอธิบายสารสนเทศที่ได้ CLO2 นำเสนอข้อมูลด้วยตาราง แผนภูมิและกราฟที่เหมาะสมและอธิบายสารสนเทศที่ได้ CLO3 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบ CLO4 ใช้งานเอ็กเซลขั้นพื้นฐานในการทำงานกับข้อมูล เช่น การใส่ข้อมูลในเวิร์คชีต การจัดการเวิร์คชีต การคัดลอกและวางเซลล์ การเรียงลำดับ การค้นหาและแทนที่ข้อมูล การกำหนดรูปแบบเซลล์ CLO5 ใช้ฟังก์ชันในเอ็กเซลในการทำงานกับข้อมูล ได้แก่ การสรุปข้อมูล การสรุปข้อมูลตามเงื่อนไข การสืบค้นข้อมูลจากหลายตาราง การทำงานที่เกี่ยวข้องกับข้อความและวันที่ CLO6 ใช้เครื่องมือ PivotTable เพื่อสรุปผลข้อมูลในรูปแบบตาราง และใช้สูตรคำนวณเพื่อนำเสนอข้อมูลจาก PivotTable มาแสดงตารางในเอ็กเซล 517 101 ความรอบรู้และความเป็นพลเมืองดิจิทัล 3(2-2-5) CLO6 ดำเนินการค้นคว้า รวบรวม และประเมินข้อมูล จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างมีวิจารณญาณเพื่อสร้างความรอบรู้ทางด้านข้อมูลและสื่อ 522 151 พื้นฐานวิทยาการข้อมูล 3(3-0-6) CLO7 อธิบายการใช้งานเครื่องสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสม CLO8 อธิบายแนวคิด และอธิบายเทคนิคพื้นฐานสำหรับการจำแนกประเภทและทำนายข้อมูล CLO9 อธิบาย และวัดประสิทธิภาพของการจำแนกประเภทข้อมูล และทำนายข้อมูล CLO10 อธิบายแนวคิด และเทคนิคสำหรับการจินตทัศน์ข้อมูล CLO11 อธิบายการใช้เครื่องมือสำหรับการจินตทัศน์ข้อมูลที่สามารถทำความเข้าใจ และสามารถตีความหมายได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	CLO12 อธิบายแนวคิด และอธิบายเทคนิคพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล CLO13 อธิบายแนวโน้ม และอธิบายกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ของวิทยาการข้อมูลได้ 524 131 เคมีพื้นฐานสำหรับครุวิทยาศาสตร์ 3(2-3-4) CLO4 ใช้ทักษะการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ในการหาหลักฐาน 524 241 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครุวิทยาศาสตร์ 2(2-0-4) CLO4 ออกแบบและสร้างวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้ 524 245 ภูมิศาสตร์และธรณีวิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6) CLO10 ระบุพิกัด ความสูง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ธรณีวิทยา ความเสี่ยงของภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยในบริเวณท้องถิ่นที่สนใจได้ 524 271 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ 3(2-2-5) CLO2 แสดงลำดับขั้นตอนและอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ 524 341 วิทยาศาสตร์พลังงาน 3(3-0-6) CLO15 อธิบายและนำเสนองานได้อย่างมีเหตุมีผล และเป็นระบบ 524 344 ฟิสิกส์ของคลื่น 3(3-0-6) CLO4 เสนอแนวทางป้องกันและลดมลภาวะทางเสียง CLO5 เสนอแนวทางป้องกันอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน 524 346 เทคโนโลยีทัศนศาสตร์ 3(3-0-6) CLO11 สืบค้นการนำเส้นใยแก้วไปใช้ในการสร้างเซนเซอร์ต่าง ๆ	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	524 351 สถิติสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) CLO1 อธิบายแนวคิดและหลักการของวิธีการทางสถิติต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับแผนแบบการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย CLO2 ใช้สถิติพรรณนาและการนำเสนอข้อมูลสำหรับอธิบายสารสนเทศที่ได้จากข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะและประเภทของข้อมูล CLO3 อธิบายแนวคิดและวิธีการของการประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ CLO4 เลือกและประยุกต์ใช้วิธีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติที่อิงและไม่อิงพารามิเตอร์สำหรับค่ากลางประชากรหนึ่งกลุ่ม และการเปรียบเทียบกลางระหว่างสองกลุ่มประชากร CLO5 เลือกและประยุกต์ใช้วิธีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติที่อิงและไม่อิงพารามิเตอร์เพื่อเปรียบเทียบค่ากลางของประชากรมากกว่า 2 กลุ่มประชากร CLO6 เลือกและประยุกต์ใช้สถิติวิเคราะห์ความเกี่ยวพันระหว่างตัวแปรเชิงคุณภาพ 2 ตัวแปร ได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะและประเภทข้อมูล CLO7 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือเขียนภาษาโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ 524 391 หัวข้อปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษา 1 2(2-0-4) CLO3 นำหลักการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ตามทฤษฎีที่น่าสนใจในปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษาในการวางแผนการสอน 524 392 หัวข้อปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษา 2 2(2-0-4) CLO3 นำหลักการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ตามทฤษฎีที่น่าสนใจในปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษาในการวางแผนการสอน 524 492 โครงการวิทยาศาสตร์ 1(0-3-0) CLO6 นำกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการออกแบบและดำเนินโครงการวิทยาศาสตร์	
PLO16 นำหลักการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติได้		
	453 202 การเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากแหล่งการเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-2-5) CLO2 อธิบายการใช้แหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นมาเชื่อมโยงการออกแบบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ CLO3 บูรณาการจัดทำแหล่งเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐาน	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	453 301 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 2(1-2-3) CLO4 ออกแบบโดยเลือกใช้วิธีการจัดการเรียนรู้และการวัดประเมินผลได้อย่างสอดคล้องกับเนื้อหา เวลา และวัยของผู้เรียน 453 302 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา 2(1-2-3) CLO6 นำสื่อและวิธีการวัดผลมาใช้ให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา CLO7 ฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาคที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 453 303 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 3(2-2-5) CLO6 นำสื่อและวิธีการวัดผลมาใช้ให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น CLO7 ฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาคที่เน้นการเรียนการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์และสอดคล้องกับธรรมชาติการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 453 304 สิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน 2(1-2-3) CLO4 ออกแบบกิจกรรมเสริมหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนผ่านการปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา CLO5 วัดและการประเมินผลโครงการสอนสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน 453 305 การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5) CLO5 เลือกใช้วิธีการจัดการเรียนรู้และการวัดประเมินผลวิทยาการคำนวณและการออกแบบเทคโนโลยี ได้อย่างสอดคล้องกับเนื้อหา เวลา และวัยของผู้เรียน CLO6 ปฏิบัติการสอนวิทยาการคำนวณและการออกแบบเทคโนโลยี โดยบูรณาการความรู้จากชีวิตจริง 453 401 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 6(0-18-0) CLO4 จัดการเรียนรู้โดยเลือกใช้วิธีการจัดการเรียนรู้และการวัดประเมินผลได้อย่างสอดคล้องกับเนื้อหา เวลา และวัยของผู้เรียน	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	453 402 นวัตกรรมทางการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) CLO4 การออกแบบและพัฒนารายวิชาเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ CLO5 เลือกใช้วิธีการจัดการความรู้เพื่อการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพชั้นเรียน CLO6 วัดและการประเมินผลผลการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับสภาพชั้นเรียน 462 202 การจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5) CLO2 ออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเลือกใช้วิธีการที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เต็มศักยภาพ 463 201 จิตวิทยาการเรียนรู้ 3(2-2-5) CLO2 ประยุกต์ใช้ทฤษฎีและหลักจิตวิทยาในการจัดการเรียนรู้ได้ 464 301 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ 2(1-2-3) CLO2 เลือกใช้เครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 524 101 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ (Nature of science) 2(2-0-4) CLO1 อธิบายความหมายและองค์ประกอบของธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ และสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ CLO2 สามารถอธิบายทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยา CLO3 ออกแบบแนวการสอนเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยา 524 311 สะเต็มศึกษาสำหรับครู 3(2-2-5) CLO3 จัดรูปแบบการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียนได้ CLO4 ออกแบบสร้างสรรค์รูปแบบการสอนแบบสะเต็มศึกษาอย่างง่ายได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	524 312 การจัดการเรียนรู้ทุกแห่งหน 3(2-2-5) CLO3 ออกแบบบทเรียนออนไลน์หรือการจัดการเรียนรู้แบบทางไกลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมได้ CLO4 ออกแบบวิธีการวัดผลการเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ทุกแห่งหนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมได้ 524 313 เกมและบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้ 2(1-3-2) CLO5 สามารถประยุกต์เกมหรือบอร์ดเกมที่ทำให้ผู้เล่นบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้หรือพัฒนาทักษะที่ต้องการได้ 524 391 หัวข้อปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษา 1 2(2-0-4) CLO2 ประยุกต์หลักการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีที่น่าสนใจในปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษาในการวางแผนการสอน 524 392 หัวข้อปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษา 2 2(2-0-4) CLO2 ประยุกต์หลักการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีที่น่าสนใจในปัจจุบันในวิทยาศาสตร์ศึกษาในการวางแผนการสอน	
PLO17 ออกแบบ และพัฒนานวัตกรรมสื่อ นวัตกรรมทางการศึกษาและทรัพยากรแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มาปรับใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย ได้อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน		
	453 201 การสร้างและใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 2(1-2-3) CLO2 สืบค้นแหล่งเรียนรู้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพได้อย่างเหมาะสม. CLO3 อธิบายแนวคิดและทฤษฎีของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ CLO5 ออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้ 453 301 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 2(1-2-3) CLO5 ออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	453 401 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 6(0-18-0) CLO5 จัดทำโครงการหรือกิจกรรมโดยร่วมมือกับโรงเรียน ผู้ปกครองหรือชุมชนเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้ 453 402 นวัตกรรมทางการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) CLO7 ออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้ 464 301 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ 2(1-2-3) CLO3 ออกแบบเครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาและวัยของผู้เรียน 464 302 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 2(1-2-3) CLO1 สร้างนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน 517 326 ไพธอนกับเครื่องมือสำคัญ 3(2-2-5) CLO2 เลือกใช้ชนิดข้อมูลในการเขียนโปรแกรมได้อย่างเหมาะสม CLO3 เขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพธอนในการประมวลผลข้อมูลได้ 524 271 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ 3(2-2-5) CLO4 ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข 524 301 กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ 2(1-2-3) CLO1 เขียนโครงการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามหลักการ CLO2 ออกแบบและจัดนิทรรศการ กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ในโครงการที่สนใจได้ 524 313 เกมและบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้ 2(1-3-2) CLO6 ออกแบบเกมหรือบอร์ดเกมอย่างง่ายเพื่อใช้ในการเรียนการสอนได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO18	ออกแบบและนำเสนอโครงการวิทยาศาสตร์ โดยบูรณาการให้เข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือสถานการณ์รอบตัวได้อย่างเหมาะสม	
	462 201 การพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5) CLO1 ออกแบบหลักสูตรที่บูรณาการข้อมูลท้องถิ่น หรือสถานการณ์ปัจจุบันเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน 515 361 การจัดการฐานข้อมูลด้วยเอ็กซ์เซล 3(2-2-5) CLO7 ใช้หลักการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อสร้างตารางบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องได้ CLO8 ใช้เครื่องมือใน Excel และ Power BI เพื่อนำเข้าข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูล CLO9 เพิ่มข้อมูลเข้าฐานข้อมูล ลบข้อมูล แสดงข้อมูล CLO10 จัดการฐานข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ คัดกรองข้อมูลทั้งแบบเงื่อนไขเดียว หรือหลากหลายเงื่อนไข เลือกข้อมูลเฉพาะบางฟิลด์ที่จำเป็นต่อการใช้งาน เรียงลำดับข้อมูลทั้งแบบปกติและแบบมีเงื่อนไข และใช้คำสั่งเก็บภาพผลลัพธ์การคัดกรองข้อมูลบนหน้าจอเพื่อเรียกดูในภายหลังได้ CLO11 สร้างแดชบอร์ดด้วยเอ็กซ์เซลและเพาเวอร์บีไอ 524 242 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1(0-3-0) CLO4 สื่อสารและนำเสนองานการดำเนินการทดลองและสรุปผลการทดลองได้อย่างมีระบบตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ 524 301 กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) CLO3 แสดงออกถึงการบูรณาการความคิดในการออกแบบโครงการที่สอดคล้องกับบริบทหรือความต้องการได้ 524 351 สถิติสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) CLO8 สื่อสารวิธีการทางสถิติและสารสนเทศที่ได้จากการวิเคราะห์ โดยใช้ภาษาที่เหมาะสมกับบริบทและผู้ฟัง 524 361 การพัฒนาโครงการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) CLO1 ระบุทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนาโครงการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้ CLO3 ประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการออกแบบโครงการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	CLO4 ประยุกต์ใช้ความคิดสร้างสรรค์ ในการวิเคราะห์ วางแผน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมหรือปัญหาในท้องถิ่นได้ CLO5 สามารถเขียนเอกสารเชิงวิชาการได้ 524 492 วิศวกรรมวิทยาศาสตร์ 1(0-3-0) CLO4 ออกแบบโครงการวิทยาศาสตร์ โดยคำนึงถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือสถานการณ์รอบตัวได้อย่างเหมาะสม CLO5 นำเสนอโครงการวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม	
PLO19 ออกแบบและดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์		
	453 401 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 6(0-18-0) CLO6 จัดทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนได้ 464 302 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 2(1-2-3) CLO2 จัดทำรายงานการวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน 515 361 การจัดการฐานข้อมูลด้วยเอ็กซ์เซล 3(2-2-5) CLO12 ออกแบบและวางโครงสร้างของเนื้อหาในการนำเสนอสารสนเทศเชิงลึกได้อย่างน่าสนใจและใช้สื่อในการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 524 351 สถิติสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) CLO9 วางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยเชิงสำรวจและการวิจัยเชิงทดลองโดยออกแบบวิธีการเลือกตัวอย่างและกำหนดขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย CLO10 คำนวณขนาดตัวอย่างด้วยวิธีการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบของสถิติที่ใช้ในการวิจัยภายใต้ระดับนัยสำคัญของการทดสอบ ขนาดอิทธิพล และอำนาจการทดสอบที่กำหนด CLO11 เลือกสถิติที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลได้เหมาะสมกับแผนแบบการวิจัยและลักษณะของข้อมูล	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	524 491 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา 1(0-2-1) CLO4 เชื่อมโยงงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษาต่อการวิจัยทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	

หมายเหตุ : สามารถปรับ CLOs ให้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร พร้อมทั้งมีการบันทึกไว้ในรายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หากปรับเกินกว่า 1 ครั้ง ให้เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการพิจารณา โดยให้อธิบายว่าหลักสูตรมีปัญหาหรืออุปสรรคใดจึงจำเป็นต้องปรับ CLOs มากกว่า 1 ครั้ง”