



หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี)
Bachelor of Education Program in
Physics

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2567)

หลักสูตรความร่วมมือ



คณะวิทยาศาสตร์ และคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร
Faculty of Science and Faculty of Education
Silpakorn University

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา พระราชวังสนามจันทร์ คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์ และคณะศึกษาศาสตร์

หมวดที่ 1 ชื่อปริญญา สาขาวิชา และข้อมูลเบื้องต้นของหลักสูตร

1. รหัสและชื่อหลักสูตร
 - 1.1 รหัสหลักสูตร 25600081100174
 - 1.2 ชื่อหลักสูตร
 - ภาษาไทย หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี)
 - ภาษาอังกฤษ Bachelor of Education Program in Physics
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
 - ชื่อเต็มภาษาไทย ศึกษาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)
 - ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Education (Physics)
 - ชื่อย่อภาษาไทย ศษ.บ. (ฟิสิกส์)
 - ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B.Ed. (Physics)
3. วิชาเอก
ไม่มี
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต
5. รูปแบบของหลักสูตร
 - 5.1 รูปแบบและประเภทของหลักสูตร
หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ หลักสูตร 4 ปี
 - 5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทย
 - 5.3 การรับเข้าศึกษา รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี
 - 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
 - 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 (ปรับปรุงจากหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง 2562)) เริ่มเปิดสอนภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2567

สภาวิชาการให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 10/2566 วันที่ 24 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2566

สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 11/2566 วันที่ 22 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

สภาวิชาชีพ.....เห็นชอบหลักสูตรเมื่อวันที่เดือน พ.ศ.

7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

7.1 ผู้สอนสาขาวิชาฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในสถาบันการศึกษาระดับรัฐและเอกชน

7.2 นักการศึกษาในภาครัฐ และเอกชน

7.3 ผู้ช่วยนักวิจัยทางด้านฟิสิกส์ศึกษา

7.4 พนักงานขายและส่งเสริมการขายเครื่องมือวิทยาศาสตร์ทางการศึกษา

7.5 อาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์-ฟิสิกส์

หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญา

1.1 ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

จัดการศึกษาให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยบัณฑิตเป็นผู้นำ ผสานศาสตร์และศิลป์ สร้างสรรค์คุณค่าสู่สังคม

1.2 ปรัชญาของหลักสูตร

ครูฝึกส์ที่ดีเป็นรากฐานในการพัฒนาประเทศ

2. กรอบแนวคิดการพัฒนาหลักสูตร

2.1 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

2.1.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การวางแผนหลักสูตรได้พิจารณาถึงแนวโน้มการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง” นอกจากนี้ยังคำนึงถึงความสำคัญของแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 ซึ่งแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับนี้เป็นการวางกรอบเป้าหมายและทิศทางการจัดการศึกษาของประเทศไทยในการพัฒนา ศักยภาพและขีดความสามารถของคนไทยทุกช่วงวัยให้เต็มตามศักยภาพ สามารถแสวงหาความรู้ ที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต แหล่งเรียนรู้ สื่อตำราเรียน นวัตกรรม สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีมาตรฐาน และประชาชนสามารถเข้าถึงได้โดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่ภายใต้วิสัยทัศน์ คนไทยทุกคนต้องได้รับการศึกษาและเรียนรู้ ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ได้กำหนดยุทธศาสตร์การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน ภายใต้ภาวะปัจจุบันที่โลกเคลื่อนเข้าสู่ยุคสังคม เศรษฐกิจฐานความรู้ กระแสโลกาภิวัตน์ ซึ่งเป็นยุคของการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นในด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

ดังนั้นแนวทางในการพัฒนา คือ การยกระดับการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาสถานะแวดล้อมของการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และ นวัตกรรม ตลอดจนการผลักดันงานวิจัยให้ใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และสาธารณะ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นตัวแปรสำคัญต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจ ซึ่งพิจารณาจากจำนวนประชากรที่มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในวิทยาศาสตร์ ดังนั้นในแต่ละประเทศจึงให้ความสำคัญต่อการพัฒนาการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ให้กับคนในชาติ เพื่อให้ประชาชนมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ด้วยเหตุนี้การสร้างบุคลากรทางการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ ที่มีความรู้ความสามารถทางทักษะกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ เข้าใจถึงการทำวิจัยเบื้องต้นและมีความคิดสร้างสรรค์ในการเชื่อมโยงวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งมีความสามารถในการถ่ายทอดสิ่งเหล่านี้สู่ทรัพยากรบุคคลชั้น

พื้นฐาน ซึ่งจะพัฒนาสู่ทรัพยากรที่มีคุณภาพของประเทศ จึงมีความสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระดับโลก และสาขาทางวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญอันถือเป็นพื้นฐานในการต่อยอดความรู้ความเข้าใจในสาขาอื่นๆ คือ สาขาฟิสิกส์ ประกอบกับเป้าหมายยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการและแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากรที่เน้นการพัฒนาวิชาชีพครูซึ่งต้องใช้บุคลากรทางการศึกษาเป็นจำนวนมาก ด้วยสถานการณ์ดังกล่าว จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

2.1.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงทางสังคม โดยมีการเคลื่อนไหวของกระแสวัฒนธรรมโลก รวดเร็วขึ้นในยุคดิจิทัล ดังนั้นแนวทางในการปรับตัวเพื่อให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วนี้นี้ คือการพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัยให้มีทักษะความรู้และความสามารถในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า มีความรู้ความสามารถ มีการพัฒนาดตนเองตลอดเวลา ตลอดจนสร้างภูมิคุ้มกันให้กับทุกภาคส่วนตาม “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ผ่านการยกระดับคุณภาพชีวิต การศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่มีคุณภาพเท่าเทียมและทั่วถึง

ดังนั้นสถาบันอุดมศึกษาจึงต้องมีการวางแผน หลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางสังคมและสอดคล้องกับกรอบทิศทางยกระดับทางการศึกษา โดยการส่งเสริมการผลิตบุคลากรทางการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่สอดคล้องกับวิถีสังคมและวัฒนธรรมของประเทศ ที่มีคุณภาพและบรรลุผลตามมาตรฐานการจัดการศึกษา เพื่อยกระดับการจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน อันที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และสอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทย รวมถึงความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง อันก่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต พร้อมทั้งเสริมสร้างศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่

2.2. ผลกระทบจากข้อ 2.1.1 และ 2.1.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของสถาบันและคณะ

2.2.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรโดยมุ่งเน้นผลิตครูในมิติใหม่ที่มีเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อผลิตครูที่มีศักยภาพและมีสมรรถนะด้านวิชาชีพครู ตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู มุ่งเน้นให้ความรู้ความสามารถต่อการจัดการศึกษาด้านฟิสิกส์ เพื่อพัฒนาคนให้มีความรู้ความสามารถด้านฟิสิกส์ที่มีคุณภาพ ใฝ่รู้ มีคุณธรรมและรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง ด้วยการปลูกฝังตั้งแต่การศึกษาพื้นฐาน เพื่อตอบสนองต่อพันธกิจ และเตรียมทรัพยากรบุคคลให้รองรับต่อการพัฒนาประเทศ ในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรเพื่อผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีศักยภาพ ความรู้ความสามารถเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงเพื่อจัดการศึกษาที่ตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศ

ปัจจุบันในการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนเพื่อตอบสนองการพัฒนาประเทศนั้น ครูและบุคลากรทางการศึกษาต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ โดยต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา อันประกอบด้วย มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ มาตรฐานการปฏิบัติงาน และมาตรฐานการปฏิบัติตน เพื่อให้เกิดความรู้ความสามารถและความชำนาญเพียงพอใน

การประกอบวิชาชีพ ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาด้านฟิสิกส์จึงจำเป็นต้องประพฤติปฏิบัติตามมาตรฐานและจรรยาบรรณของวิชาชีพครู เพื่อให้เกิดคุณภาพในการประกอบวิชาชีพ สามารถสร้างความเชื่อมั่นศรัทธาให้แก่ผู้รับบริการ

2.2.2 ความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคม และวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัย ที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศทางเทคโนโลยี และการวิจัย และสร้างบัณฑิตที่ดีและมีความสามารถ การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นผลิตบัณฑิตทางสาขาฟิสิกส์ศึกษาให้เป็นผู้มีความรู้ คุณธรรม จริยธรรม มีสมรรถนะในการบริหารจัดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ และทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ โดยการส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นสื่อการสอนแบบความรู้ทางทฤษฎีควบคู่ปฏิบัติการ และส่งเสริมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นครู โดยความร่วมมือระหว่างสถาบันภายในและภายนอก เพื่อผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีคุณภาพเพื่อพัฒนาสังคม

2.2.3 ความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะ

จากพันธกิจของคณะในการสร้างบุคลากรที่มีความรอบรู้ มีสติปัญญา ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมีความรับผิดชอบต่อสังคม การปรับปรุงหลักสูตร จึงเน้นการผลิตบัณฑิตทางสาขาฟิสิกส์ศึกษาให้เป็นผู้มีความรู้ คุณธรรม จริยธรรม มีสมรรถนะในการบริหารจัดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ และทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ โดยการส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นสื่อการสอนแบบความรู้ทางทฤษฎีควบคู่ปฏิบัติการ และส่งเสริมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นครู โดยความร่วมมือระหว่างสถาบันภายในและภายนอก เพื่อผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีคุณภาพเพื่อพัฒนาสังคม

2.3 ความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders' needs/Input)

การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ได้ศึกษาความคาดหวังและความต้องการจำเป็นจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือต่าง ๆ และรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง อาทิ ผู้ใช้บัณฑิต โดยดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การสนทนากลุ่ม และแบบสอบถาม นอกจากนี้ยังนำวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ นโยบาย กฎระเบียบ ตลอดจนมาตรฐานที่เกี่ยวข้องมาร่วมพิจารณาในการปรับปรุงด้วย (ดูภาคผนวก ข)

3. ความสำคัญของหลักสูตร

ครูมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาสังคม ผ่านการสร้างคน สร้างความรู้ เพื่อพัฒนาคนให้เป็นคนที่มีคุณค่าเพื่อผลของการพัฒนาทั้งปวง ปัจจุบันสถานศึกษาประสบปัญหาการขาดแคลนครูในระดับการศึกษาพื้นฐานโดยเฉพาะคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โดยครูบางส่วนมีวุฒิการศึกษาไม่ตรงกับวิชาที่สอน ซึ่งส่งผลต่อการสร้างพัฒนาอบรมเยาวชนให้มีความรู้ เข้าใจในสาขาคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ อันส่งผลถึงการพัฒนาต่อยอดไปสู่องค์ความรู้ระดับสูง อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ อย่างไรก็ตามเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการหล่อหลอมเยาวชนให้เกิดการเรียนรู้ที่เท่าเทียมกัน อย่างเต็มศักยภาพของผู้เรียน ดังนั้นจึงเป็นโอกาสอันดีที่หลักสูตรจะผลิตบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ให้มีความสามารถในการจัดระบบความคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์แก้ปัญหาด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้อย่าง

เป็นระบบ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ มีความรู้ในเชิงวิชาการเพื่อใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน พร้อมทั้งมี คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ เพื่อไปทำหน้าที่ให้ความรู้ อบรมบ่มนิสัยและสร้างค่านิยมที่ดีงามให้แก่เยาวชน เพื่อจะได้เติบโตใหญ่เป็นบุคคลที่ดีในสังคม

4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถด้านวิชาชีพครู มีคุณธรรมและจริยธรรมปฏิบัติตนตาม จรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาในวิชาชีพครู

4.2 เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ โดยนำความรู้ ทักษะทางพิสิกส์ไปใช้พัฒนา ผู้เรียนได้

4.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นผู้นำทางวิชาการ แสวงหาความรู้และก้าวทันการ เปลี่ยนแปลงในทุกมิติสามารถพัฒนาตนเอง ผู้เรียน วิชาชีพและสังคมอย่างต่อเนื่อง

5. คุณลักษณะบัณฑิตของหลักสูตร

5.1 มีความรอบรู้ในศาสตร์วิชาเฉพาะด้านการสอนพิสิกส์และความรู้เชิงบูรณาการศาสตร์การสอนและ เทคโนโลยีดิจิทัล (TPCK: Technological Pedagogical and Content Knowledge) สามารถนำมาใช้ในการ พัฒนาตนเองและวิชาชีพได้

5.2 มีทักษะและความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ด้านการสอนพิสิกส์ มีความคิดสร้างสรรค์ด้านการ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้านพิสิกส์ สร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนในบริบทและสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ

5.3 ปฏิบัติตนตามระเบียบและจรรยาบรรณวิชาชีพครู บทบาทหน้าที่ รับผิดชอบต่อตนเอง องค์กร วิชาชีพและสังคม และพัฒนาองค์ความรู้ในศาสตร์ตนเองอย่างต่อเนื่อง

6. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) PLOs

ลำดับ ที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge)						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
		R	U	Ap	An	E	C	S	At
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป									
PLO1	อธิบายความหมายและคุณค่าของ ศิลปะ และการสร้างสรรค์		✓						✓
PLO2	ใช้ภาษาและสื่อสารได้ตรงตาม วัตถุประสงค์			✓					
PLO3	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วย ความรับผิดชอบและซื่อสัตย์สุจริต รวมถึงทำงานร่วมกับผู้อื่น สังคม และชุมชน			✓					✓
PLO4	อธิบายแนวคิดเชิงธุรกิจและ แสวงหาความรู้ในการบริหารจัดการ เพื่อนำไปใช้พัฒนาตนเอง			✓					
PLO5	ประยุกต์ใช้แนวคิดทางศิลปะ ความงาม และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อดำเนินกิจกรรม โครงการ สร้างสรรค์ หรือออกแบบนวัตกรรม			✓					✓
หมวดวิชาเฉพาะ									
PLO6	อธิบายหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์			✓				✓	
PLO7	เชื่อมโยงแนวคิดปรัชญา การพัฒนา การศึกษา ความรู้ทางฟิสิกส์เพื่อ พัฒนาหลักสูตร และการประกัน คุณภาพ			✓					
PLO8	ประยุกต์ความรู้ทางฟิสิกส์ในการ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อ พัฒนาผู้เรียนได้สอดคล้องกับ เป้าหมาย			✓					

ลำดับ ที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge)						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
		R	U	Ap	An	E	C	S	At
PLO9	จัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน สังคม บริบททางวัฒนธรรม หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ภาษาและการสื่อสารที่ เหมาะสมกับผู้เรียน			✓				✓	
PLO10	ประยุกต์หลักการทางจิตวิทยาและ หลักการจัดการเรียนรู้ ได้เหมาะสม กับบริบทและวัยผู้เรียน ประยุกต์หลักการทางจิตวิทยาและ หลักการจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์ได้ เหมาะสมกับบริบทและวัยผู้เรียน			✓					
PLO11	ปฏิบัติตนตามคุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู และจรรยาบรรณ วิชาชีพครู			✓					✓
PLO12	วิเคราะห์หลักการจัดการเรียนรู้และ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการจัดเรียนรู้ทาง ฟิสิกส์				✓			✓	
PLO13	ออกแบบและดำเนินการวิจัย ตาม จรรยาบรรณของนักวิจัย เพื่อ พัฒนาการเรียนรู้ในวิชาฟิสิกส์						✓	✓	✓
PLO14	พัฒนานวัตกรรมสื่อทางการศึกษา โดยใช้เทคโนโลยี เพื่อใช้ในการ จัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ สถานการณ์ปัจจุบัน						✓	✓	

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่อง “Cognitive Domain” ระดับต่าง ๆ

Affective Domain ครอบคลุมถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

พ.ศ. 2565 ระดับปริญญาตรี ด้านจริยธรรม (Ethics) และหรือ ด้านลักษณะบุคคล (Character) ของข้อ 8

7. ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) หมวดวิชาเฉพาะ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)								
	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12	PLO13	PLO14
1. เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถด้านวิชาชีพครู มีคุณธรรมและจริยธรรมปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาในวิชาชีพครู	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ โดยนำความรู้ ทักษะทางฟิสิกส์ไปใช้พัฒนาผู้เรียนได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นผู้นำทางวิชาการ แสวงหาความรู้ และก้าวทันการเปลี่ยนแปลงในทุกมิติสามารถพัฒนาตนเอง ผู้เรียน วิชาชีพและสังคมอย่างต่อเนื่อง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องที่วัตถุประสงค์สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

8. ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	1.ด้านความรู้ (Knowledge)	2. ด้านทักษะ (Skills)	3. ด้านจริยธรรม (Ethics)	4. ด้าน ลักษณะ บุคคล (Character)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป				
PLO1 อธิบายความหมายและคุณค่าของศิลปะและการสร้างสรรค์	✓			✓
PLO2 ใช้ภาษาและสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์	✓	✓		
PLO3 ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบและซื่อสัตย์สุจริต รวมถึงทำงานร่วมกับผู้อื่น สังคม และชุมชน	✓	✓	✓	
PLO4 อธิบายแนวคิดเชิงธุรกิจและแสวงหาความรู้ในการบริหารจัดการเพื่อนำไปใช้พัฒนาตนเอง	✓	✓		
PLO5 ประยุกต์ใช้แนวคิดทางศิลปะ ความงาม และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อดำเนินกิจกรรม โครงการสร้างสรรค์ หรือออกแบบนวัตกรรม	✓	✓		✓
หมวดวิชาเฉพาะ				
PLO6 อธิบายหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์	✓	✓		
PLO7 เชื่อมโยงแนวคิดปรัชญา การพัฒนาการศึกษา ความรู้ทางฟิสิกส์เพื่อพัฒนาหลักสูตร และการประกันคุณภาพ	✓			
PLO8 ประยุกต์ความรู้ทางฟิสิกส์ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้สอดคล้องกับเป้าหมาย	✓			

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	1.ด้านความรู้ (Knowledge)	2. ด้านทักษะ (Skills)	3. ด้านจริยธรรม (Ethics)	4. ด้าน ลักษณะ บุคคล (Character)
PLO9 จัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน สังคม บริบททางวัฒนธรรม หลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียงโดยใช้ภาษาและการ สื่อสารที่เหมาะสมกับผู้เรียน	✓	✓		
PLO10 ประยุกต์หลักการทางจิตวิทยาและ หลักการจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์ได้เหมาะสมกับ บริบทและวัยผู้เรียน	✓			
PLO11 ปฏิบัติตนตามคุณธรรม จริยธรรมความ เป็นครู และจรรยาบรรณวิชาชีพครู	✓		✓	
PLO12 วิเคราะห์หลักการจัดการเรียนรู้และ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ใน การจัดเรียนรู้ทางฟิสิกส์	✓	✓		
PLO13 ออกแบบและดำเนินการวิจัย ตาม จรรยาบรรณของนักวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ในวิชาฟิสิกส์	✓	✓		✓
PLO14 พัฒนานวัตกรรมสื่อทางการศึกษา โดย ใช้เทคโนโลยี เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน	✓	✓		

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) สัมพันธ์กับรายละเอียดผลลัพธ์
การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ระดับปริญญาตรี
โดย ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ระดับปริญญาตรี ด้านจริยธรรม
(Ethics) และหรือ ด้านลักษณะบุคคล (Character) บรรจุภายใน Affective Domain ของข้อ 6

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ระดับปริญญาตรี

1. **ด้านความรู้ (Knowledge)**
 - 1.1 ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ ปรับใช้ความรู้เพื่อการพัฒนางาน
2. **ด้านทักษะ (Skills)**
 - 2.1 ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองในการปฏิบัติ และการปรับปรุงพัฒนางานเพื่อการประกอบอาชีพ
 - 2.2 ทักษะด้านดิจิทัล
3. **ด้านจริยธรรม (Ethics)**
 - 3.1 การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม
 - 3.2 การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งที่ไม่ดีกฎกติกาของสังคม และไม่ทำผิดกฎหมาย
4. **ด้านลักษณะบุคคล (Character)**
 - 4.1 ลักษณะบุคคลทั่วไป
 - 4.2 ลักษณะบุคคลตามวิชาชีพ

หมวดที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

1. จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

2. โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	จำนวน	6	หน่วยกิต
วิชาบังคับเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	จำนวนไม่น้อยกว่า	110	หน่วยกิต
วิชาชีพรู	จำนวน	38	หน่วยกิต
วิชาเอก	จำนวนไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	จำนวน	50	หน่วยกิต
วิชาบังคับเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3. รายวิชา

3.1 รหัสวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชาทักษะสังคมและชีวิต

SU101 – SU120 วิชาบังคับเลือก

SU121 – SU199 วิชาเลือก

กลุ่มวิชาทักษะภาษาและการสื่อสาร

SU201 – SU202 วิชาบังคับ

SU203 – SU220 วิชาบังคับเลือก

SU221 – SU299 วิชาเลือก

กลุ่มวิชาทักษะนวัตกรรมและการสร้างสรรค์

SU301 – SU320 วิชาบังคับเลือก

SU321 – SU399 วิชาเลือก

หมวดวิชาเฉพาะ

กำหนดไว้เป็นเลข 6 หลักโดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละสามหลัก

เลขสามหลักแรก เป็นเลขประจำหน่วยงานที่รับผิดชอบรายวิชานั้น ๆ ดังนี้

452 สาขาวิชาการสอนฟิสิกส์ คณะศึกษาศาสตร์

- 461 ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
- 462 สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์
- 463 ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์
- 464 ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
- 465 สาขาวิชาการสอนภาษาไทย ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์
- 466 สาขาวิชาการสอนภาษาต่างประเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะ
ศึกษาศาสตร์
- 467 สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์
- 468 สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
- 511 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
- 512 ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
- 513 ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
- 514 ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
- 521 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์ 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
เลขตัวที่สาม	หมายถึง	ลำดับที่ของรายวิชา

3.2 การคิดหน่วยกิต

รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มี ค่าเท่ากับ 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) และชั่วโมงที่นักศึกษาต้องศึกษาด้วยตนเองนอกเวลาเรียน (น) ต่อ 1 สัปดาห์แล้วหาร ด้วย 3 ซึ่งมีวิธีคิด ดังนี้

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

การเขียนหน่วยกิตในรายวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วยเลข 4 ตัวคือ เลขตัวแรกอยู่นอกวงเล็บ เป็นจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น เลขตัวที่สอง สาม และสี่ อยู่ในวงเล็บบอกโดย

เลขตัวที่สองบอกจำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์

เลขตัวที่สามบอกจำนวนชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์

เลขตัวที่สี่บอกจำนวนชั่วโมงศึกษานอกเวลาต่อสัปดาห์

3.3 รายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

1) วิชาบังคับ จำนวน 6 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาทักษะภาษาและการสื่อสาร

SU201*	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล (Communicative English in the Digital Era)	3(2-2-5)
SU202*	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมโลก (English for Global Communication)	3(2-2-5)

หมายเหตุ * หมายถึง รายวิชา SU201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล นักศึกษามีผลการทดสอบภาษาอังกฤษ STEP แรก เข้า ตั้งแต่ B1 ขึ้นไป และรายวิชา SU202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมโลก นักศึกษามีผลการทดสอบภาษาอังกฤษ STEP แรกเข้า ตั้งแต่ B2 ขึ้นไป หรือมีผลการทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันทดสอบภาษาอื่นที่เทียบเท่าตามประกาศของมหาวิทยาลัย ได้รับยกเว้นไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว นักศึกษาจะได้รับผลการศึกษาเป็น S (Satisfactory) และได้รับหน่วยกิตสะสมโดยไม่นำมาคำนวณค่าผลการเรียนเฉลี่ย ในกรณียื่นผลการทดสอบภาษาอังกฤษ STEP แรกเข้า หรือผลการทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันทดสอบอื่นที่เทียบเท่าตามประกาศมหาวิทยาลัย ซึ่งมีอยู่ก่อนปีที่เข้าศึกษาปัจจุบัน ผลการทดสอบดังกล่าวต้องมีอายุไม่เกิน 2 ปี นับตั้งแต่วันสอบจนถึงวันที่ยื่นต่อมหาวิทยาลัย

2) วิชาบังคับเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

โดยเลือกจากทุกกลุ่มต่อไปนี้ จำนวนไม่น้อยกว่ากลุ่มละ 3 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาทักษะสังคมและชีวิต

SU101	ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Innovation-Driven Entrepreneurship)	3(3-0-6)
SU102	ศิลปากรสร้างสรรค์ (Creative Silpakorn)	3(3-0-6)

SU103	มนุษย์กับการคิด (Human and Thinking)	3(3-0-6)
SU104	การท่องเที่ยวเชิงนิเวศในประเทศไทย (Eco-Tourism in Thailand)	3(3-0-6)
SU105	อาหารเพื่อสุขภาพ (Food for Health)	3(3-0-6)
SU106	คิดเพื่อใช้ชีวิตในยุคปัจจุบัน (Thinking for Living in Today's World)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาทักษะภาษาและการสื่อสาร		
SU203	การสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ (Creative Communication)	3(3-0-6)
SU204	ภาษาสมิทธิ (Language Achievement)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาทักษะนวัตกรรมและการสร้างสรรค์		
SU301	ศิลปะศิลปากร (Silpakorn Arts)	3(3-0-6)
SU302	การสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)	3(3-0-6)
SU303	มองด้วยศิลปะ (Perception through the Lens of Art)	3(3-0-6)
SU304	ออกแบบโครงการสร้างสรรค์ (Creative Project Design)	3(3-0-6)
3) วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต		
กลุ่มวิชาทักษะสังคมและชีวิต		
SU121	ความเข้าใจในอารยธรรมโลกยุคโบราณ (Understanding Ancient World Civilization)	3(3-0-6)
SU122	มองกรุงเทพผ่านศิลปะ (Understanding Bangkok through Its Art)	3(3-0-6)
SU123	ศิลปกรรมกับสังคมวัฒนธรรมไทย (Art in Thai Society and Culture)	3(3-0-6)
SU124	ไทยศึกษา (Thai Studies)	3(3-0-6)
SU125	พลวัตสังคมไทย (Dynamics of Thai Society)	3(3-0-6)

SU126	วิถีชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม (Ways of Life in Multicultural Society)	3(3-0-6)
SU127	จริยธรรมธุรกิจและจรรยาชีพ (Business and Professional Ethics)	3(3-0-6)
SU128	การแสวงหาสารสนเทศยุคดิจิทัล (Information Seeking in Digital Age)	3(3-0-6)
SU129	การเมือง การปกครอง และเศรษฐกิจไทย (Thai Politics, Government and Economy)	3(3-0-6)
SU130	ทักษะทางการเงิน (Financial Literacy)	3(3-0-6)
SU131	ทักษะการรู้เท่าทันสารสนเทศและสื่อ (Information and Media Literacy Skills)	3(3-0-6)
SU132	เพศสภาพและเพศวิถี (Gender and Sexuality)	3(3-0-6)
SU133	มานุษยวิทยาวัฒนธรรมดนตรีเอเชียตะวันออก (East Asian Music Cultural Anthropology)	3(3-0-6)
SU134	มานุษยวิทยาวัฒนธรรมดนตรีเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Southeast Asian Music Cultural Anthropology)	3(3-0-6)
SU135	ดนตรีไทยในวิถีชีวิต (Thai Music in Life)	3(3-0-6)
SU136	การศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Education for Sustainable Development)	3(3-0-6)
SU137	โลกและดาราศาสตร์ในสหัสวรรษที่ 3 (Earth and Astronomy in the Third Millennium)	3(3-0-6)
SU138	การจัดการสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน (Household Environmental Management)	3(3-0-6)
SU139	ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computer, Information Technology and Communication Literacy)	3(3-0-6)
SU140	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม (Natural Environment and Artwork Conservation)	3(3-0-6)
SU141	โลกของจุลินทรีย์ (Microbial World)	3(3-0-6)

SU142	อินเทอร์เน็ตสีขาว (White Internet)	3(3-0-6)
SU143	การเพาะเห็ดและการต่อยอดทางธุรกิจ (Mushroom Farming and Business Extension)	3(3-0-6)
SU144	โปรแกรมสำนักงานวันนี้ (Today's Office Application)	3(3-0-6)
SU145	ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Science Literacy)	3(3-0-6)
SU146	เรียนเพื่อเรียนรู้ (Learning How to Learn)	3(3-0-6)
SU147	วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้วยเอ็กเซล (Data Analytics with Excel)	3(3-0-6)
SU148	สมุนไพรน่ารู้ (Essential Knowledge of Herbs)	3(3-0-6)
SU149	การดูแลสุขภาพ (Health Care)	3(3-0-6)
SU150	นวัตกรรมพลังงาน (Energy Innovation)	3(3-0-6)
SU151	ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่กระบวนการการผลิต (Indigenous Knowledge toward Production Process)	3(3-0-6)
SU152	เทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน (Technology of Appliances in Daily Life)	3(3-0-6)
SU153	วัสดุกับมนุษย์ (Materials and Man)	3(3-0-6)
SU154	ศิลปะการดำรงชีวิต (Art of Living)	3(3-0-6)
SU155	ไฟฟ้ากับชีวิตประจำวัน (Electricity and Everyday Life)	3(3-0-6)
SU156	เทคโนโลยีพลังงานทดแทน (Renewable Energy Technology)	3(3-0-6)
SU157	การดูแลสัตว์เลี้ยง (Pet Care)	3(3-0-6)
SU158	เขตทางทะเล และการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (Maritime Zones and Marine and Coastal Resource Management)	3(3-0-6)

SU159	การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรทางน้ำ (Aquatic Resources Conservation and Management)	3(3-0-6)
SU160	มหัศจรรย์พืชสมุนไพร กัญชา กัญชง (Miracle of Herbal Plants, Cannabis, Hemp)	3(3-0-6)
SU161	แมลงเป็นอาหารมนุษย์และอาหารสัตว์ (Insects as Food and Feed)	3(3-0-6)
SU162	นิทานและการละเล่นพื้นบ้าน (Folktales and Folk-Tale Plays)	3(3-0-6)
SU163	บ้าน (Home)	3(3-0-6)
SU164	สังคมและวัฒนธรรมไทย (Thai Society and Culture)	3(3-0-6)
SU165	โครงการพระราชดำริ (Royal Initiative Projects)	3(3-0-6)
SU166	อาหารและเครื่องดื่ม (Food and Beverage)	3(3-0-6)
SU167	เพชรบุรีศึกษา (Phetchaburi Studies)	3(3-0-6)
SU168	การออกแบบชีวิต (Designing Your Life)	3(3-0-6)
SU169	การจัดการความเสี่ยงและการประกันภัยในชีวิตประจำวัน (Risk Management and Insurance in Everyday Life)	3(3-0-6)
SU170	การจัดการเมืองอัจฉริยะ (Smart City Management)	3(3-0-6)
SU171	ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)	3(3-0-6)
SU172	เทคโนโลยีและนวัตกรรมการสื่อสาร (Technology and Media Innovation)	3(3-0-6)
SU173	วิทยาการเพื่อความยั่งยืนทางธุรกิจ (Science for Business Sustainability)	3(3-0-6)
SU174	การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล (Digital Transformation)	3(3-0-6)

SU175	เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงโลก (Disruptive Technology)	3(3-0-6)
SU176	ธุรกิจดิจิทัล (Digital Business)	3(3-0-6)
SU177	บอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้ (Board Games for Learning)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาทักษะภาษาและการสื่อสาร		
SU221	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (English for Science and Technology)	3(3-0-6)
SU222	การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น (The Use of Thai Language for Communication and Retrieval)	3(3-0-6)
SU223	ภาษาและวัฒนธรรมอาเซียน (Languages and Culture in ASEAN)	3(3-0-6)
SU224	การอ่านวรรณกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต (Literary Reading for Improvement of Quality of Life)	3(3-0-6)
SU225	การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อการวิจารณ์ (English Reading for Criticism)	3(3-0-6)
SU226	การนำเสนอเชิงสร้างสรรค์ด้วยภาษาอังกฤษ (Creative Pitching and Presentation in English)	3(3-0-6)
SU227	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารด้านวัฒนธรรม (French for Cultural Communication)	3(3-0-6)
SU228	การสื่อสารเพื่อการพัฒนาบุคลิกภาพ (Communication for Personality Improvement)	3(3-0-6)
SU229	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในที่ทำงาน (English for Workplace Communication)	3(2-2-5)
SU230	ภาษาอังกฤษเพื่อชีวิตโซเชียลมีเดีย (English for Social Media Life)	3(2-2-5)
SU231	ภาษาอังกฤษในยุคฐานวิถีชีวิตใหม่ (English in the New Normal Era)	3(2-2-5)
SU232	ข่าวสารในชีวิตประจำวัน (News in Everyday Life)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาทักษะนวัตกรรมและการสร้างสรรค์		
SU321	สถาปัตยกรรมและศิลปะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Architecture and Art in South East Asia)	3(3-0-6)

SU322	การอนุรักษ์และการจัดการมรดกทางวัฒนธรรม (Cultural Heritage Conservation and Management)	3(3-0-6)
SU323	การจัดการเอกสารและจดหมายเหตุ (Records and Archives Management)	3(3-0-6)
SU324	อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งเพื่อชีวิตและความเป็นอยู่ (Internet of Things (IoT) for Lives and Living)	3(3-0-6)
SU325	ธรรมชาติวิจิตร (Nature Appreciation)	3(3-0-6)
SU326	รักษนก (Bird Conservation)	3(3-0-6)
SU327	เทคโนโลยี เทคนิคและอุตสาหกรรมอีสปอร์ต (E-Sport Technology, Techniques and Industry)	3(3-0-6)
SU328	นักสร้างสื่อผสมสำหรับโซเชียลมีเดีย (Digital Media Creator for Social Media)	3(3-0-6)
SU329	โลกแห่งนวัตกรรม (World of Innovation)	3(3-0-6)
SU330	วัสดุและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Materials and Environmental Impact)	3(3-0-6)
SU331	เทคโนโลยีเพื่อความยั่งยืน (Sustainable Technology)	3(3-0-6)
SU332	มหัศจรรย์ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ (Amazing Biotechnology Products)	3(3-0-6)
SU333	เกษตรวิถีใหม่ (New Normal Farming)	3(3-0-6)
SU334	แมลงสวยงาม (Ornamental Insects)	3(3-0-6)
SU335	จักรวาลนฤมิต (Metaverse)	3(3-0-6)
SU336	โลกแห่งแอนิเมชัน (World of Animation)	3(3-0-6)
SU337	ภาพและเสียงดิจิทัล (Digital Imaging and Sound)	3(3-0-6)

หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต		
วิชาชีพครู จำนวน 38 หน่วยกิต		
452 301	ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 3 (Professional Practice III)	2(ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง)
452 401	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา (Teaching Practice in Educational Institute)	6(ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)
461 301	การประกันคุณภาพการศึกษา (Educational Quality Assurance)	2(1-2-3)
462 100	ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 1 (Professional Practice I)	2(ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง)
462 200	ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 2 (Professional Practice II)	2(ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง)
462 202	การจัดการเรียนรู้ (Learning Management)	2(1-2-3)
462 301	การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development)	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	ภาษาและการสื่อสารสำหรับครู (Languages and Communication for Teacher)	2(2-0-4)
466 201	การพัฒนาสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ (Development of English Proficiency)	3(3-0-6)
466 202	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการและความก้าวหน้าในวิชาชีพ (English for Academic and Professional Achievement)	3(3-0-6)
467 101	การพัฒนาวิชาชีพครู (Teacher Professional Development)	2(1-2-3)
468 102	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา (Digital Technology for Education)	2(1-2-3)

1) **วิชาเอก** จำนวนไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มวิชาต่อไปนี้

วิชาบังคับ จำนวน 50 หน่วยกิต ประกอบด้วย

511 112	แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์กายภาพ (Calculus for Physical Scientists)	3(3-0-6)
514 101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics I)	3(3-0-6)
514 102	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics II)	3(3-0-6)
514 103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I)	1(0-3-0)
514 104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II)	1(0-3-0)
521 101	คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 1 (Mathematics for Physics Teachers I)	3(3-0-6)
521 102	ระบบโลกและดาราศาสตร์ (Earth System and Astronomy)	3(3-0-6)
521 201	กลศาสตร์แบบฉบับ (Classical Mechanics)	3(3-0-6)
521 202	คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 2 (Mathematics for Physics Teachers II)	3(3-0-6)
521 203	อุณหพลศาสตร์และของไหล (Thermodynamics and Fluid)	3(3-0-6)
521 204	ฟิสิกส์ร่วมสมัย (Contemporary Physics)	3(3-0-6)
521 205	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Circuit Analysis and Electronics)	3(3-0-6)
521 281	ปฏิบัติการฟิสิกส์ร่วมสมัย (Contemporary Physics Laboratory)	1(0-3-0)
521 282	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-3-0)
521 301	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก (Electricity and Magnetism)	3(3-0-6)

521 302	คลื่น (Waves)	3(3-0-6)
521 303	กลศาสตร์ควอนตัม (Quantum Mechanic)	3(3-0-6)
521 381	ปฏิบัติการไฟฟ้าและแม่เหล็ก (Electricity and Magnetism Laboratory)	1(0-3-0)
521 382	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครูฟิสิกส์ (Physics Laboratory for Physics Teachers)	1(0-3-0)
521 391	สัมมนาสำหรับครูฟิสิกส์ 1 (Seminar for Physics Teachers I)	2(0-4-2)
521 491	สัมมนาสำหรับครูฟิสิกส์ 2 (Seminar for Physics Teachers II)	1(0-2-1)
521 492	โครงการวิจัยสำหรับครูฟิสิกส์ (Research Project for Physics Teachers)	2(0-4-2)

วิชาบังคับเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาต่อไปนี้

512 101	ชีววิทยาทั่วไป (General Biology)	3(3-0-6)
512 102	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (General Biology Laboratory)	1(0-3-0)
513 101	เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry I)	3(3-0-6)
513 103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 (General Chemistry Laboratory I)	1(0-3-0)
521 131	คอมพิวเตอร์สำหรับครูฟิสิกส์ (Computer for Physics Teachers)	3(2-3-4)
521 361	วิธีการสอนฟิสิกส์ 1 (Teaching Method in Physics I)	3(2-3-4)
521 362	วิธีการสอนฟิสิกส์ 2 (Teaching Method in Physics II)	3(2-3-4)

วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาต่อไปนี้

452 201	การสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนฟิสิกส์ (Manufacturing Equipment for Teaching Physics)	3(2-3-4)
---------	-------------------------------------------------------------------------------------	----------

521 311	ดาราศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ (Astronomy for Physics Teachers)	3(3-0-6)
521 312	อุตุนิยมวิทยาสำหรับครูฟิสิกส์ (Meteorology for Physics Teachers)	3(3-0-6)
521 321	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Waves)	3(3-0-6)
521 322	ทัศนศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Optics)	3(3-0-6)
521 341	พลังงานทดแทน (Alternative Energy)	3(3-0-6)
521 351	วัสดุศาสตร์พื้นฐาน (Fundamentals of Materials Science)	3(3-0-6)
521 384	เรื่องคัดเฉพาะทางสำหรับครูฟิสิกส์ (Selected Topics for Physics Teachers)	3(3-0-6)

หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาได้ทุกรายวิชาในระดับปริญญาตรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศิลปากร หรือ รายวิชาขอสถาบันอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ถ้านักศึกษาเลือก ศึกษารายวิชาในวิชาเลือกของวิชาเอก จะต้องนำไปคิดค่าระดับเฉลี่ยของทุกรายวิชาในวิชาเอกในหมวดวิชา เฉพาะด้วย เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา

หมายเหตุ: การนับหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชา ให้นับเป็นรายวิชา จะแยกนับหน่วยกิตรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง ไปไว้ทั้งสองหมวดวิชาไม่ได้

3.4 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2560 และ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2565 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

3.5 แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)
SUXXX	วิชาบังคับเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
462 100	ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 1	2(ไม่น้อยกว่า90 ชั่วโมง)
465 140	ภาษาและการสื่อสารสำหรับครู	2(2-0-4)
467 101	การพัฒนาวิชาชีพครู	2(1-2-3)
468 102	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา	2(1-2-3)
511 112	แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์กายภาพ	3(3-0-6)
514 101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-0-6)
514 103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-3-0)
รวมจำนวน		21

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมโลก	3(2-2-5)
SUXXX	วิชาบังคับเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
SUXXX	วิชาเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
514 102	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-0-6)
514 104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-3-0)
521 101	คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
521 102	ระบบโลกและดาราศาสตร์	3(3-0-6)
	วิชาบังคับเลือก	3
รวมจำนวน		22

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SUXXX	วิชาบังคับเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
462 202	การจัดการเรียนรู้	2(1-2-3)
466 201	การพัฒนาสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ	3(3-0-6)
521 202	คณิตศาสตร์สำหรับครูฝึกส์ 2	3(3-0-6)
521 203	อุณหพลศาสตร์และของไหล	3(3-0-6)
521 205	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
521 282	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-0)
	วิชาบังคับเลือก	4
รวมจำนวน		22

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SUXXX	วิชาเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	6
462 200	ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 2	2(ไม่น้อยกว่า90 ชั่วโมง)
463 201	จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้	3(2-2-5)
466 202	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการและความก้าวหน้าในวิชาชีพ	3(3-0-6)
521 201	กลศาสตร์แบบฉบับ	3(3-0-6)
521 204	ฟิสิกส์ร่วมสมัย	3(3-0-6)
521 281	ปฏิบัติการฟิสิกส์ร่วมสมัย	1(0-3-0)
รวมจำนวน		21

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
452 301	ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 3	2(ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง)
461 301	การประกันคุณภาพการศึกษา	2(1-2-3)
462 301	การพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)
464 301	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	2(1-2-3)
521 301	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก	3(3-0-6)
521 302	คลื่น	3(3-0-6)
521 381	ปฏิบัติการไฟฟ้าและแม่เหล็ก	1(0-3-0)
	วิชาบังคับเลือก	3
	วิชาเลือก	3
รวมจำนวน		22

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
464 302	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	2(1-2-3)
521 303	กลศาสตร์ควอนตัม	3(3-0-6)
521 382	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครูฟิสิกส์	1(0-3-0)
521 391	สัมมนาสำหรับครูฟิสิกส์ 1	2(0-4-2)
	วิชาบังคับเลือก	3
	วิชาเลือก	3
	วิชาเลือกเสรี	6
รวมจำนวน		20

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
452 401	ปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษา	6(ไม่น้อยกว่า270 ชั่วโมง)
รวมจำนวน		6

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
521 491	สัมมนาสำหรับครูฝึกส์ 2	1(0-2-1)
521 492	โครงการวิจัยสำหรับครูฝึกส์	2(0-4-2)
	วิชาเลือก	3
รวมจำนวน		6

3.6 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
SU101	ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม				●										
SU102	ศิลปการสร้างสรรค์			●	●										
SU103	มนุษย์กับการคิด	●	●		●										
SU104	การท่องเที่ยวเชิงนิเวศในประเทศไทย				●										
SU105	อาหารเพื่อสุขภาพ			●	●										
SU106	คิดเพื่อใช้ชีวิตในยุคปัจจุบัน			●	●										
SU121	ความเข้าใจในอารยธรรมโลกยุคโบราณ	●			●										
SU122	มองกรุงเทพผ่านศิลปะ				●										
SU123	ศิลปกรรมกับสังคมวัฒนธรรมไทย				●										
SU124	ไทยศึกษา			●	●										
SU125	พลวัตสังคมไทย				●										
SU126	วิถีชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม		●	●	●										
SU127	จริยธรรมธุรกิจและจรรยาชีพ			●	●										
SU128	การแสวงหาสารสนเทศยุคดิจิทัล		●	●	●										
SU129	การเมือง การปกครอง และเศรษฐกิจไทย				●										
SU130	ทักษะทางการเงิน				●										

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
SU131	ทักษะการรู้เท่าทันสารสนเทศและสื่อ			●	●									
SU132	เพศสภาพและเพศวิถี			●	●									
SU133	มานุษยวิทยาวัฒนธรรมดนตรีเอเชียตะวันออกเฉียง	●	●	●	●									
SU134	มานุษยวิทยาวัฒนธรรมดนตรีเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	●	●	●	●									
SU135	ดนตรีไทยในวิถีชีวิต	●		●	●									
SU136	การศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน				●									
SU137	โลกและดาราศาสตร์ในสหัสวรรษที่ 3				●									
SU138	การจัดการสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน			●	●									
SU139	ความรู้รอบรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร		●	●	●									
SU140	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม	●	●	●	●									
SU141	โลกของจุลินทรีย์				●									
SU142	อินเทอร์เน็ตสีขาว		●		●									
SU143	การเพาะเห็ดและการต่อยอดทางธุรกิจ				●									
SU144	โปรแกรมสำนักงานวันนี้		●	●	●									
SU145	ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์			●	●									
SU146	เรียนเพื่อเรียนรู้			●	●									
SU147	วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้วยเอ็กเซล		●		●									

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
SU148	สมุนไพรมานำรู้				●									
SU149	การดูแลสุขภาพ				●									
SU150	นวัตกรรมพลังงาน				●									
SU151	ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่กระบวนการการผลิต				●									
SU152	เทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน				●									
SU153	วัสดุกับมนุษย์				●									
SU154	ศิลปะการดำรงชีวิต			●	●									
SU155	ไฟฟ้ากับชีวิตประจำวัน			●	●									
SU156	เทคโนโลยีพลังงานทดแทน				●	●								
SU157	การดูแลสัตว์เลี้ยง				●									
SU158	เขตทางทะเล และการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง			●	●									
SU159	การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรทางน้ำ			●	●									
SU160	มหัศจรรย์พืชสมุนไพร กัญชา กัญชง				●									
SU161	แมลงเป็นอาหารมนุษย์และอาหารสัตว์				●									
SU162	นิทานและการละเล่นพื้นบ้าน	●			●									
SU163	บ้าน	●		●	●									
SU164	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
SU165	โครงการพระราชดำริ			●	●									
SU166	อาหารและเครื่องดื่ม			●	●									
SU167	เพชรบุรีศึกษา	●		●	●									
SU168	การออกแบบชีวิต			●	●									
SU169	การจัดการความเสี่ยงและการประกันภัยในชีวิตประจำวัน		●		●									
SU170	การจัดการเมืองอัจฉริยะ		●		●									
SU171	ความเป็นพลเมืองดิจิทัล			●	●									
SU172	เทคโนโลยีและนวัตกรรมการสื่อสาร				●									
SU173	วิทยาการเพื่อความยั่งยืนทางธุรกิจ				●									
SU174	การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล				●									
SU175	เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก				●									
SU176	ธุรกิจดิจิทัล				●									
SU177	บอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้				●									
SU201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล		●	●										
SU202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมโลก		●	●										
SU203	การสื่อสารอย่างสร้างสรรค์		●	●										
SU204	ภาษาสมิทธิ		●											
SU221	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		●											

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
SU222	การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น		●												
SU223	ภาษาและวัฒนธรรมอาเซียน		●												
SU224	การอ่านวรรณกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต	●	●												
SU225	การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อการวิจารณ์		●												
SU226	การนำเสนอเชิงสร้างสรรค์ด้วยภาษาอังกฤษ		●												
SU227	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารด้านวัฒนธรรม		●												
SU228	การสื่อสารเพื่อการพัฒนาบุคลิกภาพ		●												
SU229	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในที่ทำงาน		●												
SU230	ภาษาอังกฤษเพื่อชีวิตโฮเซียลมีเดีย		●												
SU231	ภาษาอังกฤษในยุคฐานวิถีชีวิตใหม่		●												
SU232	ข่าวสารในชีวิตประจำวัน		●												
SU301	ศิลปะศิลปากร	●				●									
SU302	การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	●		●		●									
SU303	มองด้วยศิลปะ	●				●									
SU304	ออกแบบโครงการสร้างสรรค์	●		●	●	●									
SU321	สถาปัตยกรรมและศิลปะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	●		●		●									
SU322	การอนุรักษ์และการจัดการมรดกทางวัฒนธรรม	●		●		●									
SU323	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
SU324	อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งเพื่อชีวิตและความเป็นอยู่	●				●									
SU325	ธรรมชาติวิจิตร	●				●									
SU326	รักษันก	●				●									
SU327	เทคโนโลยี เทคนิคและอุตสาหกรรมอีสปอร์ต	●	●	●	●	●									
SU328	นักสร้างสื่อผสมสำหรับโซเชียลมีเดีย	●	●	●		●									
SU329	โลกแห่งนวัตกรรม	●				●									
SU330	วัสดุและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	●				●									
SU331	เทคโนโลยีเพื่อความยั่งยืน	●				●									
SU332	มหัศจรรย์ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ	●			●	●									
SU333	เกษตรวิถีใหม่	●				●									
SU334	แมลงสวยงาม	●				●									
SU335	จักรวาลนฤมิต	●				●									
SU336	โลกแห่งแอนิเมชัน	●				●									
SU337	ภาพและเสียงดิจิทัล	●				●									
452 201	การสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนฟิสิกส์						●		●			●		●	●
452 301	ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 3								●		●	●	●		●
452 401	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา								●	●	●	●	●	●	●
461 301	การประกันคุณภาพการศึกษา							●							

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
462 100	ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 1						●				●			
462 200	ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 2						●	●			●			
462 202	การจัดการเรียนรู้					●		●	●	●				
462 301	การพัฒนาหลักสูตร					●	●		●					
463 201	จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้									●				
464 301	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้											●		
464 302	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้												●	
465 140	ภาษาและการสื่อสารสำหรับครู								●					
466 201	การพัฒนาสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ								●					
466 202	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการและความก้าวหน้าในวิชาชีพ								●					
467 101	การพัฒนาวิชาชีพครู								●		●			
468 102	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา							●						●
511 112	แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์กายภาพ					●								
512 101	ชีววิทยาทั่วไป					●								
512 102	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป					●								
513 101	เคมีทั่วไป 1					●		●						●
513 103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1					●		●			●			
514 101	ฟิสิกส์ทั่วไป 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
514 102	ฟิสิกส์ทั่วไป 2					●								
514 103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1					●								
514 104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2					●								
521 101	คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 1					●								
521 102	ระบบโลกและดาราศาสตร์					●								
521 131	คอมพิวเตอร์สำหรับครูฟิสิกส์													●
521 201	กลศาสตร์แบบฉบับ					●								
521 202	คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 2					●								
521 203	อุณหพลศาสตร์และของไหล					●								
521 204	ฟิสิกส์ร่วมสมัย					●								
521 205	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์					●								●
521 281	ปฏิบัติการฟิสิกส์ร่วมสมัย					●					●			
521 282	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์					●								●
521 301	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก					●								
521 302	คลื่น					●		●			●			
521 303	กลศาสตร์ควอนตัม					●								
521 311	ดาราศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์					●		●						
521 312	อุณหภูมิจีวิทยาสำหรับครูฟิสิกส์					●								

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
521 321						●								
521 322						●		●						
521 341						●		●						
521 351						●								
521 361								●			●			
521 362								●			●			
521 381						●								
521 382						●								
521 384						●								
521 391						●								
521 491						●								
521 492						●							●	

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ “●” หมายถึง มีการจัดการเรียนการสอนและประเมินผลว่าผู้เรียนบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้
ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

3.7 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	
ชั้นปีที่ 1																
SU201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)		Ap	Ap, At												
SU202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมโลก	3(2-2-5)		Ap	Ap, At												
462 100 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 1	2(ไม่น้อยกว่า 90 ชม.)							Ap				Ap, At				
465 140 ภาษาและการสื่อสารสำหรับครู	2(2-0-4)									Ap, S						
467 101 การพัฒนาวิชาชีพครู	2(1-2-3)									Ap, S		Ap, At				
468 102 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา	2(1-2-3)								Ap							Ap, S
511 112 แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์กายภาพ	3(3-0-6)							U								
514 101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-0-6)							U								
514 102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2	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
514 103 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-3-0)						U								
514 104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-3-0)						U								
521 101 คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)						Ap								
521 102 ระบบโลก และ ดาราศาสตร์	3(3-0-6)						U								
ชั้นปีที่ 2															
462 200 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 2	2(ไม่น้อยกว่า 90 ชม.)							Ap	Ap			Ap, At			
462 202 การจัดการเรียนรู้	2(1-2-3)						U		Ap	Ap, S	Ap				
463 201 จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้	3(2-2-5)										Ap				
466 201 การพัฒนาสมรรถภาพทาง ภาษาอังกฤษ	3(3-0-6)									Ap, S					
466 202 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการและ ความก้าวหน้าในวิชาชีพ	3(3-0-6)									Ap, S					
521 201 กลศาสตร์แบบฉบับ	3(3-0-6)						U								
521 202 คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)						Ap								
521 203 อุณหพลศาสตร์และของไหล	3(3-0-6)						U								
521 204 ฟิสิกส์ร่วมสมัย	3(3-0-6)						Ap								
521 205 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)						U								U
521 281 ปฏิบัติการฟิสิกส์ร่วมสมัย	1(0-3-0)						U					At			
521 282 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-0)						U								S

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	
ชั้นปีที่ 3																
452 301 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 3	2(ไม่น้อยกว่า 90 ชม.)									Ap		Ap	Ap, At	An, S		C,S
461 301 การประกันคุณภาพการศึกษา	2(1-2-3)								Ap							
462 301 การพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)							U	Ap		Ap, S					
464 301 การวัดและประเมินผลการ เรียนรู้	2(1-2-3)												An			
464 302 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	2(1-2-3)														C,S, At	
521 301 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก	3(3-0-6)							U								
521 302 คลื่น	3(3-0-6)							U		U			At			
521 303 กลศาสตร์ควอนตัม	3(3-0-6)							U								
521 381 ปฏิบัติการไฟฟ้าและแม่เหล็ก	1(0-3-0)							U								
521 382 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครู ฟิสิกส์	1(0-3-0)							Ap, S								
521 391 สัมมนาสำหรับครูฟิสิกส์ 1	2(0-4-2)							Ap								
ชั้นปีที่ 4																
452 401 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	6(ไม่น้อยกว่า 270 ชม.)									Ap	Ap, S	Ap	Ap, At	An S	C,S, At	C,S
521 491 สัมมนาสำหรับครูฟิสิกส์ 2	1(0-2-1)							Ap								

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	
521 492 โครงการวิจัยสำหรับครูฟิสิกส์	2(0-4-2)						Ap								Ap	

หมายเหตุ * หมายถึง ระบุรายวิชาเรียงตามชั้นปี ตามระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy (Revised) โดยระบุสัญลักษณ์ดังนี้ ในตารางช่อง PLOs

Cognitive Domain (Knowledge) แทนด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

Remembering แทนด้วยสัญลักษณ์ "R" Understanding แทนด้วยสัญลักษณ์ "U" Applying แทนด้วยสัญลักษณ์ "Ap"

Analyzing แทนด้วยสัญลักษณ์ "An" Evaluating แทนด้วยสัญลักษณ์ "E" Creating แทนด้วยสัญลักษณ์ "C"

Psychomotor Domain (Skills) แทนด้วยสัญลักษณ์ "S"

Affective Domain (Attitude) แทนด้วยสัญลักษณ์ "At"

3.8 ตารางข้อมูลความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
1	<p><u>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</u></p> <p>PLO2 ใช้ภาษาและสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์</p> <p>PLO3 ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบและซื่อสัตย์สุจริต รวมถึงทำงานร่วมกับผู้อื่น สังคม และชุมชน</p> <p>กรณี นักศึกษาลงทะเบียนวิชาบังคับเลือก</p> <p><u>กลุ่มวิชาทักษะสังคมและชีวิต</u></p> <p>PLO4 อธิบายแนวคิดเชิงธุรกิจและแสวงหาความรู้ในการบริหารจัดการเพื่อนำไปใช้พัฒนาตนเอง</p> <p><u>กลุ่มวิชาทักษะภาษาและการสื่อสาร</u></p> <p>PLO2 ใช้ภาษาและสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์</p> <p><u>กลุ่มวิชาทักษะนวัตกรรมและการสร้างสรรค์</u></p> <p>PLO1 อธิบายความหมายและคุณค่าของศิลปะและการสร้างสรรค์</p> <p>PLO5 ประยุกต์ใช้แนวคิดทางศิลปะ ความงาม และความคิดสร้างสรรค์เพื่อดำเนินกิจกรรม โครงการ สร้างสรรค์ หรือออกแบบนวัตกรรม</p> <p><u>หมวดวิชาเฉพาะ</u></p> <p>YLO1.1 บอกวิธีการปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงความเป็นครูที่มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ วิชาชีพครู</p> <p>YLO1.2 พัฒนานวัตกรรมหรือสื่อ โดยนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับ สถานการณ์ปัจจุบัน</p> <p>YLO1.3 ใช้ทักษะทางภาษาเพื่อการสื่อสารได้สอดคล้องกับผู้เรียน</p> <p>YLO1.4 อธิบายหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ความรู้พื้นฐานทางฟิลิสส์เบื้องต้น</p>
2	<p><u>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</u></p> <p>กรณี นักศึกษาลงทะเบียนวิชาบังคับเลือก</p> <p><u>กลุ่มวิชาทักษะสังคมและชีวิต</u></p> <p>PLO4 อธิบายแนวคิดเชิงธุรกิจและแสวงหาความรู้ในการบริหารจัดการเพื่อนำไปใช้พัฒนาตนเอง</p> <p><u>กลุ่มวิชาทักษะภาษาและการสื่อสาร</u></p> <p>PLO2 ใช้ภาษาและสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์</p> <p><u>กลุ่มวิชาทักษะนวัตกรรมและการสร้างสรรค์</u></p> <p>PLO1 อธิบายความหมายและคุณค่าของศิลปะและการสร้างสรรค์</p> <p>PLO5 ประยุกต์ใช้แนวคิดทางศิลปะ ความงาม และความคิดสร้างสรรค์เพื่อดำเนินกิจกรรม โครงการ สร้างสรรค์ หรือออกแบบนวัตกรรม</p>

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
	<p><u>หมวดวิชาเฉพาะ</u></p> <p>YLO2.1 ประยุกต์ความรู้ทางฟิสิกส์ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้สอดคล้องกับเป้าหมาย</p> <p>YLO2.2 ใช้ทักษะทางภาษาเพื่อการสื่อสาร ตลอดจนบริบททางวัฒนธรรม แนวคิดตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชนและสังคม</p> <p>YLO2.3 ประยุกต์หลักการทางจิตวิทยาและหลักการจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์ได้เหมาะสมกับบริบทและวัยผู้เรียน</p> <p>YLO2.4 ระบุข้อควรปฏิบัติของความเป็นครูที่มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู</p>
3	<p><u>หมวดวิชาเฉพาะ</u></p> <p>YLO3.1 เชื่อมโยงแนวคิดปรัชญา การพัฒนาการศึกษาความรู้ทางฟิสิกส์กับการพัฒนาหลักสูตร และการประกันคุณภาพ</p> <p>YLO3.2 ประยุกต์หลักการทางจิตวิทยาและ หลักการจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์ได้เหมาะสมกับบริบทและวัยผู้เรียน</p> <p>YLO3.3 ออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางฟิสิกส์</p> <p>YLO3.4 สร้างนวัตกรรมสื่อทางการศึกษา โดยใช้เทคโนโลยีมาปรับใช้ในการจัดการเรียนรู้</p> <p>YLO3.5 ปฏิบัติตนตามคุณธรรม จริยธรรมความเป็นครู และจรรยาบรรณวิชาชีพครู</p>
4	<p><u>หมวดวิชาเฉพาะ</u></p> <p>YLO4.1 ประยุกต์ความรู้ทางฟิสิกส์ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้สอดคล้องกับเป้าหมาย</p> <p>YLO4.2 จัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน สังคม บริบททางวัฒนธรรม หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงโดยใช้ภาษาและการสื่อสารที่เหมาะสมกับผู้เรียน</p> <p>YLO4.3 ประยุกต์หลักการทางจิตวิทยาและ หลักการจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์ได้เหมาะสมกับบริบทและวัยผู้เรียน</p> <p>YLO4.4 วิเคราะห์หลักสูตร บริบท ความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปใช้ในการจัดเรียนรู้ทางฟิสิกส์</p> <p>YLO4.5 ปฏิบัติตนตามคุณธรรม จริยธรรมความเป็นครู และจรรยาบรรณวิชาชีพครู</p> <p>YLO4.6 ออกแบบและดำเนินการวิจัย ตามจรรยาบรรณของนักวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในวิชาฟิสิกส์</p> <p>YLO4.7 สร้างนวัตกรรมสื่อทางการศึกษา โดยใช้เทคโนโลยีมาปรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน</p>

3.9 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

SU101 **ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม** 3(3-0-6)

(Innovation-Driven Entrepreneurship)

ทักษะที่จำเป็นในการเป็นผู้ประกอบการ ทักษะทางการเงิน การบริหารจัดการธุรกิจ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจใหม่ ที่มาของนวัตกรรม นวัตกรรมในความเป็นผู้ประกอบการ

Essential skills for entrepreneurs: financial, business, management, creative thinking, analytical skills, and interpersonal skills relevant to running a new venture; origin of innovation; innovation in entrepreneurship.

SU102 **ศิลปากรสร้างสรรค์** 3(3-0-6)

(Creative Silpakorn)

การบูรณาการการเรียนรู้ผ่านการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการด้วยกิจกรรมสร้างสรรค์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา การพัฒนาทักษะการสื่อสาร ทักษะการเรียนรู้และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนในการพัฒนาธุรกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

Integrated project-based learning focusing on creative activities under the advisors' supervision; development of creative communication, learning, and teamwork skills; sustainable development concept in business, social and environmental development.

SU103 **มนุษย์กับการคิด** 3(3-0-6)

(Human and Thinking)

ความสำคัญของการคิด ความคิดแบบเป็นเหตุผล การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงวิเคราะห์ และสังเคราะห์ การคิดแบบวิทยาศาสตร์ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงมนทัศน์ การคิดแบบสร้างสรรค์ การคิดเชิงนวัตกรรม

Importance of thinking; rational thinking; critical thinking; analytical and synthetical thinking; scientific thinking; systematic thinking; conceptual thinking; creative thinking; innovative thinking.

- SU104 การท่องเที่ยวเชิงนิเวศในประเทศไทย** **3(3-0-6)**
(Eco-Tourism in Thailand)
 แนวความคิด ความหมาย รูปแบบ ขอบเขตของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ประเภทของแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในประเทศไทย ธุรกิจการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การวางแผนท่องเที่ยวเชิงนิเวศเพื่อความยั่งยืน
 Concepts, definition, patterns, and scope of eco-tourism; classification of eco-tourism destinations in Thailand; ecotourism business; sustainable ecotourism planning.
- SU105 อาหารเพื่อสุขภาพ** **3(3-0-6)**
(Food for Health)
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการอาหารของร่างกาย องค์ประกอบอาหาร สุขลักษณะของอาหารกับสุขภาพ อาหารที่ไม่ได้สัดส่วนกับโรค อุปนิสัยการรับประทานอาหารกับสุขภาพ ปัญหาโภชนาการ โรคจากโภชนาการ จากการปนเปื้อน สารปนเปื้อนอาหารและบรรจุภัณฑ์ แนวคิดเชิงธุรกิจด้านอาหารเพื่อสุขภาพ ความปลอดภัยด้านอาหารและการคุ้มครองผู้บริโภค
 Fundamental knowledge of the body's dietary needs; food composition; food hygiene and health; imbalanced nutrition and diseases; eating habits and health; nutritional problems; diseases related to nutrition, contamination of food additives/preservatives and packaging materials; business concept of healthy food service; food safety and consumer protection.
- SU106 คิดเพื่อใช้ชีวิตในยุคปัจจุบัน** **3(3-0-6)**
(Thinking for Living in Today's World)
 การแสวงหาความรู้และการวิพากษ์กรณีศึกษาประเด็นที่อยู่ในกระแสสังคม เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม กิจกรรมกลุ่มสำหรับก่อร่างความคิดสร้างสรรค์เพื่อออกแบบและนำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาเชิงธุรกิจ โดยใช้เครื่องมือการคิดขั้นพื้นฐาน การวางแผนพัฒนาตนเองและการประเมินผลสัมฤทธิ์
 Investigation and review of the case studies on present-day social, technological, and environmental issues; group activities for fostering creative ideas to design and present business solutions, utilizing basic thinking tools; self-improvement planning and achievement evaluation.

- SU121 ความเข้าใจในอารยธรรมโลกยุคโบราณ 3(3-0-6)**
(Understanding Ancient World Civilization)
 ความหมายของคำว่าอารยธรรม ประวัติและความเป็นมาของอารยธรรมโบราณที่สำคัญ ความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละอารยธรรมที่ยังมีอิทธิพลต่อสังคมมนุษย์ในปัจจุบัน
 Meaning of civilization; history and origin of major ancient civilizations; similarities and differences among these ancient civilizations with an ongoing impact on today's society.
- SU122 มองกรุงเทพผ่านศิลปะ 3(3-0-6)**
(Understanding Bangkok through Its Art)
 ความเข้าใจผู้คนและสังคมของกรุงเทพ ผ่านงานศิลปกรรมที่สร้างขึ้นในกรุงเทพตั้งแต่อดีตจนกระทั่งปัจจุบัน
 Comprehension of the people and society of Bangkok through the artistic works created in Bangkok from the past to the present day.
- SU123 ศิลปกรรมกับสังคมวัฒนธรรมไทย 3(3-0-6)**
(Art in Thai Society and Culture)
 ความเข้าใจพัฒนาการของสังคมและวัฒนธรรมไทยผ่านงานศิลปกรรมที่สร้างขึ้นโดยช่างหรือศิลปินในแต่ละยุคสมัย
 Comprehension of Thai society and culture through the artistic works created by Thai artisans or artists in each period.
- SU124 ไทยศึกษา 3(3-0-6)**
(Thai Studies)
 ลักษณะสำคัญของสังคมและวัฒนธรรมไทย ประเด็นศึกษา ในสังคมไทยร่วมสมัย มีการศึกษานอกสถานที่
 Main characteristics of Thai society and culture; issues in contemporary Thai society.
 Fieldwork required.

- SU125 พลวัตสังคมไทย 3(3-0-6)**
(Dynamics of Thai Society)
 พัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย ภูมิหลังด้านประวัติศาสตร์ มรดก วัฒนธรรม ภูมิปัญญา และค่านิยมในด้านภาษา วรรณกรรม ศิลปะ ศาสนาความเชื่อ การเมืองการปกครอง เศรษฐกิจและสังคม
 Development of and changes in Thai society; historical background, cultural heritage, wisdom and values related to languages, literatures, arts, religious and beliefs, politics, economy and society.
- SU126 วิธีชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม 3(3-0-6)**
(Ways of Life in Multicultural Society)
 ความเข้าใจ การซึมซับวัฒนธรรม ประเพณี ผ่านกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง วิธีชีวิต อาชีพและการดำรงชีวิตของกลุ่มคนต่างๆ ที่อยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรม เพื่อความเข้าใจซึ่งกันและกัน และการอยู่ร่วมกัน
 Comprehension and adoption of cultures and tradition through relevant activities; ways of life, occupations, and life living of people in multicultural society for peaceful co-existence.
- SU127 จริยธรรมธุรกิจและจรรยาชีพ 3(3-0-6)**
(Business and Professional Ethics)
 ทฤษฎีพื้นฐานทางจริยศาสตร์ ประเด็นทางจริยศาสตร์ที่เกิดขึ้นในโลกธุรกิจ การประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิต ความรับผิดชอบทางธุรกิจและอาชีพในฐานะลูกจ้างหรือนายจ้าง ความขัดแย้งทางศีลธรรมในธุรกิจและวิชาชีพ
 Basic theories of ethics; ethical issues arising in the business world; careers and daily life; business and professional responsibilities as employees and employers; moral dilemmas in business and profession life.
- SU128 การแสวงหาสารสนเทศยุคดิจิทัล 3(3-0-6)**
(Information Seeking in Digital Age)
 แนวคิดการแสวงหาสารสนเทศ เทคนิค กลยุทธ์การสืบค้นสารสนเทศ การประเมินสารสนเทศ การใช้และนำเสนอสารสนเทศ กฎหมายและจริยธรรมสารสนเทศ
 Information seeking concepts; techniques and strategies for information searching; information evaluation; information use and presentation; information law and ethics.

- SU129 การเมือง การปกครอง และเศรษฐกิจไทย** **3(3-0-6)**
(Thai Politics, Government and Economy)
 โครงสร้าง ระบบ และกระบวนการทางการเมือง การปกครอง และเศรษฐกิจ พัฒนาการ
 บทบาทของ ภาครัฐ ภาคประชาสังคม วิเคราะห์ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างกลไกทางการเมืองการ
 ปกครอง และเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ ตลอดจนศึกษาผลกระทบของโลกาภิ
 วาตน์ที่มีผลต่อระบบการเมือง การปกครอง และเศรษฐกิจ
 Political structure, system, and process; government and economics;
 development of government and civil societies' roles; analysis of relations between
 political and economic mechanisms influencing national development; Effect of
 globalization on Thai politics, government and economy.
- SU130 ทักษะทางการเงิน** **3(3-0-6)**
(Financial Literacy)
 เข้าใจและสามารถใช้ทักษะทางการเงิน การป้องกันตัวเองจากการหลอกลวงทางการเงิน
 รวมถึงการวางแผนทำธุรกิจส่วนตัว
 Comprehension and ability to use financial skills; protection from financial
 scams; personal business planning.
- SU131 ทักษะการรู้เท่าทันสารสนเทศและสื่อ** **3(3-0-6)**
(Information and Media Literacy Skills)
 ความสำคัญของการรู้สารสนเทศ ประเภทของสื่อสารสนเทศ เครื่องมือช่วยค้น และการ
 คัดเลือกแหล่งสารสนเทศเพื่อการใช้งานและการอ้างอิงข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ วิเคราะห์
 กระบวนการผลิตสารสนเทศ เสรีภาพในการรับรู้ข่าวสาร และความสัมพันธ์ของสารสนเทศกับ
 ประเด็นทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมของสังคมไร้พรมแดน
 Importance of information literacy; types of information; tools in searching for
 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.

SU132 เพศสภาพและเพศวิถี 3(3-0-6)

(Gender and Sexuality)

แนวคิดเรื่องเพศ เพศสภาพ เพศวิถี บริบททางการเมือง สังคม และวัฒนธรรมที่นิยาม ประกอบสร้างและกำหนดบทบาทของความเป็นผู้หญิง ความเป็นผู้ชาย และเพศทางเลือก แนวคิด เรื่องสิทธิในร่างกายและขบวนการเคลื่อนไหวทางสังคมเพื่อเรียกร้องสิทธิ และสถานการณ์เพศ สภาพ เพศวิถีในปัจจุบัน

Concepts of sex, gender, sexuality; socio-political and cultural contexts defining, constructing and assigning the roles of femininity, masculinity and alternative gender; concepts of bodily rights and other related social movements campaigning for the rights; current situations of gender and sexuality.

SU133 มานุษยวิทยาวัฒนธรรมดนตรีเอเชียตะวันออก 3(3-0-6)

(East Asian Music Cultural Anthropology)

มานุษยวิทยาวัฒนธรรมดนตรี ความหมาย ลักษณะและประเภทของวัฒนธรรม หน้าที่ของ ดนตรี คุณค่าสุนทรียะทางดนตรี ประวัติดนตรีจีน เกาหลี และญี่ปุ่น เครื่องดนตรี ดนตรีในราช สำนักรูป ประเภทของดนตรี ดนตรีในศาสนพิธี ปฏิสัมพันธ์ของดนตรีจีน เกาหลี และญี่ปุ่นที่มีต่อกัน

Anthropology of music culture, meaning, characteristics and types of culture, functions of music, musical aesthetic values, history of Chinese, Korean and Japanese music, musical instruments, court music, types of music, religious music, interrelationship among Chinese, Korean, and Japan music.

SU134 มานุษยวิทยาวัฒนธรรมดนตรีเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 3(3-0-6)

(Southeast Asian Music Cultural Anthropology)

มานุษยวิทยาวัฒนธรรมดนตรี ความหลากหลายทางวัฒนธรรมดนตรี ความหมาย ลักษณะ และประเภทของวัฒนธรรม เครื่องดนตรี ประเภทวงดนตรี บทบาทและหน้าที่ของดนตรี คุณค่า สุนทรียะทางดนตรี

Anthropology of music culture; diversity of musical culture; meaning, characteristics, and types of culture, musical instruments, musical band types; roles and functions of music; aesthetic values of music.

- SU135 ดนตรีไทยในวิถีชีวิต 3(3-0-6)**
(Thai Music in Life)
 ความหลากหลายทางวัฒนธรรมดนตรีในสังคมไทย ความหมาย ลักษณะและประเภทของ วัฒนธรรม หน้าที่ของดนตรี วัฒนธรรมดนตรีภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคอีสาน ภาคใต้ ดนตรี สมัยใหม่ คุณค่าสุนทรียะทางดนตรี
 Diversity of music culture in Thai society; definitions, characteristics and types of culture, functions of music; music culture in the central region, the northern region, the northeastern region, and the southern region; modern music, aesthetic value of music.
- SU136 การศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)**
(Education for Sustainable Development)
 แนวคิด นโยบาย และกรณีศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืน บทบาทของการศึกษากับการ พัฒนาด้านเศรษฐกิจ การพัฒนาด้านสังคม การพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชน
 Concepts, policies and case studies on sustainable development; roles of education in the development of economy, society, environment, and community.
- SU137 โลกและดาราศาสตร์ในสหัสวรรษที่ 3 3(3-0-6)**
(Earth and Astronomy in the Third Millennium)
 ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติบนโลก บรรยากาศโลก การพยากรณ์ทางอุตุนิยมวิทยา การ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบ ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ การสังเกตการณ์ทาง ดาราศาสตร์ ระบบสุริยะและดาวฤกษ์ การประยุกต์ใช้ในชีวิตรประจำวัน ปรากฏการณ์และ เหตุการณ์ในสหัสวรรษที่ 3
 Natural phenomena of the earth; atmosphere of the earth; meteorological forecasting; climate change and its impact; astronomical phenomena; astronomical observations; the solar system and stars; application of this knowledge in everyday life; phenomena and events in the third millennium.

- SU138 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.
- SU139 ความรอบรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3(3-0-6)**
(Computer, Information Technology and Communication Literacy)
 บทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบัน แนวโน้มในอนาคต ความรู้พื้นฐาน การประยุกต์อย่างสร้างสรรค์ การรักษาความมั่นคง กฎหมาย และจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง
 Roles and significance of computers, information technology, and communication in modern days; future trends; fundamental knowledge; creative applications; security maintenance; relevant laws and ethics.
- SU140 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม 3(3-0-6)**
(Natural Environment and Artwork Conservation)
 ความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของภัยคุกคามทางกายภาพ เคมี และชีวภาพต่อศิลปกรรม บริการของระบบนิเวศและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ หลักการพื้นฐานในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและศิลปกรรม การประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม และมรดกโลก
 Basic knowledge of environmental and natural resources; environmental problems; impact of physical, chemical and biological threats on artworks; ecosystem services and eco-tourism; basic principle of natural and cultural conservation; application of scientific knowledge to conservation of natural environment and artworks; world heritage.

- SU141 โลกของจุลินทรีย์** **3(3-0-6)**
(Microbial World)
 ประโยชน์และความสำคัญของจุลินทรีย์ต่อวงการอาหาร อุตสาหกรรมการเกษตรและการแพทย์ต่อมนุษย์ในชีวิตประจำวัน การใช้จุลินทรีย์โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม
 Benefits and importance of microorganisms in the food, industrial, agricultural and medical sectors in human daily life; responsible use of microorganisms for the safety of consumers and environment.
- SU142 อินเทอร์เน็ตสีขาว** **3(3-0-6)**
(White Internet)
 บริการต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ภัยคุกคามแบบต่าง 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.
- SU143 การเพาะเห็ดและการต่อยอดทางธุรกิจ** **3(3-0-6)**
(Mushroom Farming and Business Extension)
 เทคโนโลยีการเพาะเห็ด การเพาะเห็ดกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและอาหารเสริมสุขภาพจากเห็ด หลักการของกฎระเบียบและมาตรฐานการเกษตร การท่องเที่ยวและการผลิตอาหาร
 Mushroom cultivation technology; mushroom farming and eco-tourism; development of food and nutraceutical products from mushrooms; principles of regulation and standard in agriculture tourism and food production.

- SU144 โปรแกรมสำนักงานวันนี้ 3(3-0-6)
(Today's Office Application)
การใช้งานโปรแกรมประยุกต์สร้างเอกสาร โปรแกรมตารางทำงาน โปรแกรมนำเสนองาน และเครื่องมือการทำงานร่วมกัน
Use of office application: word processing, spreadsheet, presentation and collaborative tools.
- SU145 ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
(Science Literacy)
ความหมายและองค์ประกอบของความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การพัฒนาตนเองเพื่อเสริมสร้างทักษะความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์
Definition and components of scientific literacy and competency; nature of science; personal development for enhancing scientific literacy.
- SU146 เรียนเพื่อเรียนรู้ 3(3-0-6)
(Learning How to Learn)
หลักการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพตามธรรมชาติของมนุษย์ การทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ ความจำ การฝึกฝน และการฝึกฝนประจำวัน อภิปัญญา เทคนิคการเรียนรู้ให้ประสบความสำเร็จ
Principles of effective learning in accordance with human nature; brain functions related to learning, memory, training and procrastination; metacognition; techniques for successful learning.
- SU147 วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้วยเอ็กเซล 3(3-0-6)
(Data Analytics with Excel)
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล กระบวนการของวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเอ็กเซลในการวิเคราะห์ข้อมูลจริง กรณีศึกษา
Introduction to data analytics; data analytics process; data collection; graphical presentation of data; Excel for real data analysis; case studies.

- SU148 สมุนไพรน่ารู้ 3(3-0-6)
 (Essential Knowledge of Herbs)
 พืชและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อชีวิตประจำวัน เน้นการใช้เพื่อรักษาโรคเบื้องต้น ใช้เป็นอาหารและเครื่องสำอาง และความรู้เกี่ยวกับพืชพิษ
 Plants and other natural products used in daily life as medicines for common illnesses, food and cosmetics; knowledge of poisonous plants.
- SU149 การดูแลสุขภาพ 3(3-0-6)
 (Health Care)
 แนวทางการดูแลตนเองสำหรับโรคและอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น หลักการใช้ยาพื้นฐาน อันตรายที่เกิดจากการใช้ยารักษาโรคและยาเสพติด ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและผลิตภัณฑ์ดูแลผิว
 Guidelines on self-care for common diseases and illnesses; basic principles of medication use; harmful effects of medications and narcotic drugs; dietary supplements and skincare products.
- SU150 นวัตกรรมพลังงาน 3(3-0-6)
 (Energy Innovation)
 วิวัฒนาการการใช้พลังงาน พลังงานกับเทคโนโลยี ภาวะโลกร้อน นวัตกรรมพลังงานทางเลือก นวัตกรรมพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม ธุรกิจพลังงานในปัจจุบัน
 Evolution of energy; energy and technology; global warming; alternative energy innovations; energy innovations for environment; current energy business.

- SU151** **ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่กระบวนการการผลิต** **3(3-0-6)**
(Indigenous Knowledge toward Production Process)
 วิวัฒนาการของกระบวนการผลิตจากอดีตสู่ปัจจุบัน การทำน้ำตาลมะพร้าวในครัวเรือนสู่การผลิตน้ำตาลทราย การหมักข้าวหมากสู่กระบวนการการหมักในอุตสาหกรรม การผลิตนมจากโคในครัวเรือนสู่กระบวนการการผลิตนม การทอผ้าสู่กระบวนการการผลิตสิ่งทอ การทำกระดาษสาสู่กระบวนการการผลิตกระดาษ การทำขนมไทยสู่กระบวนการการผลิตขนม กระบวนการการผลิตข้าวแบบดั้งเดิมสู่กระบวนการผลิตข้าวสารและกระบวนการอบแห้ง
 Evolution of production process from the past to the present; coconut sugar production in the household to granulated sugar manufacturing; fermentation of sweet rice to industrial fermentation process; household production of cow milk to milk production process; fabric weaving to textile manufacturing process; mulberry paper making to paper manufacturing process; Thai dessert making to dessert production process; traditional rice production process to modern rice production and drying process.
- SU152** **เทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(Technology of Appliances in Daily Life)
 ความหมายและวิวัฒนาการของเทคโนโลยี การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการสร้างสรรค์เครื่องมือ เครื่องใช้ ระบบกลไกและหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานของเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน
 Definition and evolution of technology; application of technology in the creation of appliances; mechanical systems and functions of everyday appliances.
- SU153** **วัสดุกับมนุษย์** **3(3-0-6)**
(Materials and Man)
 วัสดุธรรมชาติ วัสดุที่มนุษย์สร้างขึ้น การประยุกต์ใช้งานวัสดุโดยมนุษย์ การพัฒนาวัสดุเพื่อการดำรงอยู่ของมนุษย์ การเพิ่มมูลค่าวัสดุ
 Natural materials; man-made materials; materials applications by man; the development of materials for human existence; adding material value.

- SU154 ศิลปะการดำรงชีวิต** **3(3-0-6)**
(Art of Living)
 การจัดระเบียบชีวิต การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาทสังคม บทบาทและความรับผิดชอบ ต่อครอบครัวและสังคม การคิดเชิงวิเคราะห์ การสื่อสารและการแสดงออก การสร้างความสุขให้กับชีวิต แร้งบันดาลใจในการสร้างความสำเร็จในอาชีพ จริยธรรมในการทำงานและการดำรงชีวิต
 Life management; personality development and social etiquette; roles and responsibilities to family and society; analytical thinking; communication and expression; creation of happiness in life; inspiration for career success; ethics for working and living.
- SU155 ไฟฟ้ากับชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(Electricity and Everyday Life)
 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานน้ำ แสงอาทิตย์ ลม น้ำมัน และแก๊สธรรมชาติ การส่งจ่ายและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า การคำนวณค่าไฟ การเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า การประเมินความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า การประหยัดไฟฟ้าในบ้านพักอาศัย อาคารสำนักงานและโรงงานอุตสาหกรรม การผลิตและการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างยั่งยืน
 Electricity generation from sources such as hydro, solar, wind, oil, and natural gas; electricity transmission and distribution; electricity bill calculation; selection of electrical appliances; electrical safety assessment; saving electricity usage at homes, offices, and factories; sustainable electricity production and consumption.
- SU156 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน** **3(3-0-6)**
(Renewable Energy Technology)
 ความหมายของพลังงานทดแทน การเปลี่ยนพลังงานทดแทนเป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากชีวมวล กรณีศึกษาของแหล่งพลังงานทดแทน การเลือกใช้และการจัดการพลังงานทดแทน
 Definition of renewable energy; renewable energy conversion into thermal and electrical energy; solar energy; wind energy; hydropower; biomass energy; case studies of renewable energy sources; selection and management of renewable energy.

- SU157 การดูแลสัตว์เลี้ยง (Pet Care)** **3(3-0-6)**
- เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับการดูแลสัตว์เลี้ยงเป็นเพื่อนสำหรับผู้รักสัตว์ การดูแลที่มีประสิทธิภาพ และการเป็นเจ้าของสัตว์เลี้ยงที่รับผิดชอบต่อสัตว์และสังคม โรคที่เกิดจากสัตว์เลี้ยงติดต่อกับคน และการป้องกันโรค
- General aspects of pet care for pet lovers; effective care and responsible pet ownership in society; zoonosis and disease prevention.
-
- SU158 เขตทางทะเล และการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (Maritime Zones and Marine and Coastal Resource Management)** **3(3-0-6)**
- เขตทางทะเลและชายฝั่ง ธรณีวิทยาและธรณีสัณฐานวิทยาของทะเลไทย การทับถมและตกตะกอนในทะเลและชายฝั่ง ภูมิลักษณะชายฝั่งทะเลไทย ทรัพยากรมีชีวิตในทะเลและชายฝั่ง ทรัพยากรไม่มีชีวิตในทะเลและชายฝั่ง การตั้งถิ่นฐานของประชาชนชายฝั่งทะเล ระบบสาธารณสุขชุมชนชายฝั่ง ความมั่นคง และมั่งคั่ง ยั่งยืนและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของทะเลไทย และการจัดการชายฝั่งทะเลไทย
- Maritime zones and coasts; geology and geomorphology of Thai seas; marine and coastal deposition and sedimentation; Thai coastal landscapes; living and non-living marine and coastal resources; settlement of people in coastal zones; public health system of coastal community; stability, prosperity, sustainability and economic benefits of Thai seas; coastal management of Thai seas.
-
- SU159 การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรทางน้ำ (Aquatic Resources Conservation and Management)** **3(3-0-6)**
- ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรทางน้ำและสภาพแวดล้อม สถานการณ์ทรัพยากรทางน้ำ มลพิษทางทะเลและชายฝั่ง สัตว์น้ำที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ การอนุรักษ์และการจัดการแหล่งน้ำจืด และทรัพยากรชายฝั่ง การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานและองค์กรเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรทางน้ำ
- Degradation of aquatic resources and environment; status of aquatic resources; marine and coastal pollutions; endangered aquatic animals; conservation and management of freshwater and coastal resources; environmental impact assessment, institutions and organizations for the conservation of resources and environment; laws and regulations related to aquatic resources.

- SU160 มหัศจรรย์พืชสมุนไพร กัญชา กัญชง 3(3-0-6)
(Miracle of Herbal Plants, Cannabis, Hemp)
พืชสมุนไพร กัญชา กัญชง ประโยชน์และโทษ สายพันธุ์ การปลูกและการจัดการ การเก็บเกี่ยว แนวทางการประยุกต์ใช้ กฎหมายและธุรกิจ
Herbal plants, cannabis, hemp; benefits and harms; strains; cultivation and management; harvesting; application guidelines, law and business.
- SU161 แมลงเป็นอาหารมนุษย์และอาหารสัตว์ 3(3-0-6)
(Insects as Food and Feed)
ลักษณะทั่วไปของแมลง ชนิดและความหลากหลายของแมลงกินได้สำหรับมนุษย์และวัตถุดิบอาหารสัตว์ คุณค่าทางโภชนาการของแมลง การทำฟาร์มเลี้ยงแมลง รูปแบบการรับประทานแมลง การประยุกต์ใช้แมลงในอาหารสัตว์ ธุรกิจแมลงกินได้
General insect morphology; species and diversity of edible insects for humans and animal feed, nutritional value of insects; insect farming; pattern of insect consuming; insects as animal feed; business of edible insects.
- SU162 นิทานและการละเล่นพื้นบ้าน 3(3-0-6)
(Folktales and Folk-Tale Plays)
ประเภท ลักษณะและวิธีการศึกษานิทานพื้นบ้าน การละเล่นและการแสดงพื้นบ้าน ปริศนาคำทาย สุภาษิตคำพังเพย และความเชื่อท้องถิ่น วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างนิทานและการละเล่นกับสังคมและวัฒนธรรม
Types, characteristics, and methods of studying folk tales; folk-tale plays and performances; riddles; proverbs, and local beliefs; analysis of relationships between folk tales and folk-tale plays and society and culture.
- SU163 บ้าน 3(3-0-6)
(Home)
แนวคิด ลักษณะทางเศรษฐกิจ การเมือง สังคมและวัฒนธรรมของคำว่าบ้าน ความเป็นพื้นที่ เทคโนโลยีและการออกแบบบ้าน เพศสภาพกับบ้าน บ้านในบริบทของการท่องเที่ยว โลกาภิวัตน์ ความเป็นชาติ คนไร้บ้าน การเนรเทศ และการนำเสนอความเป็นชาติ
Concepts, economic, political, social and cultural characteristics of the word “home”; space; technology and home design; gender and home; home in the context of tourism; globalization; nationality; the homeless; deportation; presentation of nationality.

- SU164 **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 considered from 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.
- SU165 **โครงการพระราชดำริ** 3(3-0-6)
(Royal Initiative Projects)
 ปรัชญา ความหมาย และความสำคัญของศาสตร์พระราชา ความเป็นมาของโครงการพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช โครงการเกี่ยวกับดิน น้ำ ป่า อาชีพ และวิศวกรรม หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ แนวทางการประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาตนเอง ชุมชน สังคม และประเทศชาติ
 มีการศึกษานอกสถานที่
 Philosophy, meaning and importance of the King's philosophy; history of the Royal Initiative Projects of His Majesty King Bhumibol Adulyadej; royal initiative projects on soil, water, forests, occupation and engineering; philosophy of sufficiency economy; the "New Theory;" application guidelines for the development of self, community, society, and nation.
 Field trips required.
- SU166 **อาหารและเครื่องดื่ม** 3(3-0-6)
(Food and Beverage)
 วัฒนธรรม เอกลักษณ์ ของอาหารและเครื่องดื่มประจำชาติ วัตถุดิบ เครื่องปรุง อุปกรณ์สุนทรียภาพทางรสชาติ ความรู้เกี่ยวกับเมนูอาหาร เครื่องดื่มยอดนิยม มารยาทบนโต๊ะอาหารและบริโภคนิสัยของชาติต่าง ๆ ทั้งในภูมิภาคยุโรป อเมริกา และเอเชีย
 Culture and identity of national food and beverages; ingredients, seasoning, equipment, taste aesthetics; knowledge of food menu, highly popular beverage, table manners and consumption habits of various countries in Europe, America and Asia.

SU167 เพชรบุรีศึกษา

3(3-0-6)

(Phetchaburi Studies)

องค์ความรู้และข้อมูลสาระสำคัญของจังหวัดเพชรบุรี ประวัติศาสตร์ ภูมิประเทศ และสภาพอากาศ ศิลปวัฒนธรรม ประเพณีท้องถิ่น และเทศกาลพื้นถิ่นที่เป็นเอกลักษณ์ ชุมชน ชาติพันธุ์และความเชื่อ โบราณสถานและพระราชวัง 3 รัชกาล สกุลช่างเมืองเพชร พิพิธภัณฑ์ แหล่งผลิตวัตถุดิบอาหารและพืชเศรษฐกิจ สินค้าบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์และวัฒนธรรม สำหรับอาหารเมืองเพชรและขนมหวาน ศักยภาพการท่องเที่ยวของจังหวัดและเมือง 3 ทะเล ป่าชายหาดและพืชพื้นเมือง ความหลากหลายทางชีวภาพและป่าชายเลน แก่งกระจานมรดกโลกทางธรรมชาติ แม่น้ำเพชรบุรี โครงการพระราชดำริ ความร่วมสมัยและการจัดการเมือง

Holistic knowledge and main information about Phetchaburi Province; history, geography and climate; culture and art, unique local traditions and festivals; communities, ethnicity and beliefs; ancient remains, temples and royal palaces of the three reigns; Phetchaburi craftsmen school; museums; sources of food ingredients and economic plants; geographically and culturally-indicated products; Phetchaburi food and desserts; tourism potentials of the Province and its three coastal cities; beach forests and native plants; biodiversity and mangrove swamps; Kaeng Krachan Natural Park as a Natural World Heritage Site, Phetchaburi River, Royal Initiative Projects, contemporary and city management.

SU168 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; skills for a happy life; goals and life planning; time management; relationship management; socializing; teamwork skills; financial planning; family relationship management; roles of family; safety in life; seminars on life; power of positive thinking.

- SU169** **การจัดการความเสี่ยงและการประกันภัยในชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(Risk Management and Insurance in Everyday Life)
 หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการและการควบคุมความเสี่ยง หลักการพื้นฐานด้านการประกันภัย ลักษณะของการประกันภัย รวมทั้งนโยบายการประกันชีวิตและสุขภาพประเภทต่าง ๆ การนำมาใช้ในชีวิตประจำวันทั้งในระดับบุคคลและในระดับองค์กร
 Basic principles of risk management and control; basic principles of insurance; characteristics of insurance, including various types of life and health insurance policies and their applications in everyday life both at the individual and corporate levels.
- SU170** **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; technology development for smart cities.
- SU171** **ความเป็นพลเมืองดิจิทัล** **3(3-0-6)**
(Digital Citizenship)
 ความรู้และทักษะสำหรับพลเมืองในการใช้งานสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล การรักษา อัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง การจัดการสรรเวลาหน้าจอ การรับมือการกลั่นแกล้ง การรักษาความปลอดภัย การรักษาข้อมูลส่วนบุคคล การบริหารจัดการข้อมูลที่มีผู้ทิ้งไว้ในโลกออนไลน์ การคิดวิเคราะห์ มีวิจารณญาณที่ดี และจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
 Knowledge and skills for citizens on the use of digital media and technology; maintaining personal digital identity; screen time management; cyberbullying management; cybersecurity; personal information protection; digital footprint management; critical thinking and ethical use of digital technology.

- SU172 เทคโนโลยีและนวัตกรรมการสื่อสาร 3(3-0-6)**
(Technology and Media Innovation)
 พัฒนาการของเทคโนโลยีระบบสื่อสาร แพลตฟอร์มการสื่อสาร โครงสร้างความเป็นเจ้าของ การกำกับดูแล และผลกระทบที่เกิดขึ้นในสังคมดิจิทัล
 Development of communication technology and communication platforms; structure of media ownership; media regulation and its impact on digital society.
- SU173 วิทยาการเพื่อความยั่งยืนทางธุรกิจ 3(3-0-6)**
(Science for Business Sustainability)
 ทรัพยากรต่าง ๆ ของโลก ภูมิศาสตร์ ระบบนิเวศ ปัจจัยสี่ ภูมิปัญญาชาวบ้าน ปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อความพอเพียง ความพอเพียง เพื่อชีวิตประจำวันในกระแสโลก การประยุกต์ใช้เพื่อความยั่งยืนทางธุรกิจ
 The world's resources; geography; ecosystems; the four necessities of life; local wisdom; sufficiency economy philosophy; basic science, technology and innovation for sufficiency; sufficiency in everyday life in global trends; applying for business sustainability.
- SU174 การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล 3(3-0-6)**
(Digital Transformation)
 การตลาดดิจิทัล ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกัน การผสมผสานทุกช่องทาง การจ่ายต่อการใช้งาน ความเข้าใจของลูกค้า ความร่วมมือทางดิจิทัลและนวัตกรรม ทักษะด้านดิจิทัลและพนักงานเสมือนจริง ระบบนิเวศพันธมิตรแบบไดนามิก การใช้งานเชิงพยากรณ์ แพลตฟอร์มที่เป็นมาตรฐานและเน้นลูกค้าเป็นศูนย์กลาง แนวทางการทำงานที่คล่องตัวโดยทำได้ทุกที่ทุกเวลาทุกอุปกรณ์
 Digital marketing; connected products; omni-channel; pay-per-use; customer insight; digital collaboration and innovation; digital skills and virtual workforce; dynamic partner ecosystems; predictive usage; customer-centric and standard platforms; agile approaches to work anytime, anywhere, on any device.

- SU175 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก** **3(3-0-6)**
(Disruptive Technology)
- ภาพรวมกระบวนการพลวัตของนวัตกรรมเทคโนโลยีความสำคัญของเทคโนโลยีที่ขับเคลื่อนสร้าง มูลค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ระบบประมวลผล กลุ่มเมฆ อินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง ธุรกิจเทคโนโลยีด้านการเงินและโครงข่ายบัญชีธุรกรรมออนไลน์ และ เทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- An overview of the dynamic process of technological innovation; importance of value-driven technology and economic growth; data science; artificial Intelligence; cloud computing; Internet of Things; Fintech and block chain; other related technologies.
-
- SU176 ธุรกิจดิจิทัล** **3(3-0-6)**
(Digital Business)
- หลักการเบื้องต้นของธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบการทำธุรกรรมที่ปลอดภัยและประสบความสำเร็จบนระบบเครือข่าย การทำธุรกิจระหว่างองค์กร การทำธุรกิจระหว่างองค์กรและลูกค้า ระบบบริหารจัดการด้านธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การทำธุรกิจระหว่างองค์กรกับภาครัฐ การตลาดดิจิทัล สื่อสังคมออนไลน์ การทำให้เป็นดิจิทัล
- Principles of e-business; different types of secure and successful e-business transactions; business-to-business (B2B); business-to-consumer (B2C); business-to-government (B2G); e-business management system; digital marketing; social media; digitalization.
-
- SU177 บอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้** **3(3-0-6)**
(Board Games for Learning)
- หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับบอร์ดเกมเบื้องต้น ประเภทของบอร์ดเกม จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับบอร์ดเกม หลักการประยุกต์ใช้บอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ หลักการออกแบบบอร์ดเกมเบื้องต้นสำหรับส่งเสริมทักษะและการเรียนรู้
- Basic principles and theories about board games; types of board games; psychology of board games; principles of applying board games to promote learning in various fields; basic principles of board game design for enhancing skills and learning.

- SU201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)**
(Communicative English in the Digital Era)
 เงื่อนไข : นักศึกษาที่มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษ STEP แรกเข้า ตั้งแต่ระดับ B1 ขึ้นไป หรือมีผล
 การทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันทดสอบภาษาอื่นที่เทียบเท่า ตั้งแต่ระดับ B1 ขึ้นไป
 ตามประกาศของมหาวิทยาลัย ได้รับการยกเว้นไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา SU201
 การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารใน
 ชีวิตประจำวัน 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 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมโลก 3(2-2-5)**
(English for Global Communication)
 วิชาบังคับก่อน : SU201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล
 เงื่อนไข : นักศึกษาที่มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษ STEP แรกเข้า ตั้งแต่ระดับ B2 ขึ้นไป หรือมีผล
 การทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันทดสอบภาษาอื่นที่เทียบเท่าตั้งแต่ระดับ B2 ขึ้นไป
 ตามประกาศของมหาวิทยาลัย ได้รับการยกเว้นไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา SU202
 การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่มี
 ประสิทธิภาพในบริบทโลก การใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมและการ
 สื่อสารในสังคมโลก
 Improving English listening, speaking, reading, and writing skills for effective
 communication in global contexts; using English as a tool for intercultural and global
 communication.
- SU203 การสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ 3(3-0-6)**
(Creative Communication)
 หลักการและกระบวนการสื่อสาร การสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ใน
 ชีวิตประจำวัน การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม และการสื่อสารผ่านสื่อสังคมออนไลน์ รวมทั้งการเลือกใช้
 เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์
 Principles and process of communication; creative communication in various
 situations in everyday life; cross-cultural communication; social media
 communication; selection of technology to accomplish communication objectives.

- SU204 ภาษาสมิทิ 3(3-0-6)**
(Language Achievement)
 การยกระดับทักษะการสื่อสารภาษาไทยด้วยภาษาท่าทาง ภาษาพูด และภาษาเขียน การวิเคราะห์และเลือกใช้ภาษาให้เหมาะกับจุดมุ่งหมายและสถานการณ์การสื่อสาร
 Advancing Thai communication skills through nonverbal communication, spoken language, and written language; analyzing and selecting appropriate language for different communicative purposes and situations.
- SU221 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)**
(English for Science and Technology)
 การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษที่จำเป็นในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การทำความเข้าใจประเด็นปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเพิ่มพูนศัพท์เทคนิค การเสริมสร้างทักษะการนำเสนอและทักษะการเขียนในบริบททางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 Developing essential English language skills in science and technology; understanding current issues in science and technology; expanding technical terminology; enhancing presentation and writing skills in a scientific and technological context.
- SU222 การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น 3(3-0-6)**
(The Use of Thai Language for Communication and Retrieval)
 ทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร แหล่งข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้า วิธีการสืบค้นข้อมูลจากสื่อออนไลน์และฐานข้อมูลประเภทต่าง ๆ วิธีการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
 Thai language skills for communication; research resources; methods for retrieving information from various online media and databases; assessing the credibility of data sources.
- SU223 ภาษาและวัฒนธรรมอาเซียน 3(3-0-6)**
(Languages and Culture in ASEAN)
 ลักษณะทั่วไปของภาษาประจำชาติอาเซียน คำศัพท์พื้นฐาน รูปประโยค และบทสนทนาเบื้องต้น สังเขปความเป็นมาด้านประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรมในประเทศต่าง ๆ ของอาเซียน
 General characteristics of ASEAN languages; basic vocabulary sentence patterns and conversations; brief history and cultures of ASEAN countries.

- SU224 การอ่านวรรณกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)**
(Literary Reading for Improvement of Quality of Life)
 วิธีการอ่านและพิจารณาวรรณกรรม ประเภทของวรรณกรรม สาระสำคัญในวรรณกรรม
 คุณค่าของวรรณกรรม ประโยชน์ของวรรณกรรมในการพัฒนาคุณภาพชีวิต
 Methods of reading and analyzing literary works; literary genres; themes in
 literature; literary values; benefits of literature to improve the quality of life.
- SU225 การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อการวิจารณ์ 3(3-0-6)**
(English Reading for Criticism)
 การพัฒนาทักษะการอ่านและตีความ การอภิปรายถึงความหมายและคุณค่าของตัวบท
 บันเทิงคดีทั้งที่แต่งเป็นภาษาอังกฤษและที่ได้รับการแปลเป็นภาษาอังกฤษ และการวิจารณ์เบื้องต้น
 Developing reading comprehension and interpretation skills; discussing
 meaning and value of selected fictional texts originally written in English and those
 translated into English; basic criticism.
- SU226 การนำเสนอเชิงสร้างสรรค์ด้วยภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)**
(Creative Pitching and Presentation in English)
 การพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษด้วยกระบวนการคิดวิเคราะห์เพื่อการนำเสนอ เชิง
 สร้างสรรค์ ทักษะการพูดและเทคนิคการนำเสนอผ่านวจนภาษาและอวัจนภาษา ทักษะการ
 นำเสนอผลงานด้วยภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ในที่ชุมชน การฝึกใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือ
 สื่อสารและการนำเสนอในบริบททางวิชาชีพอันหลากหลาย
 Developing English speaking skills through analytical thinking process for
 creative pitching and presentation; speaking skills, verbal and non-verbal
 communication and presentation techniques; English presentation skills for creative
 pitching in public; practice of using English as a tool for communication and
 presentation in diverse professional contexts.
- SU227 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารด้านวัฒนธรรม 3(3-0-6)**
(French for Cultural Communication)
 ทักษะการสื่อสารภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้นด้านศิลปวัฒนธรรม การฝึกฝนการใช้ศัพท์ สำนวน
 และโครงสร้างประโยคที่เหมาะสมและถูกต้อง
 Basic French communication skills on art and culture; practice of using proper
 and correct vocabulary and sentence structures.

- SU228 การสื่อสารเพื่อการพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)**
(Communication for Personality Improvement)
 หลักการสื่อสารด้วยวจนภาษาและอวจนภาษา แนวคิดสำคัญเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างการสื่อสารกับบุคลิกภาพ การพัฒนาบุคลิกภาพผ่านทักษะการสื่อสาร
 Principles of verbal and non-verbal communication, key concepts of personality, relationship between communication and personality; personality improvement through communication skills.
- SU229 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในที่ทำงาน 3(2-2-5)**
(English for Workplace Communication)
 การใช้คำศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับสาขาการทำงาน การพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในที่ทำงาน การนำเสนองาน การแสดงความคิดเห็นในที่ประชุม ธรรมเนียมปฏิบัติในที่ทำงาน
 Use of English vocabulary, expressions and structures related to field of work; development of English listening, speaking, reading and writing skills for workplace communication; giving presentation; expressing opinion in meetings; workplace etiquette.
- SU230 ภาษาอังกฤษเพื่อชีวิตโซเชียลมีเดีย 3(2-2-5)**
(English for Social Media Life)
 การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัล การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษที่ปรากฏในสื่อดิจิทัล การพูดและการเขียนภาษาอังกฤษบนแพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย
 English learning through digital media, listening and reading English in digital media, speaking and writing English on social media platforms.

- SU231** **ภาษาอังกฤษในยุคฐานวิถีชีวิตใหม่** **3(2-2-5)**
(English in the New Normal Era)
- การเรียนรู้ภาษาอังกฤษจากสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริงบนโลกยุคฐานวิถีชีวิตใหม่ การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษผ่านการอ่านและฟังข่าวล่าสุดจากทั่วโลก ผ่านการพูดและเขียนเกี่ยวกับกับสถานการณ์โลกปัจจุบันในประเด็นที่หลากหลาย การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสื่อสารภาษาอังกฤษกับผู้คนบนโลก
- Learning English from real-world events in the new normal era; improvement of communicative English language skills through reading and listening to the latest news from around the world; speaking and writing on a variety of topics related to the latest global affairs; utilization of digital technology to communicate in English with people around the world.
-
- SU232** **ข่าวสารในชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(News in Everyday Life)
- ข่าวสาร เหตุการณ์ปัจจุบัน ที่มีผลกระทบต่อชีวิตประจำวันของผู้คน การคิดวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการเมือง เศรษฐกิจ สังคม การแยกแยะ ตีความ เชื่อมโยงข้อมูล และการนำเสนอผลการวิเคราะห์
- News and current events with an impact on people's daily life, critical analysis of current situations affecting politics, economy, and society; information classification, interpretation and connection skills and presentation of results of the event analysis
-
- SU301** **ศิลปะศิลปากร** **3(3-0-6)**
(Silpakorn Arts)
- ความรู้ ความเข้าใจในคุณค่าของศิลปะและการสร้างสรรค์ ทัศนศิลป์ ศิลปะการแสดง ดนตรี งานออกแบบ ในประเทศไทยและต่างประเทศ การประยุกต์ใช้ศิลปะในชีวิตประจำวันและเชื่อมโยงกับศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- Knowledge and understanding of value of art and creativity; visual arts, performing arts, music, and design in Thailand and foreign countries; application of art in everyday life and linking art with related sciences.

- SU302 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3(3-0-6)**
(Creativity and Innovation)
 แนวคิด หลักการพื้นฐานของการสร้างสรรค์และนวัตกรรม กรณีศึกษา การทดลองและการประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบในการออกแบบนวัตกรรม
 Fundamental concepts and principles of creativity and innovation; case studies, experimentation and application of design thinking for innovation design.
- SU303 มองด้วยศิลปะ 3(3-0-6)**
(Perception through the Lens of Art)
 สิ่งแวดล้อมรอบตัว ธรรมชาติ สิ่งของในวิถีชีวิตประจำวัน วัตถุสะท้อนความเชื่อ พิธีกรรม วัฒนธรรม ประเพณี สังเกต สืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลผ่านมุมมองส่วนตัว บริบทของสังคมร่วมสมัย ประยุกต์แนวคิดกับกระบวนการทางศิลปะขั้นพื้นฐาน สร้างผลงาน โครงการ นวัตกรรม
 Surrounding environments, nature, objects from daily life, objects reflecting beliefs, rituals, cultures, and tradition; observation and analysis through personal subjective perception; contemporary social contexts; application of concept and basic art creation process to make artworks, projects or innovations.
- SU304 ออกแบบโครงการสร้างสรรค์ 3(3-0-6)**
(Creative Project Design)
 ความหมายและคุณค่าของศิลปะ ความงาม และการสร้างสรรค์ กรณีศึกษาและกิจกรรมเสนอแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาด้านธุรกิจ สังคม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม การรวบรวมข้อเท็จจริงเพื่อระบุปัญหา การออกแบบแนวคิดที่มีนวัตกรรม การวางแผนการสร้างสรรค์ผลงานอย่างเป็นระบบ การดำเนินโครงการและประเมินผลสัมฤทธิ์
 Meaning and value of art, beauty, and creation; case studies and activities to demonstrate creative solutions to challenges in business, society, technology, and the environment; gathering of facts to identify problems; design of innovative concepts; systematic creative planning; project implementation and achievement evaluation.

SU321 สถาปัตยกรรมและศิลปะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 3(3-0-6)

(Architecture and Art in South East Asia)

การตั้งถิ่นฐานที่สัมพันธ์กับภูมิศาสตร์และระบบนิเวศ 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.

SU322 การอนุรักษ์และการจัดการมรดกทางวัฒนธรรม 3(3-0-6)

(Cultural Heritage Conservation and Management)

ความหมาย แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการอนุรักษ์ และการจัดการวัฒนธรรม ความหลากหลายทางวัฒนธรรม มรดกทางวัฒนธรรมจับต้องได้และจับต้องไม่ได้ มรดกทางสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมพื้นถิ่นและชุมชน แหล่งโบราณคดีและพื้นที่ประวัติศาสตร์ พิพิธภัณฑสถานและหอศิลป์ แนวทางการจัดการมรดกทางวัฒนธรรมในบริบทร่วมสมัย การท่องเที่ยววัฒนธรรม และการสื่อความหมาย

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 the contemporary context; cultural tourism and signification.

SU323 การจัดการเอกสารและจดหมายเหตุ 3(3-0-6)

(Records and Archives Management)

นิยาม ความหมายและความสำคัญของเอกสารต่อประสิทธิภาพการทำงาน ฐานข้อมูลธรรมาภิบาล และความน่าเชื่อถือขององค์กร ระบบ มาตรฐาน และเครื่องมือในการจัดเก็บเอกสาร อย่างเป็นระบบ แนวคิด ทฤษฎี หลักการคัดเลือก การจัดหา และประเมินคุณค่าเอกสารเพื่อจัดเก็บถาวรในหอจดหมายเหตุ กระบวนการจัดการ เผยแพร่และอนุรักษ์เอกสาร จดหมายเหตุในฐานะแหล่งข้อมูล ฐานความรู้และหลักฐานสำคัญทางประวัติศาสตร์

Definition, meaning, and significance of records in relation to working efficiency; good governance database and credibility of organizations; 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.

SU324 อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งเพื่อชีวิตและความเป็นอยู่ 3(3-0-6)

(Internet of Things (IoT) for Lives and Living)

หลักการของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สามารถควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์หรือบอร์ดสมองกลฝังตัว การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยการใช้บล็อกโปรแกรมมิ่ง รวบรวมข้อมูลจากเซ็นเซอร์และอุปกรณ์ แสดงค่าข้อมูลแบบปัจจุบัน เพื่อการเฝ้าติดตามผ่านคลาวด์แพลตฟอร์ม การสั่งงานด้วยเสียง การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในการควบคุม คุณค่าของอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งต่อชีวิตและความเป็นอยู่ รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้งานกับชีวิตประจำวัน

Principles of electrical controllers or embedded board; basic block programming; data sensing and storage; real-time monitoring system through the cloud platform; voice command through portable telephone network; value of IoT for lives and living; application in everyday life.

SU325 ธรรมชาติวิจิตร 3(3-0-6)

(Nature Appreciation)

ความหลากหลายทางชีวภาพ ความสำคัญและบทบาทของสิ่งมีชีวิต คุณค่าและความงามของธรรมชาติ การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์และความรับผิดชอบต่อสังคม

Biodiversity; importance and roles of living organisms; value and beauty of nature; awareness raising of conservation and social responsibility.

- SU326** **รักษันก** **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.
- SU327** **เทคโนโลยี เทคนิคและอุตสาหกรรมอีสปอร์ต** **3(3-0-6)**
(E-Sport Technology, Techniques and Industry)
นิยามและประเภทของอีสปอร์ต การผสมองค์ประกอบเกมในกิจกรรมต่าง ๆ และประโยชน์ด้านการศึกษา ความยอมรับในมหกรรมกีฬาที่สำคัญ ส่งเว็บบท้อออนไลน์ในระบบหลายผู้เล่น (โมบา) เกมยิงแบบมุมมองบุคคลที่หนึ่ง (เอฟพีเอส) มารยาทและแนวทางปฏิบัติที่เป็นที่ยอมรับ เทคโนโลยีการสื่อสารในอีสปอร์ต เทคโนโลยีการถ่ายทอดเกม กลยุทธ์ของทีมและการบริหารระดับจุลภาค รูปแบบการเล่น การสื่อสารและการร่วมมือกันระหว่างผู้เล่น ทักษะที่สำคัญในอีสปอร์ต อุตสาหกรรมเกมและอีสปอร์ต แม่แบบทางธุรกิจ รายได้ของผู้เล่นและผู้ถ่ายทอดเกม การฝึกฝนและแข่งขันเกม กรณีศึกษาจากการแข่งขันที่น่าสนใจ
Definition and types of e-sports; incorporating game elements into activities and educational benefits; acceptance in major sporting events; multiplayer online battle arena (MOBA); first-person shooter (FPS); accepted civility and practice; communication technology in e-sports; game broadcasting technology; team strategy and micro-management; playing styles; communication and collaboration between players; essential e-sports skills, game and e-sports industry; business models; income of players and game-casters; game practice and competition; case studies from interesting competitions.
- SU328** **นักสร้างสื่อผสมสำหรับโซเชียลมีเดีย** **3(3-0-6)**
(Digital Media Creator for Social Media)
ภาพรวมของเทคโนโลยีสื่อประสมดิจิทัลและการประยุกต์ใช้งาน การใช้งานเครื่องมือในการสร้างสื่อประสม การสร้างสื่อประสมชนิดต่าง ๆ การถ่ายภาพ การถ่ายทำวิดีโอ เสียง การสร้างภาพเคลื่อนไหว และสื่อประสมแบบปฏิสัมพันธ์ สำหรับโซเชียลมีเดีย
An overview of digital multimedia technology and its applications; using multimedia creation tools; creation of mixed media; photography; video and audio production; animation and interactive media for social media.

- SU329 โลกแห่งนวัตกรรม** **3(3-0-6)**
(World of Innovation)
 ปรัชญา แนวคิด และการสร้างสรรค์นวัตกรรมต่าง ๆ ในปัจจุบันและอนาคต การพัฒนา การประยุกต์ใช้และการจัดการ บทบาทและผลกระทบจากการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ต่อชีวิต เศรษฐกิจและสังคม
 Philosophy, concepts, and creation of innovations at present and in the future; development, application, and management; roles and effects of technological and innovative development on life, economy and society.
- SU330 วัสดุและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม** **3(3-0-6)**
(Materials and Environmental Impact)
 ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและศิลปะ การแบ่งประเภทวัสดุทั่วไป สมบัติพื้นฐานของวัสดุ วัสดุในผลิตภัณฑ์ที่พบในชีวิตประจำวัน การจัดการขยะจากวัสดุอย่างสร้างสรรค์ การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ด้วยวิธีต่าง ๆ
 Relationship between materials and art; general material classifications; basic properties of materials; materials in everyday products; creative waste management; material recycling methods.
- SU331 เทคโนโลยีเพื่อความยั่งยืน** **3(3-0-6)**
(Sustainable Technology)
 ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีเพื่อความยั่งยืน ผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเทคโนโลยีเพื่อความยั่งยืน การออกแบบผลิตภัณฑ์อย่างสร้างสรรค์และยั่งยืน
 Definition and importance of sustainable technology; effects of technology on economy, society, and environment; examples of sustainable technology; creative and sustainable product design.

- SU332 มหัศจรรย์ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)**
(Amazing Biotechnology Products)
- ความหมายและประวัติความเป็นมาของเทคโนโลยีชีวภาพ ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพที่น่าสนใจในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม พลังงาน ของใช้ในครัวเรือน การเกษตร การบำบัดน้ำเสียและการแพทย์ การค้นคว้าข้อมูลและนำเสนอผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีชีวภาพที่สนใจ การทดลองการผลิตผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น
- Definition and history of biotechnology; interesting biotechnology products in industries of food, beverage, energy, household products, agriculture, wastewater treatment, and medicine; researching and presenting selected biotechnology products; preliminary experiments for creating biotechnology products.
-
- SU333 เกษตรวิธีใหม่ 3(3-0-6)**
(New Normal Farming)
- ความสำคัญและแนวคิดของการทำเกษตรกรรมแบบวิถีใหม่ วัสดุและวิธีการปลูกแบบต่าง ๆ การปลูกพืชแนวตั้ง การออกแบบและการจัดการเกษตรแบบวิถีใหม่ ระบบนิเวศในเมือง
- Importance and concept of farming methods in the “new normal”; materials and methods of various types of cultivation; vertical gardening; design and management of new normal farming; urban ecosystem.
-
- SU334 แมลงสวยงาม 3(3-0-6)**
(Ornamental Insects)
- ลักษณะทั่วไปของแมลง ชนิดและความหลากหลายของแมลงสวยงาม การอนุรักษ์แมลงสวยงามหายากและใกล้สูญพันธุ์ การสร้างสรรค์และใช้ประโยชน์จากแมลงสวยงาม
- General insect morphology; species and diversity of insects; conservation of rare and endangered insects; creativity and utilization of ornamental insects.

- SU335 **จักรวาลนฤมิต** **3(3-0-6)**
(Metaverse)
- ประวัติ ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องกับจักรวาลนฤมิต องค์ประกอบของจักรวาลนฤมิต ความสำคัญและรูปแบบต่าง ๆ ของจักรวาลนฤมิตในอุตสาหกรรมพร้อมกรณีศึกษา เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับจักรวาลนฤมิต การลงทุนและการทำธุรกิจที่สัมพันธ์กับจักรวาลนฤมิตศิลปะกับจักรวาลนฤมิต
- History, theories, and principles related to the metaverse; elements of the metaverse, importance and types of the metaverse in industry with case studies; immersive technology and technology related to the metaverse; metaverse-related investments and business; art and the metaverse.
- SU336 **โลกแห่งแอนิเมชัน** **3(3-0-6)**
(World of Animation)
- ประวัติศาสตร์และวิวัฒนาการของแอนิเมชัน แอนิเมชันรอบโลก สุนทรียะในงานแอนิเมชัน ประเภทของแอนิเมชัน ศิลปะและแอนิเมชัน องค์ประกอบและเทคนิคการเล่าเรื่องของแอนิเมชัน การวิเคราะห์เนื้อหาของแอนิเมชัน
- History and evolution of animation; animation around the world; aesthetics in animation; genres of animation; art and animation; elements and narrative techniques of animation; animation content analysis.
- SU337 **ภาพและเสียงดิจิทัล** **3(3-0-6)**
(Digital Imaging and Sound)
- โครงสร้าง หลักการเบื้องต้น รูปแบบต่าง ๆ ของภาพและเสียงที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัล วิธีการสร้างภาพและเสียงที่มีการผสมผสานกันอย่างเหมาะสมเกิดเป็นงานที่มีคุณค่า
- Structure, basic principles, various forms of pictures and sound in digital format; creating valuable work by using properly-blended pictures and sound.

หมวดวิชาเฉพาะ

452 201 การสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนฟิสิกส์

3(2-3-4)

(Manufacturing Equipment for Teaching Physics)

การเลือก การใช้และการบำรุงรักษาสื่อการสอนฟิสิกส์ การออกแบบ การผลิต ทดลองใช้ ประเมินและปรับปรุงสื่อการสอนฟิสิกส์ นวัตกรรม เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารทางการศึกษาสำหรับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การพัฒนานวัตกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของวิชาฟิสิกส์

Selection, application and maintenance of learning equipment in teaching physics; design, production, implementation, assessment and improvement of learning materials in teaching physics; educational innovations, information technology and communication for learning management of science learning area; development of innovations in relevance of learning objectives and learning outcomes of physics.

452 301 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 3

2(ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง)

(Professional Practice III)

วิชาบังคับก่อน 462 200 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 2

หลักการ แนวคิดการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บรรยากาศและการบริหารจัดการชั้นเรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาการของผู้เรียน ฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การถอดบทเรียนและเขียนรายงานการถอดบทเรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา การปฏิบัติงานอื่นตามภารกิจครูที่ได้รับมอบหมาย

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

452 401 ปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษา

6(ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)

(Teaching Practice in Educational Institute)

เงื่อนไข: โดยความยินยอมของสาขาวิชา

วิชาบังคับก่อน 452 301 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 3

การฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาเป็นระยะเวลา 1 ภาคเรียน โดยบูรณาการเนื้อหาความรู้ในวิชาเอก การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีปัญญารู้คิดและมีความเป็นนวัตกรรม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนโดยใช้กระบวนการวิจัย การศึกษาชุมชนเพื่อจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาผู้เรียนบนฐานความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชนท้องถิ่น การแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา การถอดบทเรียนและเขียนรายงานการถอดบทเรียน ปฏิบัติงานอื่นตามภารกิจครูที่ได้รับมอบหมายการปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครู

One-semester teaching practice in an educational institution by integrating content knowledge in 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; studying the community to develop learner development projects based on connections with parents and local communities; sharing knowledge in educational seminars; lesson study and reporting the result of lesson learned; performing other assigned tasks; acting in accordance with a teacher's professional ethics.

461 301 การประกันคุณภาพการศึกษา

2(1-2-3)

(Educational Quality Assurance)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภารกิจสถานศึกษาและบริบทการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับจุลภาคและมหภาค แนวคิด หลักการ และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา กฎหมายระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการศึกษา การนำผลการประกันคุณภาพการศึกษาสู่การพัฒนาการจัดทำแผนงานและโครงการเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและยกระดับคุณภาพสถานศึกษาสอดคล้องกับแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Fundamentals of educational institution missions and changing contexts at the micro and macro levels; concepts, principles, and practices in educational quality assurance; laws, rules, and regulations pertaining to educational quality assurance; application of educational quality assurance results to the development of educational plans and projects to enhance learner learning and improve the quality of educational institutions in accordance with the Sufficiency Economy Philosophy.

462 100 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 1

2(ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง)

(Professional Practice I)

แนวคิด ทฤษฎี องค์ความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู และงานครู การปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษา ศึกษาสังเกตการออกแบบการสอน การสอน การวัดและประเมินผล สังเกตนักเรียน ครู ผู้บริหาร บุคลากร อาคารสถานที่ในโรงเรียน วิเคราะห์สภาพการจริงจากการศึกษา สังเกต เชื่อมโยงกับ แนวคิดทฤษฎี เขียนสรุปและรายงานผลการปฏิบัติงาน

Concepts, theories, bodies of knowledge about teaching professions and teacher loads, teaching practices in educational institutions; study and observation of instructional design, classroom teaching, measurement and evaluation; observing students, teachers, administrators, personnel, school premises; analyzing actual circumstances through studies, observations related to concepts, theories; writing performance summaries and reports.

462 200 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 2

2(ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง)

(Professional Practice II)

วิชาบังคับก่อน 462 100 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 1

หลักการปฏิบัติงานเป็นผู้ช่วยครูในสถานศึกษา ศึกษากระบวนการพัฒนาหลักสูตร สถานศึกษา และหลักสูตรรายวิชาเอก การวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายกรณี ช่วยปฏิบัติงาน สอนและงานในหน้าที่ครู วางแผนและออกแบบกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพครู การศึกษาชุมชนเพื่อถอดบทเรียน เขียนรายงานการปฏิบัติ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้

Principles for working as a teacher's assistant in an educational institution; study of the development process of school curriculum and major courses; case-by-case analysis and learner development; assisting in teaching and teacher responsibilities; planning and designing student development activities; organizing professional learning community (PLC); community study for lesson learned; practice report writing and exchange of learning.

462 202 การจัดการเรียนรู้

2(1-2-3)

(Learning Management)

ความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ แนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้ รวมทั้งการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา การคัดสรร แนวคิด ทฤษฎี รูปแบบ เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ รวมทั้งเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในบริบทต่าง ๆ ตามศาสตร์การสอน การออกแบบสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ การเขียนแผนการเรียนรู้แบบครุมีอาชีพ

Meanings; importance and elements of concepts of student-centered learning management; active learning management; learning management based on learning theories, including blended learning; analysis of curriculum and content; selection of learning concepts, theories, models, techniques, and teaching approaches, including digital technology in learning management to enhance learners' learning in various contexts with didactic instruction; design of learning environments; writing a lesson plan in the manner of a professional teacher.

462 301 การพัฒนาหลักสูตร

3(2-2-5)

(Curriculum Development)

ปรัชญาการศึกษา แนวคิด ทฤษฎีหลักสูตร และพื้นฐานการพัฒนาหลักสูตร ความหมาย ความสำคัญของการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรระดับการศึกษาต่างๆ การสร้างนวัตกรรมทางหลักสูตร การออกแบบหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

Educational philosophy, concepts, curriculum theories and fundamentals of curriculum development; meaning and importance of curriculum development; process of curriculum development; curriculum of different educational levels; curriculum innovation; curriculum design; implementation of curriculum; curriculum assessment and improvement.

- 463 201 จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้ 3(2-2-5)
(Psychology for Learning)
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับจิตวิทยาพื้นฐาน จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาการเรียนรู้ และจิตวิทยาการให้คำปรึกษา ความแตกต่างระหว่างบุคคล การจูงใจ ตลอดจน การประยุกต์ใช้จิตวิทยาในการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน
Concepts and theories of basic psychology; developmental psychology; educational psychology; learning psychology and counseling psychology; individual differences; motivation; application of psychology in learning management and classroom management.
- 464 301 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 2(1-2-3)
(Learning Measurement and Evaluation)
แนวคิด หลักการ เทคนิคและวิธีในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การออกแบบเครื่องมือ การใช้เทคโนโลยีในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ผลการวัดและประเมินผลเพื่อ พัฒนาการเรียนรู้
Concepts, principles, techniques and methods of learning measurement and evaluation; instrument design; using technology for measuring and evaluating learning; application of measurement and evaluation results to enhance learning.
- 464 302 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 2(1-2-3)
(Research for Learning Development)
แนวคิด ทฤษฎี หลักการและวิธีการของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การออกแบบการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และการนำผลการวิจัยไปใช้ในการ จัดการเรียนรู้
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 ภาษาและการสื่อสารสำหรับครู 2(2-0-4)
(Languages and Communication for Teacher)
ความสำคัญของการฟัง ดู อ่าน พูด เขียนกับวิชาชีพครู หลักการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร การสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนเทคนิคการให้ข้อมูลป้อนกลับสำหรับครู
Importance of listening, watching, reading, speaking, and writing to the teaching profession; principles of using the Thai language for communication; communication for teaching and learning management; techniques for providing feedback for teachers.

- 466 201 การพัฒนาสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)**
(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 3(3-0-6)**
(English for Academic and Professional Achievement)
 การฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ โดยเน้นการแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ และมีวิจารณ์งานในหัวข้อต่าง ๆ ที่หลากหลาย การเสริมสร้างทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อโอกาสในการทำงานในสาขาวิชาต่าง ๆ
 Practice English listening, speaking, reading, and writing skills with an emphasis on expressing opinions with creative and critical thinking skills on various topics; extension of students' existing English skills to enhance employment prospects in a variety of professions.
- 467 101 การพัฒนาวิชาชีพครู 2(1-2-3)**
(Teacher Professional Development)
 แนวคิด บริบทของโลกและสังคมทั้งภายในและภายนอกประเทศที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษา การพัฒนาวิชาชีพครู คุณลักษณะความเป็นครู คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู การปลูกฝังจิตวิญญาณความเป็นครู มาตรฐานวิชาชีพครู และการประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน
 Concept, contexts of world and society both within and outside the country that effect to education, teacher professional development, characteristics of teachers, virtue, ethics and code of conducts, spirituality of teachers, standard of professional teachers and the application philosophy of sufficiency economy to manage learners' learning development.

- 468 102 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา 2(1-2-3)
(Digital Technology for Education)
 หลักการ แนวคิด พื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล การเข้าใจสื่อดิจิทัล การเข้าถึงและ
 ประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล รวมถึงการสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา เลือก ประยุกต์ใช้นวัตกรรมและ
 เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้ ออกแบบและการสร้างเนื้อหาบนสื่อดิจิทัล โดยใช้
 เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และมีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
 Principles, concepts, and fundamentals of digital technology; digital media
 savvy; digital media access and application; including creativity and problem solving;
 selection and application of innovation and information technology in learning
 management; designing and creating content on digital media; using technology
 creatively; ethically using digital technology.
- 511 112 แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์กายภาพ 3(3-0-6)
(Calculus For Physical Scientists)
 ฟังก์ชันอดิศัย ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการ
 ประยุกต์ เทคนิคการหาปริพันธ์
 Transcendental function. Limits and continuity. Differentiation and
 applications. Integrals and applications. Integration techniques.
- 512 101 ชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)
(General Biology)
 วิชาบังคับก่อน : * 512 102 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป
 * อาจเรียนพร้อมกันได้
 สมบัติของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ การจัดระบบสิ่งมีชีวิตและความ
 หลากหลาย เคมีของสิ่งมีชีวิต เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์โมเลกุล
 พันธุศาสตร์ประชากร กลไกของวิวัฒนาการ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่
 ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรมสัตว์
 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.

- 513 101 เคมีทั่วไป 1 3(3-0-6)
 (General Chemistry I)
 ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอมและสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ พันธะเคมี แก๊ส
 ของแข็ง เทอร์โมไดนามิกส์
 Stoichiometry. Atomic structures and properties of the elements in the
 periodic table. Chemical bonding. Gases. Solids. Thermodynamics.
- 513 103 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 1(0-3-0)
 (General Chemistry Laboratory I)
 วิชาบังคับก่อน : 513 101 เคมีทั่วไป 1 หรืออาจเรียนพร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์
 การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 513 101 เคมีทั่วไป 1
 Experiments related to the contents in 513 101 General Chemistry I.
- 514 101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 3(3-0-6)
 (General Physics I)
 กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล ทฤษฎีจลน์ของ
 แก๊ส เทอร์โมไดนามิกส์ การสั่นและคลื่น เสียง
 Mechanics of particles and rigid bodies. Properties of matter. Fluid mechanics.
 Kinetic theory of gases. Thermodynamics. Vibrations and waves. Sound.
- 514 102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 3(3-0-6)
 (General Physics II)
 แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแส อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎี
 สัมพัทธภาพพิเศษและควอนตัมฟิสิกส์
 Electromagnetism. Electricity. Introduction to electronics. Optics. Modern
 Physics. Special theory of relativity and quantum physics.
- 514 103 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 1(0-3-0)
 (General Physics Laboratory I)
 วิชาบังคับก่อน : 514 101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 หรืออาจเรียนพร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์
 การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 514 101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
 Experiments related to the contents in 514 101 General Physics I.
- 514 104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 1(0-3-0)
 (General Physics Laboratory II)
 วิชาบังคับก่อน : 514 102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 หรืออาจเรียนพร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์
 การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 514 102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2
 Experiments related to the contents in 514 102 General Physics II.

- 521 101 คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
 (Mathematics for Physics Teachers I)
 วิชาบังคับก่อน : 511 112 แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์กายภาพ
 จำนวนเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองและสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เวกเตอร์ พิกัดโค้งตั้งฉากกัน แคลคูลัสของเวกเตอร์ อินทิกรัลเชิงเส้นและอินทิกรัลเชิงพื้นผิว ทฤษฎีบทไดเวอร์เจนซ์ ทฤษฎีบทของสโตกส์ การประยุกต์ในฟิสิกส์สำหรับครูฟิสิกส์
 Complex numbers. First order, second order and higher order differential equations. Partial differential equations. Vectors. Orthogonal curvilinear coordinates. Vector calculus. Line and surface integrals. Divergence theorem. Stokes theorem. Applications in physics for physics teachers.
- 521 102 ระบบโลกและดาราศาสตร์ 3(3-0-6)
 (Earth System and Astronomy)
 ธรณีวิทยา สมุทรศาสตร์ อุทุนิยมวิทยา ดาราศาสตร์ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
 Geology. Oceanography. Meteorology. Astronomy. Related technologies.
- 521 131 คอมพิวเตอร์สำหรับครูฟิสิกส์ 3(2-3-4)
 (Computer for Physics Teachers)
 หลักการและแนวคิดในการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหาทางฟิสิกส์ศึกษา การพัฒนาสื่อการสอนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
 Principles and concepts of the use of computers for problem solving in physics education. Development of instructional media by software packages.
- 521 201 กลศาสตร์แบบฉบับ 3(3-0-6)
 (Classical Mechanics)
 วิชาบังคับก่อน : 511 112 แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์กายภาพ
 514 101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
 กลศาสตร์นิวตัน การเคลื่อนที่ของอนุภาคในหนึ่ง สองและสามมิติ การแกว่งกวัดฮาร์มอนิกอย่างง่าย แรงศูนย์กลาง กฎการอนุรักษ์พลังงานและโมเมนตัม การเคลื่อนที่ของวัตถุเกร็ง แรงโน้มถ่วงและศักย์โน้มถ่วง
 Newtonian mechanics. Motion of a particle in one, two and three dimensions. Simple harmonic oscillations. Central forces. Law of conservation of energy and momentum. Rigid body motion. Gravitational force and potential.

- 521 202 คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)
(Mathematics for Physics Teachers II)
 วิชาบังคับก่อน : 521 101 คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 1
 ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ ปัญหาค่าลักษณะเฉพาะ การแจกแจงความน่าจะเป็นที่ใช้ในฟิสิกส์ การประยุกต์ความน่าจะเป็นและสถิติในปฏิบัติการฟิสิกส์ ฟังก์ชันพิเศษ การประยุกต์ในฟิสิกส์สำหรับครูฟิสิกส์
 System of linear equations. Matrices. Eigenvalue problems. Probability distributions used in physics. Application of probabilities and statistics in physics laboratory. Special functions. Applications in physics for physics teachers.
- 521 203 อุณหพลศาสตร์และของไหล 3(3-0-6)
(Thermodynamics and Fluid)
 วิชาบังคับก่อน : 514 101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
 กฎของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี กลศาสตร์ของไหล ศักย์เชิงอุณหพลศาสตร์ สถิติเชิงอุณหพลศาสตร์
 Laws of thermodynamics. Entropy. Fluid mechanics. Thermodynamics potentials. Statistical thermodynamics.
- 521 204 ฟิสิกส์ร่วมสมัย 3(3-0-6)
(Contemporary Physics)
 วิชาบังคับก่อน: 514 102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2
 ทฤษฎีสัมพัทธภาพ โฟตอน คลื่นสสาร โครงสร้างอะตอม ฟิสิกส์อะตอม โครงสร้างโมเลกุล และสเปกตรัม ฟิสิกส์นิวเคลียร์ พันธะในของแข็ง ทฤษฎีแถบพลังงานของของแข็ง
 Relativity theory. Photons. Matter waves. Atomic structures. Atomic physics. Molecular structures and spectra. Nuclear physics. Bonding in solids. Energy band theory of solids.
- 521 205 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Circuit Analysis and Electronics)
 วิชาบังคับก่อน :514 102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2
 * 521 282 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์
 * อาจเรียนพร้อมกันได้
 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ไดโอดและการประยุกต์ ทรานซิสเตอร์และการประยุกต์ ออปแอมป์ วงจรดิจิทัล
 Circuit analysis. Diodes and applications. Transistors and applications. Op-amps. Digital circuits.

- 521 281 ปฏิบัติการฟิสิกส์ร่วมสมัย 1(0-3-0)
(Contemporary Physics Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 521 204 ฟิสิกส์ร่วมสมัย หรืออาจเรียนพร้อมกัน
 การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 521 204 ฟิสิกส์ร่วมสมัย
 Experiments related to the contents in 521 204 Contemporary Physics.
- 521 282 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-0)
(Electronics Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 521 205 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หรืออาจเรียนพร้อมกันไม่
 น้อยกว่า 10 สัปดาห์
 การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 521 205 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและ
 อิเล็กทรอนิกส์
 Experiments related to the contents in 521 205 Circuit Analysis and
 Electronics.
- 521 301 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก 3(3-0-6)
(Electricity and Magnetism)
 วิชาบังคับก่อน : 511 112 แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์กายภาพ
 514 102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2
 * 521 381 ปฏิบัติการไฟฟ้าและแม่เหล็ก
 *อาจเรียนพร้อมกันได้
 สนามไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและตัวเก็บประจุ สนามไฟฟ้าในสาร
 ไดอิเล็กทริก สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าในสสาร แนวคิด
 เบื้องต้นของสมการแมกซ์เวลล์
 Electric field and potential. Electric current. Capacitance and capacitors.
 Electric field in dielectric materials. Magnetic field. Electromagnetic induction.
 Electromagnetic field in matters. Basic concepts of Maxwell's equations.

- 521 302 คลื่น (Waves) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 514 101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
 คลื่นกล การแกว่งกวัดอย่างอิสระ การแกว่งกวัดภายใต้แรงกระทำ การสะท้อนของคลื่น การซ้อนทับกันของคลื่น คลื่นนิ่ง การกล้ำสัญญาณคลื่นและบีตส์ คลื่นเสียง คลื่นในสองและสามมิติ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โพลาริเซชัน การแทรกสอด การเลี้ยวเบน คลื่นโน้มถ่วง โซลิตอน
 Mechanical waves. Free oscillations. Forced oscillations. Reflection of waves. Superposition of waves. Standing waves. Modulations of waves and beats. Sound waves. Waves in two and three dimensions. Electromagnetic waves. Refraction of waves. Polarization. Interference. Diffraction. Gravitational wave. Soliton.
- 521 303 กลศาสตร์ควอนตัม (Quantum Mechanics) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 521 204 ฟิสิกส์ร่วมสมัย
 แนวคิดของกลศาสตร์ควอนตัม หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก สมการชเรอดิงเงอร์ และการใช้แก้ปัญหาเกี่ยวกับพลศาสตร์ของอนุภาค อะตอมไฮโดรเจน
 Concepts of quantum mechanics. Heisenberg's uncertainty principle. Schrodinger equation and its applications to problem solving in dynamics of particles. Hydrogen atom.
- 521 311 ดาราศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ (Astronomy for Physics Teachers) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 521 102 ระบบโลกและดาราศาสตร์
 โลกและท้องฟ้า ทรงกลมท้องฟ้า วิธีการและเครื่องมือทางดาราศาสตร์ ดาวฤกษ์ แกแล็กซี เอกภพ
 Earth and sky. Celestial sphere. Methods and instrumentation for astronomy. Stars. Galaxies. Universe.

- 521 312 **อุตุนิยมวิทยาสำหรับครูฟิสิกส์** 3(3-0-6)
(Meteorology for Physics Teachers)
 วิชาบังคับก่อน : 521 201 กลศาสตร์แบบฉบับ
 บรรยากาศของโลก อุณหภูมิและความชื้นในบรรยากาศ การควบแน่น เสถียรภาพของ
 บรรยากาศและการเกิดเมฆ ความกดอากาศและลม การพยากรณ์อากาศเบื้องต้น ปรากฏการณ์
 ทางอุตุนิยมวิทยา
 Earth atmosphere. Atmospheric temperature and moisture. Condensation.
 Atmospheric stability and cloud development. Air pressure and wind. Basic weather
 forecast. Meteorological phenomena.
- 521 321 **คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า** 3(3-0-6)
(Electromagnetic Waves)
 วิชาบังคับก่อน : 521 301 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก
 สมการของแมกซ์เวลล์และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในไดอิเล็กทริกและตัวนำ
 การสะท้อนและการหักเหที่รอยต่อของสองตัวกลาง สายส่งคลื่น ท่อนำคลื่นและกล่องกำเนิด
 การประยุกต์เบื้องต้นของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน
 Maxwell's equations and electromagnetic waves. Electromagnetic waves in
 dielectrics and conductors. Reflection and refraction at the boundary of two media.
 Transmission lines, waveguides and cavity resonators. Basic applications of
 electromagnetic waves in everyday life.
- 521 322 **ทัศนศาสตร์เบื้องต้น** 3(3-0-6)
(Introduction to Optics)
 วิชาบังคับก่อน : 514 102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2
 ทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต ความคลาดและการแก้ไข การออกแบบเลนส์ ทัศนอุปกรณ์ การ
 วัดแสง การแทรกสอด อินเตอร์เฟอโรเมตรีเชิงแสง การเลี้ยวเบนแบบเฟราน์โฮเฟอร์ เกรตติง
 เลี้ยวเบน การดูดกลืนและการกระเจิง โพลาริเซชัน เลเซอร์เบื้องต้น โฮโลกราฟี ทัศนศาสตร์แบบ
 ไม่เชิงเส้นและการมอดูเลตแสง ทัศนศาสตร์ฟิล์มบาง
 Geometrical optics. Aberration and correction. Lens design. Optical
 instruments. Photometry. Interference. Optical interferometry. Fraunhofer
 diffraction. Diffraction grating. Absorption and scattering. Polarization. Laser basics.
 Holography. Nonlinear optics and the modulation of light. Thin film optics.

- 521 341 **พลังงานทดแทน** **3(3-0-6)**
(Alternative Energy)
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงาน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวมวล เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ การถ่ายเทความร้อน พลังงานความร้อนใต้พิภพ การแปลงพลังงานความร้อนเป็นพลังงานไฟฟ้า การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน พลังงานนิวเคลียร์
 Introduction to energy. Solar energy. Wind energy. Hydropower energy. Biomass and Biogas energy. Heat transfer. Geothermal energy. Thermoelectricity. Electricity from renewable energy. Nuclear energy.
- 521 351 **วัสดุศาสตร์พื้นฐาน** **3(3-0-6)**
(Fundamentals of Materials Science)
 วิชาบังคับก่อน : 514 102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2
 พันธะในของแข็ง โครงสร้างผลึก ความไม่สมบูรณ์ของผลึก สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแม่เหล็ก เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ
 Bonding in solids. Structure of crystalline solids. Imperfections in crystals. Electrical properties. Magnetic properties. Materials characterization techniques.
- 521 361 **วิธีการสอนฟิสิกส์ 1** **3(2-3-4)**
(Teaching Method in Physics I)
 วิชาบังคับก่อน: 514 101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
 514 102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2
 การพัฒนาฐานความคิด ทฤษฎี กระบวนทัศน์ และ วิธีทางวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์แบบบูรณาการในหัวข้อกลศาสตร์แบบฉบับ อุณหพลศาสตร์ และ สมบัติของสสาร โดยเชื่อมโยงอุดมการณ์วิชาชีพ และนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อพัฒนาความเป็นครูทางฟิสิกส์
 Development and integration of conceptual theory, paradigm and scientific and/ or mathematical methods in classical mechanics, thermodynamics and properties of matters related to physics teacher's professional development.

- 521 362 **วิธีการสอนฟิสิกส์ 2** 3(2-3-4)
(Teaching Method in Physics II)
 วิชาบังคับก่อน: 521 361 วิธีการสอนฟิสิกส์ 1
 การพัฒนาฐานความคิด ทฤษฎี กระบวนทัศน์ และวิธีทางวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์
 แบบบูรณาการในหัวข้อ ของไหลที่เคลื่อนที่ คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า และ ฟิสิกส์ร่วมสมัย โดยเชื่อมโยง
 อุดมการณ์วิชาชีพ และนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อพัฒนาความเป็นครูทางฟิสิกส์
 Development and integration of conceptual theory, paradigm and scientific
 and/or mathematical methods in fluid dynamics, waves, electromagnetism and
 contemporary physics related to physics teacher's professional development.
- 521 381 **ปฏิบัติการไฟฟ้าและแม่เหล็ก** 1(0-3-0)
(Electricity and Magnetism Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 521 301 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก หรืออาจเรียนพร้อมกัน
 การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 521 301 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก
 Experiments related to the contents in 521 301 Electricity and Magnetism.
- 521 382 **ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครูฟิสิกส์** 1(0-3-0)
(Physics Laboratory for Physics Teachers)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาฟิสิกส์
 การทดลองในเรื่องที่เกี่ยวกับกลศาสตร์แบบฉบับ คลื่น อุณหพลศาสตร์ เสียง และ ทัศน-
 ศาสตร์ สำหรับครูฟิสิกส์ การวิเคราะห์ข้อมูล การประมาณค่าความไม่แน่นอนในการวัด
 Experiment related to the contents in classical mechanics, waves,
 thermodynamics, sound and optics for physics teachers. Data analysis and
 estimation of uncertainties in measurements.
- 521 384 **เรื่องคัดเฉพาะทางสำหรับครูฟิสิกส์** 3(3-0-6)
(Selected Topics for Physics Teachers)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาฟิสิกส์
 หัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยทางฟิสิกส์และการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์
 Topics of current interest and up-to-date in physics and in teaching and
 learning physics.

- 521 391 **สัมมนาสำหรับครูฟิสิกส์ 1** 2(0-4-2)
(Seminar for Physics Teachers I)
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาฟิสิกส์
สัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจทางการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ โดยได้รับความเห็นชอบจาก
ภาควิชา
Seminar on topics of current interest in teaching and learning physics as
approved by the department.
- 521 491 **สัมมนาสำหรับครูฟิสิกส์ 2** 1(0-2-1)
(Seminar for Physics Teachers II)
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาฟิสิกส์
สัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจทางการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ โดยได้รับความเห็นชอบจาก
ภาควิชา
Seminar on topics of current interest in teaching and learning physics as
approved by the department.
- 521 492 **โครงการวิจัยสำหรับครูฟิสิกส์** 2(0-4-2)
(Research Project for Physics Teachers)
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาฟิสิกส์
การศึกษาเชิงทดลองหรือทฤษฎีในหัวข้อที่คัดเฉพาะทางฟิสิกส์และฟิสิกส์ศึกษา ภายใต้การ
แนะนำของอาจารย์ในภาควิชา
Experimental or theoretical studies on the selected topics in physics and
physics education under the supervision of the departmental staffs.

หมวดที่ 4 การจัดการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ จัดการศึกษาในระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อน ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

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

2.2 ระบบการศึกษา

- [/] แบบชั้นเรียน
- [] แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- [] แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- [] แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- [] แบบทางไกลอินเทอร์เน็ต
- [] อื่น ๆ ()

หมายเหตุ : อาจมีการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในบางรายวิชา

3. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

3.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

1. ปฏิบัติตนตามกฎ ระเบียบ มีคุณธรรม จริยธรรม และประพฤติตนอยู่ในจรรยาบรรณวิชาชีพครู
2. ปฏิบัติหน้าที่ครู พัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกที่บูรณาการองค์ความรู้ ศาสตร์การสอนและเทคโนโลยีกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ ผู้เรียน (TPCK: Technological Pedagogical and Content Knowledge)

3. สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนและบริบท ตลอดจนกลุ่มสาระการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีประกอบการจัดการเรียนรู้
5. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
6. มีความกล้าแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้
7. ใช้กระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

3.2 ช่วงเวลา

1. การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน ชั้นปีที่ 1-3 ภาคการศึกษาที่ 1 หรือ 2
2. การฝึกปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษา ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

3.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- 3.3.1 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนชั้นปีที่ 1 – 3 ภาคการศึกษาที่ 1 หรือ 2

การจัดเวลาและตารางสอน	ลักษณะการฝึกงานภาคสนาม	จำนวนชั่วโมง
462 100 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 1 ชั้นปีที่ 1	ศึกษาสังเกตงานการศึกษา การพัฒนา ผู้เรียนและการจัดการเรียนการสอน	สังเกตในสถานศึกษา ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง
462 200 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 2 ชั้นปีที่ 2	การศึกษาและพัฒนางานการจัดการ เรียนการสอน การพัฒนาผู้เรียน	ศึกษาสังเกตในสถานศึกษา ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง
452 301 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 3 ชั้นปีที่ 3	ฝึกทักษะการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอก การพัฒนาสื่อวัตกรรมการสอน	ศึกษาสังเกตและฝึกปฏิบัติ ในสถานศึกษา ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง

- 3.3.2. การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

การจัดเวลาและตารางสอน	ลักษณะการฝึกงานภาคสนาม	จำนวนชั่วโมง
รายวิชา 452 401 ปฏิบัติการสอน ในสถานศึกษา ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	ฝึกทักษะการจัดการเรียนรู้ใน วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมงต่อ สัปดาห์
	ฝึกทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน	ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมงต่อ สัปดาห์
	เตรียมสอน ตรวจงาน และ ปฏิบัติงานครูอื่น ๆ ที่ได้รับ มอบหมาย	ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา

หมายเหตุ: คณะกรรมการการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ดำเนินการตั้งแต่การเตรียมการคัดเลือกโรงเรียนที่ได้มาตรฐาน กำหนดรูปแบบการฝึกปฏิบัติวิชาชีพ ระบบการนิเทศ การประเมิน และติดตามผล

4. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

4.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาทำวิจัยในประเด็นปัญหาปัจจุบันที่นักศึกษาสนใจ หรือประเด็นที่เป็นประโยชน์ต่อการฝึกปฏิบัติการสอน สามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์ในการทำวิจัย มีขอบเขตการวิจัยที่สามารถทำสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ภายใต้การแนะนำของอาจารย์นิเทศ ครูพี่เลี้ยง และ/หรือ อาจารย์ที่ปรึกษา

4.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำวิจัยอย่างเป็นระบบ สามารถทำวิจัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการสืบเสาะความรู้ พัฒนา/แก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน และเขียนรายงานและนำเสนอความรู้ที่ได้

4.3 ช่วงเวลา ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 และ ชั้นปีที่ 4 ภาคการเรียนที่ 2

4.4 จำนวนหน่วยกิต 8 หน่วยกิต

4.5 การเตรียมการ

- (1) มีการแต่งตั้งอาจารย์นิเทศ/อาจารย์ที่ปรึกษาให้นักศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
- (2) มีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา
- (3) อาจารย์นิเทศ/อาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อและกระบวนการศึกษาค้นคว้า

ตลอดจนขอบเขตการวิจัย

- (4) มีตัวอย่างงานวิจัยทางการศึกษาให้นักศึกษาได้ศึกษาเพิ่มเติม

4.6 กระบวนการประเมินผล

(1) อาจารย์นิเทศ/อาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษากำหนดหัวข้อ และเกณฑ์/มาตรฐานการประเมินผลรายวิชา

(2) ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำวิจัย จากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลาที่กำหนด

(3) นักศึกษาประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองตามแบบฟอร์ม

(4) อาจารย์นิเทศ/อาจารย์ที่ปรึกษาประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแบบฟอร์ม

(5) อาจารย์นิเทศ/อาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษาประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน

(6) นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาและรับการประเมินโดยอาจารย์นิเทศ/อาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนซึ่งเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการศึกษา

(7) ผู้ประสานงานรายวิชานำคะแนนทุกส่วนเสนอขอความเห็นชอบจากอาจารย์ประจำวิชาทุกคนผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5. กลยุทธ์การสอน และวิธีการวัดและประเมินผล ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
PLO1 อธิบายความหมายและคุณค่าของศิลปะ และการสร้างสรรค์	1) การเรียนรู้จากศิลปิน และผู้เชี่ยวชาญด้านศิลปะแขนงต่าง ๆ การศึกษาผลงานแนวคิด และกระบวนการคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้สามารถ เข้าใจคุณค่าและความงามของธรรมชาติ ศิลปะ และการสร้างสรรค์ 2) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี	การประเมินตามสภาพจริง ด้วยเครื่องมือและวิธีการหลากหลาย เช่น การอภิปราย การตอบคำถาม การนำเสนอ ผลงาน โดยให้นักศึกษา อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด และกระบวนการคิดสร้างสรรค์ในศิลปะแขนงต่าง ๆ คุณค่าและความงามของธรรมชาติ ศิลปะ และการสร้างสรรค์ และประเมินจากความถูกต้อง ครบถ้วน และชัดเจนของการอธิบาย
PLO2 ใช้ภาษาและสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การสอนแบบสาธิต (Demonstration Method) การสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) การสอนโดยใช้เกม กรณีศึกษา 2) การส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ประเมิน และบูรณาการข้อมูลหรือสารสนเทศ การประยุกต์ใช้ในการสื่อสารอย่างมีวิจารณญาณ และสร้างสรรค์ 3) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี	การประเมินตามสภาพจริง ในขณะ ทำกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการสังเกตพฤติกรรม และประเมินด้วยเครื่องมือและวิธีการหลากหลาย เช่น การสอบข้อเขียน การสอบทักษะภาคปฏิบัติ การสอบปากเปล่า การประเมินจากผลงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
PLO3 ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบและซื่อสัตย์สุจริต รวมถึงทำงานร่วมกับผู้อื่น สังคม และชุมชน	การเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เช่น การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) หรือการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) เพื่อส่งเสริม การแสดงบทบาทของการ เป็นผู้นำและผู้ตาม ความรับผิดชอบ และการแก้ไขปัญหาในหลากหลายสถานการณ์ ทั้งในและนอกห้องเรียน	การสังเกตพฤติกรรม การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียนหรือกลุ่มงาน การประเมินกระบวนการ เช่น การวางแผนงาน การแบ่งหน้าที่ รับผิดชอบ การประเมินความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียนในขณะทำกิจกรรม การเรียนรู้ และพิจารณาจากผลงานที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้
PLO4 อธิบายแนวคิดเชิงธุรกิจและแสวงหาความรู้ในการบริหารจัดการเพื่อนำไปใช้พัฒนาตนเอง	1) การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-directed Learning) เพื่อการแสวงหาความรู้ และพัฒนาตนเอง 2) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based) หรือใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) การศึกษาดูงาน กรณีศึกษา เป็นต้น 3) การส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/เทคโนโลยี	การสังเกตพฤติกรรม การออกแบบและวางแผนการเรียนรู้ ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ การประเมินตนเอง การประเมินความก้าวหน้าระหว่างภาคเรียน และการประเมินท้ายภาคเรียนด้วยการสอบข้อเขียน สอบปฏิบัติ แฟ้มสะสมงาน หรือรายงานผลการนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเอง
PLO5 ประยุกต์ใช้แนวคิดทางศิลปะ ความงาม และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อดำเนินกิจกรรมโครงการสร้างสรรค์ หรือออกแบบนวัตกรรม	1) การเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงออกแบบ การสร้างสรรค์ผลงานและพัฒนา ให้เกิดความคิดใหม่ อันนำไปสู่การสร้างผลผลิตและนวัตกรรม 2) การจัดการศึกษาโดยกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบผลงาน กิจกรรม	การประเมินกระบวนการจัดทำผลงาน กิจกรรมหรือโครงการ ตั้งแต่การกำหนดหัวข้อ วางแผน ปฏิบัติ ทบทวน และนำเสนอ การสังเกตพฤติกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียนหรือกลุ่มงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
	หรือโครงการในชั้นเรียน เน้นการ คิดวิเคราะห์ เชื่อมโยงความหมาย และสะท้อนความคิดด้านการ สร้างสรรค์และสุนทรียภาพ ทั้งนี้ การสร้างผลงานและการดำเนิน โครงการสามารถทำได้ทั้งในและ นอกห้องเรียน	การประเมินผลงาน โดย ประเมินจากความใหม่ของ แนวคิด/แนวทาง ประโยชน์ คุณค่าทางสุนทรียะ เป็นต้น
หมวดวิชาเฉพาะ		
PLO6 อธิบายหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เน้น การสืบเสาะหาความรู้จากแหล่ง เรียนรู้ที่หลากหลายให้ผู้เรียนมี ส่วนร่วมในการเรียนรู้ การศึกษา จากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะ เรื่อง 2) การแนะนำตำรา หนังสือและ ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ค้นคว้าหา ความรู้ด้วยตนเองนอกห้องเรียนใน ประเด็นต่าง ๆ และนำมา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ อภิปราย ร่วมกันในห้องเรียน	1) ประเมินจากแบบประเมิน สมรรถนะการฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู ประเมินโดย อาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยงและ ผู้บริหารสถานศึกษาของ สถานศึกษาที่ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ 2) ประเมินจากแบบประเมิน ตนเองโดยนักศึกษามือจับปี การศึกษา
PLO7 เชื่อมโยงแนวคิดปรัชญา การ พัฒนาการศึกษา ความรู้ทางฟิสิกส์เพื่อ พัฒนาหลักสูตร และการประกัน คุณภาพ	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่าน สื่อ การปฏิบัติ กรณีศึกษาที่ เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร การศึกษาและการประกันคุณภาพ การศึกษา 2) การเรียนรู้ร่วมกันโดยให้ผู้เรียน ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อศึกษาเนื้อหา นำเสนอ 3) การศึกษาค้นคว้าหาความรู้จาก เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ แหล่ง การเรียนรู้ ที่ หลากหลายจากช่องทางต่าง ๆ	1) ประเมินจากแบบประเมิน สมรรถนะการฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู ประเมินโดย อาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยงและ ผู้บริหารสถานศึกษาของ สถานศึกษาที่ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ 2) ประเมินจากแบบประเมิน ตนเองโดยนักศึกษามือจับปี การศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
PLO8 ประยุกต์ความรู้ทางฟิสิกส์ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้สอดคล้องกับเป้าหมาย	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เช่น การสอนแบบสาธิต การสอนแบบสถานการณ์จริง การสอนโดยใช้กรณีศึกษา การสอนโดยปัญหาเป็นฐาน 2) ใช้การเรียนรู้ร่วมกันโดยให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อศึกษาเนื้อหา 3) การปฏิบัติการสอน การอภิปรายร่วมกันและการสะท้อนผล	1) ประเมินจากแบบประเมินสมรรถนะการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ประเมินโดยอาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยงและผู้บริหารสถานศึกษาของสถานศึกษาที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 2) ประเมินจากแบบประเมินตนเองโดยนักศึกษาเมื่อจบปีการศึกษา
PLO9 จัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน สังคม บริบททางวัฒนธรรม หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงโดยใช้ภาษาและการสื่อสารที่เหมาะสมกับผู้เรียน	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ การอภิปรายกรณีศึกษา การเรียนรู้จากสถานการณ์จำลอง และสถานการณ์จริง 2) ส่งเสริมการเรียนรู้ได้ศึกษาหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และนำผลที่ได้มาอภิปรายเพื่อออกแบบหลักสูตรหรือกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับผู้เรียน 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ทักษะทางภาษาเพื่อการสื่อสารทั้งในชีวิตประจำวันและการจัดการเรียนการสอน	1) ประเมินจากแบบประเมินสมรรถนะการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ประเมินโดยอาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยงและผู้บริหารสถานศึกษาของสถานศึกษาที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 2) ประเมินจากแบบประเมินตนเองโดยนักศึกษาเมื่อจบปีการศึกษา
PLO10 ประยุกต์หลักการทางจิตวิทยาและ หลักการจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์ได้เหมาะสมกับบริบทและวัยผู้เรียน	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสาธิต และจากกรณีศึกษา 2) ใช้การเรียนรู้ร่วมกัน โดยให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อศึกษาเนื้อหา	1) ประเมินจากแบบประเมินสมรรถนะการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ประเมินโดยอาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยงและผู้บริหารสถานศึกษาของสถานศึกษาที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
	3) การศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ แหล่ง การ เรี ย น รู้ ที่ หลากหลายจากช่องทางต่าง ๆ	2) ประเมินจากแบบประเมินตนเองโดยนักศึกษาเมื่อจบปีการศึกษา
PLO11 ปฏิบัติตนตามคุณธรรม จริยธรรมความเป็นครู และ จรรยาบรรณวิชาชีพครู	1) การสอดแทรกความรู้เรื่องของคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณในวิชาชีพทางการศึกษาการใช้กรณีศึกษา ร่วมกับการอภิปรายและการให้เหตุผล 2) การอภิปรายในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตนตามหลักวิชาชีพ และจรรยาบรรณของในวิชาชีพทางการศึกษา 3) การศึกษา สืบค้นข้อมูลเรื่องมาตรฐานวิชาชีพครู จรรยาบรรณวิชาชีพครู	1) ประเมินจากแบบประเมินสมรรถนะการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ประเมินโดยอาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยงและผู้บริหารสถานศึกษาของสถานศึกษาที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 2) ประเมินจากแบบประเมินตนเองโดยนักศึกษาเมื่อจบปีการศึกษา
PLO12 วิเคราะห์หลักการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ในการจัดเรียนรู้ทางพิสิทธ์	1) การออกแบบจัดการเรียนรู้โดย ออกแบบเครื่องมื่อการวัดและประเมินที่สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ 2) การศึกษาหาความรู้จากงานวิจัย เอกสาร หนังสือ ตำรา และแหล่งเรียนรู้ช่องทางต่างๆ เพื่อนำเสนอผลการเรียนรู้และอภิปรายร่วมกัน 3) การนำเสนอผลที่ได้จากการวัดและประเมินผล และการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)	1) ประเมินจากแบบประเมินสมรรถนะการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ประเมินโดยอาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยงและผู้บริหารสถานศึกษาของสถานศึกษาที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 2) ประเมินจากแบบประเมินตนเองโดยนักศึกษาเมื่อจบปีการศึกษา
PLO13 ออกแบบและดำเนินการวิจัยตามจรรยาบรรณของนักวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในวิชาพิสิทธ์	1) การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research - based Learning) หรือการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) โดยใช้ปัญหาจริงหรือกรณีศึกษาที่	1) ประเมินจากแบบประเมินสมรรถนะการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ประเมินโดยอาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยงและผู้บริหารสถานศึกษาของ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
	<p>เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนนักเรียน</p> <p>2) ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการคิดเชิงสร้างสรรค์ในการออกแบบวิจัยชั้นเรียน นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าที่ได้จากการศึกษา</p>	<p>สถานศึกษาที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</p> <p>2) ประเมินจากแบบประเมินตนเองโดยนักศึกษาเมื่อจบปีการศึกษา</p>
<p>PLO14 พัฒนานวัตกรรมสื่อทางการศึกษา โดยใช้เทคโนโลยี เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน</p>	<p>1) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) หรือการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) โดยฝึกการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบในการประมวลความรู้ และวิธีการแก้ปัญหาที่มีอยู่มาใช้ในการออกแบบ วางแผน และดำเนินการแก้ปัญหา</p> <p>2) กระตุ้นให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ ในการพัฒนาและสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาที่เหมาะสมแก่สถานการณ์ต่าง ๆ โดยเน้นการเรียนรู้ร่วมกัน ผ่านการทำกิจกรรมกลุ่ม</p>	<p>1) ประเมินจากแบบประเมินสมรรถนะการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ประเมินโดยอาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยงและผู้บริหารสถานศึกษาของสถานศึกษาที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</p> <p>2) ประเมินจากแบบประเมินตนเองโดยนักศึกษาเมื่อจบปีการศึกษา</p>

หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

1. สถานที่จัดการเรียนการสอน ทรัพยากรและสิ่งสนับสนุน

1.1 สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์

1.2 ทรัพยากรและสิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปใช้ทรัพยากรและสิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับมหาวิทยาลัยและคณะวิชา ได้แก่ ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ ห้องคอมพิวเตอร์ และระบบ IT เพื่อสนับสนุนการทำงานของอาจารย์ บุคลากรสายสนับสนุน และนักศึกษา สัญญาณอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัย

นอกจากนี้ยังมีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ เช่น รายวิชาบนระบบ THAI MOOC โปรแกรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ สื่อการเรียนการสอนรูปแบบดิจิทัล และโปรแกรมการสอนออนไลน์ เช่น MS Teams หรือ Zoom

2. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

2.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชาอื่น ดังนี้

2.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยศิลปากร เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.2.2 หมวดวิชาชีพครู จำนวน 15 รายวิชา

วิชาบังคับวิชาชีพครู จำนวน 38 หน่วยกิต

452 301	ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 3 (Professional Practice III)	2(ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง)
452 401	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา (Teaching Practice in Educational Institute)	6(ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)
461 301	การประกันคุณภาพการศึกษา (Educational Quality Assurance)	2(1-2-3)
462 100	ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 1 (Professional Practice I)	2(ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง)
462 200	ฝึกปฏิบัติวิชาชีพ 2 (Professional Practice II)	2(ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง)
462 202	การจัดการเรียนรู้ (Learning Management)	2(1-2-3)
462 301	การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development)	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	ภาษาและการสื่อสารสำหรับครู (Languages and Communication for teacher)	2(2-0-4)
466 201	การพัฒนาสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ (Development of English Proficiency)	3(3-0-6)
466 202	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการและความก้าวหน้าในวิชาชีพ (English for Academic and Professional Achievement)	3(3-0-6)
467 101	การพัฒนาวิชาชีพครู (Teacher Professional Development)	2(1-2-3)
468 102	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา (Digital Technology for Education)	2(1-2-3)
2.2.3 หมวดวิชาเอก จำนวน 15 รายวิชา		
คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 1 รายวิชา คือ		
511 112	แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์กายภาพ (Calculus For Physical Scientists)	3(3-0-6)
คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาชีววิทยา จำนวน 2 รายวิชา คือ		
512 101	ชีววิทยาทั่วไป (General Biology)	3(3-0-6)
512 102	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (General Biology Laboratory)	1(0-3-0)
คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี จำนวน 2 รายวิชา คือ		
513 101	เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry I)	3(3-0-6)
513 103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 (General Chemistry Laboratory I)	1(0-3-0)

3. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปีที่	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

4. งบประมาณตามแผน

4.1 งบประมาณรายรับ(หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
ค่าลงทะเบียน	1,140,000	2,280,000	3,420,000	4,560,000	4,560,000

4.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
ก. งบดำเนินการ					
ค่าใช้จ่ายบุคลากร (ไม่รวมหมวดเงินเดือน)	200,000	300,000	400,000	560,000	600,000
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	250,000	350,000	750,000	1,060,000	1,020,000
รวม (ก)	450,000	650,000	1,150,000	1,560,000	1,620,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	300,000	790,000	1,190,000	1,200,000	1,200,000
รวม (ข)	300,000	790,000	1,190,000	1,200,000	1,200,000
รวม (ก) + (ข)	750,000	1,440,000	2,340,000	2,760,000	2,820,000
จำนวนนักศึกษา*	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	25,000	24,000	26,000	23,000	23,500

หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายสูงสุดต่อคนต่อปี 26,000 บาท

5. ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

5.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย(ชั่วโมง/ สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
1	อาจารย์ ดร.งามจิตต์ เจียรกุลประเสริฐ	D.Sc. (Astronomy) Tohoku University, Japan (2008) M.Sc. (Astronomy) Tohoku University, Japan (2005) วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2543) วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยม อันดับสอง มหาวิทยาลัยมหิดล (2541)	20	20
2	ผศ.ดร.พงษ์ลัดดา ปัญญาจิรวุฒิ	Ph.D. (Physics) University of Wisconsin- Madison, USA (2010) วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยม อันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยศิลปากร (2546)	20	20
3	ผศ.ดร.อรอนงค์ แซ่มเล็ก	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล (2553) วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (2546) วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยม อันดับสอง มหาวิทยาลัย ศิลปากร (2543)	20	20

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย(ชั่วโมง/ สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
4	ผศ.ดร.ดุจดาว จารุจิตติพันธ์	Dr. rer.nat (Micrometeorology) University of Bayreuth, Germany (2013) MSc. (Atmospheric Science) University of Alberta, Canada (2009) วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2543) วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยม อันดับสอง มหาวิทยาลัยมหิดล (2541)	20	20
5	อาจารย์ ดร. กิตติศักดิ์ ศรีวงศ์ษา	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัย ราชภัฏนครปฐม (2563) กศ.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ (2553) ค.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัย ราชภัฏสกลนคร (2548)	15	15
6	อ.ดร.ภัสสร บุญอ่อน	Ph.D. (Physics) National Chung Hsing University (NCHU), Taiwan (2564) วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน (2559)	15	15

5.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย(ชั่วโมง/ สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
1	อาจารย์ ดร.งามจิตต์ เจียรกุลประเสริฐ	D.Sc. (Astronomy) Tohoku University, Japan (2008) M.Sc. (Astronomy) Tohoku University, Japan (2005) วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2543) วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยม อันดับสอง มหาวิทยาลัยมหิดล (2541)	20	20
2	ผศ.ดร.พงษ์ลัดดา ปัญญาจิรวุฒิ	Ph.D. (Physics) University of Wisconsin- Madison, USA (2010) วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยม อันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยศิลปากร (2546)	20	20
3	ผศ.ดร.อรอนงค์ แซ่มเล็ก	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล (2553) วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (2546) วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยม อันดับสอง มหาวิทยาลัย ศิลปากร (2543)	20	20

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย(ชั่วโมง/ สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
4	ผศ.ดร.ดุจดาว จารุจิตติพันธ์	Dr. rer.nat (Micrometeorology) University of Bayreuth, Germany (2013) MSc. (Atmospheric Science) University of Alberta, Canada (2009) วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2543) วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยม อันดับสอง มหาวิทยาลัยมหิดล (2541)	20	20
5	อาจารย์ ดร. กิตติศักดิ์ ศรีวงค์ษา	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัย ราชภัฏนครปฐม (2563) กศ.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ (2553) ค.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัย ราชภัฏสกลนคร (2548)	15	15
6	อ.ดร.ภัสสร บุญอ่อน	Ph.D. (Physics) National Chung Hsing University (NCHU), Taiwan (2564) วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน (2559)	15	15

5.3 อาจารย์พิเศษ

อาจมีการเชิญอาจารย์พิเศษ เป็นรายภาคการศึกษา

หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
- 1.2 มีค่านิยม เจตคติที่ดีและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพครูตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการคัดเลือกนักศึกษากำหนด
- 1.3 ผ่านการสอบข้อสอบวัดความถนัดวิชาชีพครูตามที่สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ดำเนินการ และ/หรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือก ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้กำหนด
- 1.4 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และ/หรือเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยศิลปากรที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกบุคคลเพื่อเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี

2. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 2.1 นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตร มีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทักษะทางด้านปฏิบัติการน้อย
- 2.2 นักศึกษามีปัญหาเรื่องการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษามาเป็นการเรียนในระดับอุดมศึกษาซึ่งมีความเข้มข้นทางวิชาการเพิ่มขึ้น และจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความวินัยต่อตนเองมากขึ้น

3. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2

- 3.1 มีโครงการปรับพื้นฐานวิชาทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ให้กับนักศึกษาปี 1 ก่อนเปิดภาคการศึกษาต้น
- 3.2 จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษา

หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2560 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2565 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

2. การประเมินผลนักศึกษา

2.1 การประเมินผู้เรียนก่อนเข้าเรียน

การรับนักศึกษาใหม่เข้าศึกษาในหลักสูตรฯ หลักสูตรได้กำหนดคุณสมบัติของผู้เรียนก่อนเข้าศึกษาร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยศิลปากร ผ่านระบบ SU-TCAS

2.2 การประเมินผู้เรียนระหว่างเรียน

การประเมินผลระหว่างการศึกษา หลักสูตรใช้รูปแบบการประเมินผลการประเมินตามสภาพจริง ด้วยเครื่องมือและวิธีการหลากหลาย เช่น การสอบข้อเขียน การสอบปากเปล่า การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การส่งรายงาน และการสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา เป็นต้น เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในแต่ละรายวิชา

2.3 การประเมินผู้เรียนหลังเรียนจบในรายวิชา

การประเมินผลนักศึกษา นักศึกษาจะถูกประเมินผลตามกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) โดยได้มอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาเป็นผู้ออกแบบวิธีการประเมินผู้เรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และผลการเรียนรู้เป็นไปตามผลการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจารย์ผู้รับผิดชอบแต่ละรายวิชาได้ชี้แจง เกณฑ์การวัดประเมินผลของรายวิชานั้น ๆ ไว้ใน course outline ตั้งแต่ช่วงต้นของภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบจะเป็นผู้ประเมินผู้เรียนและรายงานการดำเนินการจัดการเรียนรู้และประเมินผู้เรียน เพื่อรวบรวมข้อมูลสำหรับปรับปรุงการจัดการการเรียนรู้ต่อไป

3. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

3.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดให้มีระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษา

(1) การทวนสอบระดับรายวิชา ให้นักศึกษาประเมินการสอนในระดับรายวิชา โดยบางรายวิชามีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา แผนการสอน และตรวจสอบผลการให้คะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงการงานและอื่น ๆ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย

(2) การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

3.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

(1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

(2) การสำรวจความเห็นของผู้ใช้บัณฑิต โดยการสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ เช่นปีที่ 1 ปีที่ 3 เป็นต้น

4. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

4.1 ผู้สำเร็จการศึกษาต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต โดยได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมของทุกรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ในวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

4.2 บรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

4.3 เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2560 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2565 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง และเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน แนวปฏิบัติตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษา

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จากทั้งภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์ เป็นผู้คอยกระตุ้น สนับสนุน ให้คำแนะนำ ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของภาควิชา/คณะศึกษาศาสตร์และอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้หลักสูตรมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 เกณฑ์การประกันคุณภาพหลักสูตรตามมาตรฐานของ AUN-QA และเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา

เกณฑ์/มาตรฐาน	การดำเนินงาน	ตัวชี้วัด
1. อาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน	การตรวจสอบคุณวุฒิ คุณสมบัติ อาจารย์ให้ มีมาตรฐานตามเกณฑ์ทั้งเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีและเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ จำนวน 6 คน	รายชื่อ อาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 6 คน
2. คุณวุฒิและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ	ตรวจสอบคุณวุฒิ และคุณสมบัติของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน	คุณวุฒิ และคุณสมบัติ ของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ
3. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	กำหนดรอบระยะเวลาการปรับปรุงหลักสูตร ทุก 5 ปี โดย คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดกรอบเวลา และกรอบการปรับปรุงหลักสูตร	หลักสูตรที่สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน ตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ครุสภา และผู้ใช้บัณฑิต

2. บัณฑิต

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) ได้กำหนดคุณภาพและคุณลักษณะของบัณฑิตซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 4 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และคุณลักษณะบุคคล และมีความสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครูด้านมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ

เกณฑ์/มาตรฐาน	การดำเนินงาน	ตัวชี้วัด
1. คุณภาพบัณฑิตตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	การติดตามผลความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตมีคะแนนในระดับไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5

เกณฑ์/มาตรฐาน	การดำเนินงาน	ตัวชี้วัด
2. การได้งานทำของผู้สำเร็จการศึกษา	การติดตามผลบัณฑิตที่สำเร็จศึกษา ที่ได้งานทำหรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษาเมื่อเทียบกับ บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้น	บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีงานทำหรือมีกิจการของตนเองทุกคน (ยกเว้น ศึกษาต่อ เกณฑ์ทหารอุปสมบท)

3. นักศึกษา

การประกันคุณภาพหลักสูตรในองค์ประกอบด้านนักศึกษา เริ่มดำเนินการตั้งแต่ระบบการรับนักศึกษา การส่งเสริมและพัฒนา นักศึกษา และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ดังนี้

เกณฑ์/มาตรฐาน	การดำเนินงาน	ตัวชี้วัด
3.1 การรับนักศึกษา 1. การรับนักศึกษา 2. การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา	หลักสูตรมีระบบและกลไกการรับนักศึกษา ดังนี้ 1) กำหนดจำนวนและคุณสมบัติของนักศึกษา 2) ประชาสัมพันธ์และรับสมัคร 3) ดำเนินการจัดสอบและประกาศผลสอบ 4) นักศึกษารายงานตัว 5) จัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่โดยคณะ และสาขาวิชา 6) การทดสอบความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษ 7) ประเมินและสรุปบทวนกระบวนการการรับนักศึกษา 8) นำแนวปฏิบัติที่ดีด้านกระบวนการรับนักศึกษาไปปรับใช้ ในการวางแผนรับนักศึกษาครั้งต่อไป	1. นักศึกษามีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด 2. ความพร้อมของนักศึกษาที่จะศึกษาในหลักสูตร และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมที่แตกต่าง

เกณฑ์/มาตรฐาน	การดำเนินงาน	ตัวชี้วัด
<p>3.2 การส่งเสริมและพัฒนา นักศึกษา</p> <p>1. การควบคุมการดูแล ให้คำปรึกษาวิชาการและ แนะแนวแก่นักศึกษา ปริญญาตรี</p>	<p>หลักสูตรมีระบบและกลไกการส่งเสริม และพัฒนา นักศึกษา ประกอบด้วย ระบบและกลไกการควบคุมดูแลการให้ คำปรึกษาทางด้านวิชาการและการแนะ แนวแก่นักศึกษาในหลักสูตร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา 2) อาจารย์ที่ปรึกษากำหนดเวลาใน การเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษากำหนด ชั่วโมงในการเข้าพบ (Office hours) 3) สรุปผลการให้คำที่ปรึกษา 4) ประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาโดย นักศึกษา 5) ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร นำ ผลการประเมินความพึงพอใจของ นักศึกษาที่มีต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและ แบบบันทึกการให้คำปรึกษาเพื่อนำ พัฒนาปรับปรุงกระบวนการส่งเสริม พัฒนานักศึกษา 	<p>นักศึกษาเรียนอย่างมีความสุข และมีทักษะที่จำเป็นต่อการ ประกอบอาชีพในอนาคต และ สำเร็จการศึกษาภายใน ระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตร</p>
<p>2. กิจกรรมการพัฒนา ศักยภาพของนักศึกษาและ การเสริมสร้างทักษะการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</p>	<p>หลักสูตรมีระบบและกลไก ตามขั้นตอน ต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ให้นักศึกษาทำแบบสำรวจความ ต้องการเสริมทักษะที่จำเป็นในศตวรรษ ที่ 21 และผลการปฏิบัติงานมาสรุปหา แนวทางการออกแบบกิจกรรม 2) ประชุมออกแบบกิจกรรมและ โครงการ แบ่งเป็น 2 แนวทาง คือ (1) กิจกรรมและโครงการภายใต้ แผนการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการผลิต บัณฑิตให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และ (2) สอดแทรกกิจกรรมส่งเสริม อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 วิชา 3) ประเมินผล 	<p>จำนวนกิจกรรมและรายวิชาที่ เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21</p>

เกณฑ์/มาตรฐาน	การดำเนินงาน	ตัวชี้วัด
	4) ทบทวนการดำเนินงาน ปรับปรุงแผนดำเนินงาน 5) นำแนวปฏิบัติที่ดีมาดำเนินการตามวงจร PDCA	
3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา 1. การคงอยู่ของนักศึกษา	หลักสูตรมีระบบและกลไกการรายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษา ตามขั้นตอนต่อไปนี้ 1) การรายงานตัวและการปฐมนิเทศระดับมหาวิทยาลัยและระดับคณะฯ 2) จัดทำแฟ้มประวัตินักศึกษา 3) สํารวจการคงอยู่ของนักศึกษาเป็นรายปีการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาสํารวจการคงอยู่ของนักศึกษาทุกปีการศึกษา 4) สรุปผลและรายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษาต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร 5) รายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษาต่อคณะฯ	จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่ในหลักสูตร ทุกปีการศึกษา
2. การสำเร็จการศึกษา	1. สรุปผลการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาทุกปีการศึกษา 2. ศึกษาปัจจัยที่มีต่อการสำเร็จการศึกษาเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงในปีการศึกษาต่อไป	นักศึกษาสำเร็จการศึกษาทุกคน
3. ความพึงพอใจต่อการบริหารงานของหลักสูตรและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา	ระบบและกลไกการความพึงพอใจต่อการบริหารงานของหลักสูตรและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา มีการดำเนินงานตามขั้นตอนต่อไปนี้ 1) ปฐมนิเทศนักศึกษาระดับคณะฯ และระดับหลักสูตร แนะนำช่องทางการแสดงความคิดเห็นและข้อร้องเรียนกับนักศึกษา (กล่องรับความคิดเห็นและข้อ	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการบริหารงานหลักสูตร และจัดการข้อร้องเรียนในระดับไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5

เกณฑ์/มาตรฐาน	การดำเนินงาน	ตัวชี้วัด
	<p>ร้องเรียน /ระบบออนไลน์ต่างๆ / อาจารย์ที่ปรึกษา ฯ)</p> <p>2) ตรวจสอบความคิดเห็นและข้อร้องเรียน (ทุกภาคการศึกษา) เพื่อนำเข้าที่ประชุม (ยกเว้นกรณีเร่งด่วน)</p> <p>3) ประชุมเพื่อพิจารณาแก้ไขข้อร้องเรียน</p> <p>4) ติดตามผลและสำรวจความพึงพอใจต่อการบริหารของหลักสูตร ติดตามผลและแจ้งผลการแก้ไขข้อร้องเรียนต่อนักศึกษา</p> <p>5) สำรวจความพึงพอใจต่อการบริหารงานของหลักสูตรปีการศึกษาละ 1 ครั้ง</p> <p>6) สรุปผลและสังเคราะห์ปัญหาเพื่อวางแผนการป้องกันการเกิดซ้ำ</p>	

4. อาจารย์

4.1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 มีการให้คำแนะนำแก่อาจารย์ใหม่ให้มีความรู้ความเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย นโยบายของคณะ และหลักสูตรที่สอน

4.1.2 จัดให้มีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับรายวิชาที่สอนก่อนมอบหมายภาระงานสอน

4.2 การพัฒนาคณาจารย์

4.2.1 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

มีระบบการส่งเสริมและพัฒนาความรู้และทักษะอาจารย์ตามขั้นตอนดังนี้

- (1) การวางแผนงบประมาณและแนวทางการพัฒนาอาจารย์ในแผนปฏิบัติงานของสาขาวิชา
- (2) สำรวจความต้องการในการพัฒนาตนเอง
- (3) ให้อาจารย์ส่งแผนการพัฒนารายบุคคล ภายใต้งบประมาณที่กำหนด
- (4) อาจารย์ที่พัฒนาตนเองแล้ว รายงานผล
- (5) สรุปผลและวางแผนในการพัฒนาในปีต่อไป

4.2.2 การส่งเสริมความก้าวหน้าของคณาจารย์

ส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์ดำเนินการจัดทำผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ เช่น

- (1) การให้ทุนสนับสนุนการวิจัยแบบต่าง ๆ

(2) การให้อาจารย์ที่ได้รับตำแหน่งวิชาการแล้วมาให้แนวคิดและข้อมูลในการขอตำแหน่งวิชาการกับอาจารย์ที่จะขอตำแหน่งทางวิชาการ

(3) การส่งเสริมการสร้าง collaboration ร่วมกันของอาจารย์ในภาควิชา ต่างภาควิชา ต่างคณะ และหรือร่วมกับสถาบันอื่นเพื่อเพิ่มผลงานวิจัย

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

การประกันคุณภาพระดับหลักสูตรด้านหลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน มีการดำเนินการ ดังนี้

มาตรฐาน/เป้าหมาย	การดำเนินงาน	ตัวชี้วัด
5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร 1. การออกแบบหลักสูตร และสารรายวิชาในหลักสูตร	1) หลักสูตรฯ แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการพัฒนาหลักสูตร 2) จัดทำแผนการดำเนินงานพัฒนาหลักสูตร 3) ศึกษาและสำรวจข้อมูลเพื่อการพัฒนาหลักสูตร 4) จัดทำร่างหลักสูตร เพื่อเตรียมการวิพากษ์หลักสูตร 5) กำหนดและทำคำสั่งแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อวิพากษ์หลักสูตร 6) ดำเนินการวิพากษ์หลักสูตร 7) ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร 8) นำเสนอต่อคณะกรรมการระดับมหาวิทยาลัย และพิจารณาอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย	รายละเอียดเอกสารหลักสูตร
2. การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขานั้น ๆ	1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรติดตามประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามข้อกำหนดการดำเนินการทุกปีการศึกษา 2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาเนื้อหาวิชาให้	รายละเอียดรายวิชาที่มีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้มีความทันสมัย

มาตรฐาน/เป้าหมาย	การดำเนินงาน	ตัวชี้วัด
	<p>มีความทันสมัย (โดยเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา/ภาคการศึกษา)</p> <p>3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมชี้แจงกับอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้มีความทันสมัย</p> <p>4) อาจารย์ผู้สอนจัดให้มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องและทันสมัยกับสถานการณ์ปัจจุบัน</p>	
<p>3. การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน</p>	<p>การจัดผู้สอนตามกระบวนการ ดังนี้</p> <p>1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมเพื่อกำหนดผู้สอนประจำรายวิชา ซึ่งพิจารณาจากข้อมูลต่างๆ คือ ความรู้และความสามารถ ประสบการณ์การสอน ความเชี่ยวชาญในรายวิชา ฯลฯ จำนวนชั่วโมงที่กำหนดให้เป็นไปตามภาระหน้าที่หลัก ซึ่งกำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิ</p> <p>2) หลักสูตรเปิดรายวิชาตามแผนการเรียนผ่านระบบบริการการศึกษา (www.reg.su.ac.th) ของมหาวิทยาลัย</p> <p>3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรแจ้งผู้สอนรับทราบและผู้สอนจัดทำรายละเอียดรายวิชาส่งให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณา ภายในระยะเวลาที่คณะวิชากำหนด</p>	<p>ตารางสอนและรายชื่อผู้สอน</p>

มาตรฐาน/เป้าหมาย	การดำเนินงาน	ตัวชี้วัด
<p>4. การกำกับติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้</p>	<p>การกำกับติดตามการจัดทำรายละเอียดรายวิชา ตามกระบวนการดังนี้</p> <p>1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาตรวจสอบรายละเอียดรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้านตามเล่มหลักสูตร และรายงานผล</p>	<p>รายละเอียดรายวิชาที่เปิดการเรียนการสอน</p>
	<p>ของรายวิชาของภาคการศึกษาที่ผ่านมา (ในกรณีที่มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชานั้นแล้ว) โดยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องคำนึงถึงการบูรณาการงานวิจัย บริการวิชาการ การทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม</p> <p>2) ผู้สอนปรับแก้รายละเอียดรายวิชา ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร (ถ้ามี) และจัดส่งหลักสูตรภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาแล้วนำเสนอต่อคณะฯ และนำเผยแพร่ในระบบบริหาร การศึกษา</p>	
<p>5. การจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคม การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม</p>	<p>1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมอาจารย์ผู้สอนก่อนเปิดภาคเรียน เพื่อชี้แจงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา</p> <p>2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดทำโครงการที่ส่งเสริมและพัฒนา กิจกรรมการเรียนการสอนให้ เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิ</p>	<p>รายละเอียดรายวิชาที่มีการบูรณาการกับการวิจัย หรือการบริการ วิชาการทางสังคม หรือการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม</p>

มาตรฐาน/เป้าหมาย	การดำเนินงาน	ตัวชี้วัด
	<p>โดยการบูรณาการงานวิจัย หรือ บริการวิชาการ หรือการทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม และระบุงการปฏิบัติ หรือการพัฒนาทักษะผู้เรียนใน ศตวรรษที่ 21</p> <p>3) คณะกรรมการบริหาร หลักสูตรติดตามการจัดการเรียน การสอนให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้</p> <p>4) คณะกรรมการบริหาร หลักสูตรพิจารณาและให้ ข้อเสนอแนะต่อผู้สอน</p>	
<p>5.2 การประเมินผลผู้เรียน</p> <p>1. การประเมินผลการเรียนรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับ อุดมศึกษา</p> <p>2. การตรวจสอบการประเมิน ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา</p> <p>3. การกำกับการประเมินการ จัดการเรียนการสอนและประเมิน หลักสูตร</p>	<p>การประเมินผลมีจุดมุ่งหมาย 3 ประการ คือ การประเมินผล นักศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศ ที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงการ เรียนการสอนของผู้สอน และ นำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้ของ นักศึกษา (Assessment for Learning) ซึ่งดำเนินการดังนี้</p> <p>1) ผู้สอนดำเนินการวัดและ ประเมินผู้เรียนตามที่กำหนดใน รายละเอียดรายวิชา ทั้งนี้ การ วัดผลและการประเมินผลการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย</p> <p>2) ผู้สอนแต่ละรายวิชา ประเมินผลการเรียนรู้ และนำเสนอ ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ภายในระยะเวลาที่ คณะวิชา กำหนด</p> <p>3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำกับการประเมินผลการเรียนรู้ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิในแต่ละ รายวิชา และพิจารณาทวนสอบ</p>	<p>ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้และ คุณลักษณะตามกรอบคุณวุฒิ มาตรฐาน</p>

มาตรฐาน/เป้าหมาย	การดำเนินงาน	ตัวชี้วัด
	<p>ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยประเด็นในการพิจารณาได้แก่</p> <p>3.1 ผลการเรียน อาจารย์ผู้สอนจะต้องรายงานผลคะแนน และรายงานผลการตัดเกรดโดยระบุว่า เป็นระบบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่ม</p> <p>3.2 ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ที่สอดคล้องกับรายวิชา และหลักเกณฑ์การประเมินผลตามที่หลักสูตรระบุไว้ในเล่มหลักสูตร หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา</p> <p>4) ผู้สอนปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร (ถ้ามี) และจัดส่งหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด</p> <p>5) หลักสูตรผลการประเมินผล การเรียนรู้ให้นักศึกษาได้รับทราบผ่านระบบบริหารการศึกษา</p>	
6. การประเมินก่อนจบการศึกษา	หลักสูตรพิจารณาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา พิจารณาการประเมินตนเองของนักศึกษา และคุณสมบัติก่อนอนุมัติการสำเร็จการศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด	นักศึกษาบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และมีคุณสมบัติครบตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ในการดำเนินการบริหารหลักสูตร ปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งคือ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย ความพร้อมทางกายภาพ ความพร้อมด้านอุปกรณ์ ความพร้อมด้านเทคโนโลยี ความพร้อมด้านการให้บริการ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องทำวิจัย อุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด การบริการ เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ Wifi และอื่น ๆ ซึ่งการดำเนินการของหลักสูตรมีระบบการประกันคุณภาพ ดังนี้

มาตรฐาน/เป้าหมาย	การดำเนินงาน	ตัวชี้วัด
<p>6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</p> <p>1) ระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/สถาบันโดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</p> <p>2) จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน</p> <p>3) กระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</p>	<p>ระบบการดำเนินงาน</p> <p>1) ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อสำรวจความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้เพียงพอและเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนนำเสนอข้อมูลต่อคณะวิชา</p> <p>2) หลักสูตรมีการกำหนดกฎเกณฑ์ด้านการบริหารจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยให้อาจารย์รับผิดชอบการแจ้งต่อคณะเมื่อพบสิ่งของชำรุดเสียหายหรือขาด</p> <p>3) สำรวจความต้องการและประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ และนักศึกษาที่มีต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</p> <p>4) กรรมการหลักสูตรประชุมเพื่อนำผลความต้องการและความพอใจต่อการจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้มา สรุปผล ทบทวน และ เสนอ คณะ วิชา</p> <p>5) การติดตามผลการดำเนินงานของคณะวิชาในด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อการจัดการข้อร้องเรียนของอาจารย์และนักศึกษา</p> <p>6) วางแผนการดำเนินงานต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในปีการศึกษาต่อไป</p>	<p>ความพึงพอใจของอาจารย์ และนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในระดับ ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5</p>

7. Output and Outcomes ของผู้เรียน

7.1 หลักสูตรมีการบันทึกข้อมูลอัตราการสอบผ่าน (Pass Rate) อัตราการออกกลางคัน (Drop Out) และระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาเฉลี่ย เพื่อติดตาม ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์และกำหนดคู่เทียบเพื่อเรียนรู้กระบวนการติดตาม และวางแผนพัฒนาหลักสูตร

7.2 หลักสูตรร่วมกับคณะวิชา ติดตามและตรวจสอบภาวะการปฏิบัติงานของบัณฑิตทุกปีการศึกษาโดยเป็นการสำรวจผ่านแบบสำรวจและการสอบถามผ่านทางโทรศัพท์ และกำหนดคู่เทียบเพื่อเรียนรู้กระบวนการติดตามและวางแผน พัฒนาหลักสูตร

7.3 หลักสูตรบันทึกผลลัพธ์ Output ของงานวิจัย หรืองานสร้างสรรค์ของอาจารย์และบัณฑิต

7.4 หลักสูตรบันทึกข้อมูลที่ใช้แสดงการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs) ของผู้เรียน โดยสำรวจการบรรลุผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของหมวดรายวิชาเฉพาะในหลักสูตรทั้งจากอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา

7.5 หลักสูตรร่วมกับคณะวิชา จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต และเก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ศิษย์เก่า ผู้ประกอบการในสถานฝึกงาน ศิษย์ปัจจุบัน อาจารย์ผู้สอน และนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อการวางแผน พัฒนาปรับปรุงระบบการเรียนการสอนและการดำเนินงานของหลักสูตรให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

หมวดที่ 9 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

1. การประเมินหลักสูตรประจำปี

เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา จะมีการนำผลการปฏิบัติงานต่าง ๆ มาพิจารณา เช่น รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา รายงานผลการประเมินกลยุทธ์การสอน รายงานความพึงพอใจเกี่ยวกับสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ตลอดจนมีการประเมินความสอดคล้องของกระบวนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง หากตรวจสอบพบข้อบกพร่องหรือปัญหาอุปสรรค ก็จะนำผลการประเมินมาปรับปรุงแผนการดำเนินงานหรือปรับปรุงการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง และกำหนดแนวทางการดำเนินการในปีต่อไป

2. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาหลักสูตร

การปรับปรุงหลักสูตรจะดำเนินการตามรอบระยะเวลา 5 ปี เพื่อให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/คณะกรรมการ/คณะทำงานประเมินหลักสูตร เป็นผู้รับผิดชอบวางแผนการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และจัดทำรายงานการประเมินผลพร้อมแนวทางการปรับปรุง โดยจัดให้มีการประชุมสัมมนากับผู้ที่เกี่ยวข้องและการประชุมกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นเสนอร่างหลักสูตรที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการและสภาวิชาการเพื่อพิจารณาให้ข้อเสนอแนะตามลำดับ ก่อนนำเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ

3. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงแนวทางการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาต่าง ๆ (ภายในระยะเวลา 1 ปี)	แต่งตั้งคณะกรรมการและดำเนินการจัดทำแนวทางการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาต่าง ๆ	มีแนวทาง/คู่มือการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาต่าง ๆ ที่ชัดเจนและเป็นระบบ
พัฒนาศักยภาพอาจารย์ผู้สอน (ภายในระยะเวลา 2 ปี)	จัดอบรมสัมมนาเพื่อพัฒนาศักยภาพในการจัดการเรียนการสอน	ร้อยละของอาจารย์ผู้สอนที่ได้รับการพัฒนาศักยภาพและนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

4. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

4.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

4.1.1 ประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน รวมทั้งการทดสอบกลางภาคและปลายภาค

4.1.2 จัดให้มีการประเมินการสอนของแต่ละรายวิชาโดยนักศึกษา

4.1.3 ประชุมคณาจารย์ในภาควิชา เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ

4.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

4.2.1 นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์ทุกรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนรายวิชาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแบบฟอร์มที่คณะกำหนด ในด้านต่าง ๆ เช่น กลวิธีการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน

4.2.2 อาจารย์ประเมินตนเอง และให้เพื่อนร่วมงานประเมินด้วย

4.2.3 รวบรวมผลการประเมินจัดส่งให้อาจารย์ผู้สอนเพื่อปรับปรุงต่อไป

5. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินเพื่อพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปีการศึกษา เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและเป็นไปตามมาตรฐาน โดยจัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร และแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิเป็นคณะกรรมการประเมินหลักสูตร โดยดำเนินการ ดังนี้

5.1 วางแผนการประเมินอย่างเป็นระบบ

5.2 ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตรจากนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย และบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา รวมทั้งผู้ใช้บัณฑิต และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ อาทิ สถาบันที่นักศึกษาเข้าศึกษาต่อ

6. การประเมินผลการดำเนินงานตามหลักสูตร

มีการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในเป็นประจำทุกปี โดยใช้เกณฑ์ AUN-QA หรือเกณฑ์อื่นที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ โดยองค์ประกอบ คุณสมบัติเฉพาะของคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

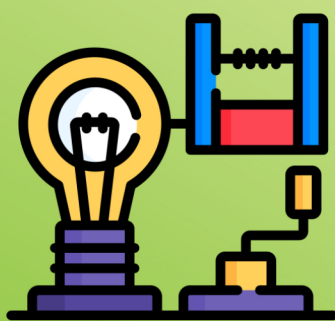
ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตรหรือทุกรอบ 5 ปี

7. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

7.1 นำผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในประจำปีมาวิเคราะห์และจัดทำแผนพัฒนาหลักสูตรโดยใช้เกณฑ์ AUN-QA เป็นแนวทางทุกปี

7.2 ให้เสนอคณะกรรมการประจำคณะพิจารณาแผนพัฒนาหลักสูตร

7.3 ให้นำผลการประเมินตามข้อ 5. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม มาทบทวนและปรับปรุงหลักสูตร



www.educ.ac.th

โทร./Tel. (034)255095

โทรสาร./Tel. (034)255796

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์
อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม 73000

Faculty of Education Silpakorn University
6, Rajamankha Nai Rd., Phra Pathom Chedi,
Amphoe Muang, Nakhon Pathom 73000