



**หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
สาขาฟิสิกส์ (4 ปี)**

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ประจำปีการศึกษา 2568



คำนำ

หนังสือหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ประจำปีการศึกษา 2568 จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นคู่มือประกอบในการเรียนการสอนและการจัดการศึกษาสำหรับคณาจารย์ และนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย และเป็นเอกสารสำคัญสำหรับนักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ในการลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตร ซึ่งนักศึกษาจะต้องเก็บรักษาไว้เพื่อใช้ประโยชน์ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 จนสำเร็จการศึกษา

นอกเหนือจากรายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาของแต่ละสาขาวิชาในคณะวิทยาศาสตร์แล้ว ในหนังสือเล่มนี้ยังได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบและประกาศต่าง ๆ ที่สำคัญซึ่งนักศึกษาจำเป็นต้องทราบและถือปฏิบัติในการศึกษาด้วย

คณะวิทยาศาสตร์

สารบัญ

	หน้า
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต	
รหัสและชื่อหลักสูตร	1
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
ปรัชญา	1
ความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	2
คุณลักษณะบัณฑิตของหลักสูตร	2
โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต	2
รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	4
รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ	10
หมวดวิชาเลือกเสรี	13
แผนการศึกษา	14
คำอธิบายรายวิชา	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	18
หมวดวิชาเฉพาะ	44
ระเบียบและประกาศต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา	
ระเบียบมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบ ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2537	59
ประกาศมหาวิทยาลัยศิลปากร เรื่อง การแสดงและยื่นใบรับรองเหตุเจ็บป่วย ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต	62
ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เรื่อง ห้ามนักศึกษา นำอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่เครื่องเขียนเข้าห้องสอบ.....	63
บันทึกหลักการและเหตุผลประกอบระเบียบคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยแนวทางปฏิบัติในการดำเนินการสอบซ้ำ (Re-examination) พ.ศ. 2551.....	64
ประกาศมหาวิทยาลัยศิลปากร เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานและการทดสอบความรู้ ความสามารถทางภาษาอังกฤษเพื่อสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต	67

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

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา พระราชวังสนามจันทร์ คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์ และคณะ
ศึกษาศาสตร์

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 รหัสหลักสูตร 25600081100174

1.2 ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี)

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Education Program in Physics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย ศศึกษาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Education (Physics)

ชื่อย่อภาษาไทย ศษ.บ. (ฟิสิกส์)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B.Ed. (Physics)

3. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

4. ปรัชญา

4.1 ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

จัดการศึกษาให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้
โดยบัณฑิตเป็นผู้นำ ผสานศาสตร์และศิลป์ สร้างสรรค์คุณค่าสู่สังคม

4.2 ปรัชญาของหลักสูตร

ครูฟิสิกส์ที่ดีเป็นรากฐานในการพัฒนาประเทศ

5. ความสำคัญของหลักสูตร

ครูมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาสังคม ผ่านการสร้างคน สร้างความรู้ เพื่อพัฒนาคนให้เป็นคนที่มี
คุณค่าเพื่อผลของการพัฒนาทั้งปวง ปัจจุบันสถานศึกษาประสบปัญหาการขาดแคลนครูในระดับ
การศึกษาพื้นฐานโดยเฉพาะคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โดยครูบางส่วนมีวุฒิการศึกษาไม่ตรงกับวิชาที่
สอน ซึ่งส่งผลต่อการสร้างพัฒนาอบรมเยาวชนให้มีความรู้ เข้าใจในสาขาคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ อัน
ส่งผลถึงการพัฒนาลดน้อยลงไปสู่องค์ความรู้ระดับสูงอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ อย่างไรก็ตาม
เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการหล่อหลอมเยาวชนให้เกิดการเรียนรู้ที่เท่าเทียมกัน อย่างเต็มศักยภาพของ
ผู้เรียน ดังนั้นจึงเป็นโอกาสอันดีที่หลักสูตรจะผลิตบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ให้มีความสามารถในการ
จัดระบบความคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหาด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ สร้างสรรค์
สิ่งใหม่ มีความรู้ในเชิงวิชาการเพื่อใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน พร้อมทั้งมีคุณธรรม
จริยธรรม จรรยาบรรณ เพื่อไปทำหน้าที่ให้ความรู้ อบรมบ่มนิสัยและสร้างค่านิยมที่ดีงามให้แก่เยาวชน
เพื่อจะได้เติบโตใหญ่เป็นบุคคลที่ดีในสังคม

6. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

6.1 เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถด้านวิชาชีพครู มีคุณธรรมและจริยธรรม ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาในวิชาชีพครู

6.2 เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ โดยนำความรู้ ทักษะทางพิสิกส์ ไปใช้พัฒนาผู้เรียนได้

6.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นผู้นำทางวิชาการ แสวงหาความรู้และก้าวหน้า การเปลี่ยนแปลงในทุกมิติสามารถพัฒนาตนเอง ผู้เรียน วิชาชีพและสังคมอย่างต่อเนื่อง

7. คุณลักษณะบัณฑิตของหลักสูตร

7.1 มีความรอบรู้ในศาสตร์วิชาเฉพาะด้านการสอนพิสิกส์และความรู้เชิงบูรณาการศาสตร์การสอนและเทคโนโลยีดิจิทัล (TPCK: Technological Pedagogical and Content Knowledge) สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพได้

7.2 มีทักษะและความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ด้านการสอนพิสิกส์ มีความคิดสร้างสรรค์ ด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้านพิสิกส์ สร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนในบริบทและสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

7.3 ปฏิบัติตนตามระเบียบและจรรยาบรรณวิชาชีพครู บทบาทหน้าที่ รับผิดชอบต่อตนเอง องค์กร วิชาชีพและสังคม และพัฒนาองค์ความรู้ในศาสตร์ตนเองอย่างต่อเนื่อง

8. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

8.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

8.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ	จำนวน	6	หน่วยกิต
1.2 วิชาบังคับเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
1.3 วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	จำนวนไม่น้อยกว่า	110	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพครู	จำนวน	38	หน่วยกิต
2.2 วิชาเอก	จำนวนไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต
2.2.1 วิชาบังคับ	จำนวน	50	หน่วยกิต
2.2.2 วิชาบังคับเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
2.2.3 วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

8.3 คำอธิบายรหัสวิชา

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 คณะ

ศึกษาศาสตร์

463 ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์

464 ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

465 สาขาวิชาการสอนภาษาไทย ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์

466 สาขาวิชาการสอนภาษาต่างประเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

คณะศึกษาศาสตร์

467 สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะ

ศึกษาศาสตร์

468 สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

511 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

512 ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

513 ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

514 ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

521 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะ

วิทยาศาสตร์

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

8.4 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 สัปดาห์แล้วหารด้วย 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

8.5 รายวิชา ประกอบด้วย 3 หมวดวิชา ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ประกอบด้วย

1.1 วิชาบังคับ จำนวน 6 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาทักษะภาษาและการสื่อสาร

SU201* ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)

(Communicative English in the Digital Era)

SU202* ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมโลก 3(2-2-5)

(English for Global Communication)

หมายเหตุ * หมายถึง รายวิชา SU201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล นักศึกษามีผลการทดสอบภาษาอังกฤษ STEP แรกเข้า 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

1.2 วิชาบังคับเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

โดยเลือกจากทุกกลุ่มต่อไปนี้ จำนวนไม่น้อยกว่ากลุ่มละ 3 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาทักษะสังคมและชีวิต

SU101 ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม 3(3-0-6)

(Innovation-Driven Entrepreneurship)

SU102	ศิลปาครสร้างสรรค์ (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	ศิลปะศิลปาคร (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)

1.3 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	จริยธรรมธุรกิจและจรรยาวิชาชีพ (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	ความรู้ทางด้านการคอมพิวเตอร์ 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	เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก (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)

2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต ประกอบด้วย

2.1 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)

2.2 วิชาเอก จำนวนไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มวิชาต่อไปนี้

2.2.1 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)
2.2.2 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)

2.2.3 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)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาได้ทุกรายวิชาในระดับปริญญาตรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศิลปากร หรือ รายวิชาขอสถาบันอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ถ้านักศึกษาเลือกศึกษารายวิชาในวิชาเลือกของวิชาเอก จะต้องนำไปคิดค่าระดับเฉลี่ยของทุกรายวิชาในวิชาเอกในหมวดวิชาเฉพาะด้วย เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา

หมายเหตุ: การนับหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชา ให้นับเป็นรายวิชา จะแยกนับหน่วยกิตรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งไปไว้ทั้งสองหมวดวิชาไม่ได้

แผนการศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี)

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

แผนการศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี)

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	คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 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

แผนการศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี)

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

แผนการศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี)

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	สัมมนาสำหรับครูฟิสิกส์ 2	1(0-2-1)
521 492	โครงการวิจัยสำหรับครูฟิสิกส์	2(0-4-2)
	วิชาเลือก	3
รวมจำนวน		6

คำอธิบายรายวิชา
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566

- | | | |
|-------|---|----------|
| SU101 | ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม
(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. | 3(3-0-6) |
| SU102 | ศิลปการสร้างสรรค์
(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. | 3(3-0-6) |
| SU103 | มนุษย์กับการคิด
(Human and Thinking)
ความสำคัญของการคิด ความคิดแบบเป็นเหตุผล การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์ 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. | 3(3-0-6) |
| SU104 | การท่องเที่ยวเชิงนิเวศในประเทศไทย
(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. | 3(3-0-6) |

- SU105 อาหารเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)**
(Food for Health)
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการอาหารของร่างกาย องค์ประกอบอาหาร
 สุขลักษณะของอาหารกับสุขภาพ อาหารที่ไม่ได้สัดส่วนกับโรค อุปนิสัยการรับประทาน
 อาหารกับสุขภาพ ปัญหาโภชนาการ โรคจากโภชนาการ จากการปนเปื้อน สารปนเปื้อนอาหาร
 และบรรจุภัณฑ์ แนวคิดเชิงธุรกิจด้านอาหารเพื่อสุขภาพ ความปลอดภัยด้านอาหารและการ
 คุ้มครองผู้บริโภค
 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)
 การแสวงหาความรู้และการวิพากษ์กรณีศึกษาประเด็นที่อยู่ในกระแสด้านสังคม
 เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กิจกรรมกลุ่มสำหรับก่อร่างความคิดสร้างสรรค์เพื่อออกแบบและ
 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาเชิงธุรกิจ โดยใช้เครื่องมือการคิดขั้นพื้นฐาน การวางแผน
 พัฒนาตนเองและการประเมินผลสัมฤทธิ์
 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 ประวัติและความเป็นมาของอารยธรรมโบราณที่
 สำคัญ ความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละอารยธรรมที่ยังมีอิทธิพลต่อสังคมมนุษย์ใน
 ปัจจุบัน
 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 ผ่านงานศิลปกรรมที่สร้างขึ้นในกรุงเทพตั้งแต่
 อดีตจนกระทั่งปัจจุบัน
 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 มรดกวัฒนธรรม 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 วิถีชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม 3(3-0-6)**
(Ways of Life in Multicultural Society)
 ความเข้าใจ การซึมซับวัฒนธรรม ประเพณี ผ่านกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง วิถีชีวิต อาชีพ และการดำรงชีวิตของกลุ่มคนต่างๆ 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 พัฒนาการบทบาทของ ภาครัฐ ภาคประชาสังคม วิเคราะห์ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างกลไกทางการเมืองการปกครอง และเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาประเทศ ตลอดจนศึกษาผลกระทบของโลกาภิวัตน์ที่มีผลต่อระบบการเมือง 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 และการคัดเลือกแหล่งสารสนเทศเพื่อการสร้างงานและการอ้างอิงข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ วิเคราะห์กระบวนการผลิตสารสนเทศ เสรีภาพในการรับรู้ข่าวสาร และความสัมพันธ์ของสารสนเทศกับประเด็นทางการเมือง 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 (Gender and Sexuality) 3(3-0-6)**
 แนวคิดเรื่องเพศ เพศสภาพ เพศวิถี บริบททางการเมือง สังคม และวัฒนธรรมที่นิยามประกอบสร้างและกำหนดบทบาทของความเป็นผู้หญิง ความเป็นผู้ชาย และเพศทางเลือก แนวคิดเรื่องสิทธิในร่างกายและขบวนการเคลื่อนไหวทางสังคมเพื่อเรียกร้องสิทธิ และสถานการณ์เพศสภาพ เพศวิถีในปัจจุบัน
 Concepts of sex, gender, sexuality; socio-political and cultural contexts defining, constructing and assigning the roles of femininity, masculinity and alternative gender; concepts of bodily rights and other related social movements campaigning for the rights; current situations of gender and sexuality.
- SU133 มานุษยวิทยาวัฒนธรรมดนตรีเอเชียตะวันออก (East Asian Music Cultural Anthropology) 3(3-0-6)**
 มานุษยวิทยาวัฒนธรรมดนตรี ความหมาย ลักษณะและประเภทของวัฒนธรรมหน้าที่ของดนตรี คุณค่าสุนทรียะทางดนตรี ประวัติดนตรีจีน เกาหลี และญี่ปุ่น เครื่องดนตรีดนตรีในราชสำนัก 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 (Southeast Asian Music Cultural Anthropology) 3(3-0-6)**
 มานุษยวิทยาวัฒนธรรมดนตรี ความหลากหลายทางวัฒนธรรมดนตรี ความหมาย ลักษณะและประเภทของวัฒนธรรม เครื่องดนตรี ประเภททางดนตรี บทบาทและหน้าที่ของดนตรี คุณค่าสุนทรียะทางดนตรี
 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 (Thai Music in Life) 3(3-0-6)**
 ความหลากหลายทางวัฒนธรรมดนตรีในสังคมไทย ความหมาย ลักษณะและประเภทของวัฒนธรรม หน้าที่ของดนตรี วัฒนธรรมดนตรีภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคอีสาน ภาคใต้ ดนตรีสมัยใหม่ 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 บทบาทของการศึกษากับการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ 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 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบ ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ การสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ ระบบสุริยะและดาวฤกษ์ การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ปรากฏการณ์และเหตุการณ์ในสหัสวรรษที่ 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 กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง
 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 บริการของระบบ นิเวศและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ หลักการพื้นฐานในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และศิลปกรรม 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 ผลกระทบจากภัยคุกคามกฎหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 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 (Mushroom Farming and Business Extension) 3(3-0-6)**
 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 (Today's Office Application) 3(3-0-6)**
 การใช้งานโปรแกรมประยุกต์สร้างเอกสาร โปรแกรมตารางทำงาน โปรแกรมนำเสนอ และเครื่องมือการทำงานร่วมกัน
 Use of office application: word processing, spreadsheet, presentation and collaborative tools.
- SU145 ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Science Literacy) 3(3-0-6)**
 ความหมายและองค์ประกอบของความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การพัฒนาตนเองเพื่อเสริมสร้างทักษะความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์
 Definition and components of scientific literacy and competency; nature of science; personal development for enhancing scientific literacy.
- SU146 เรียนเพื่อเรียนรู้ (Learning How to Learn) 3(3-0-6)**
 หลักการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพตามธรรมชาติของมนุษย์ การทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ ความจำ การฝึกฝน และการฝึกวันประกันพรุ่ง 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 (Data Analytics with Excel) 3(3-0-6)**
 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 การทอดผ้าสู่กระบวนการการผลิตสิ่งทอ การทำกระดาษสาสู่กระบวนการการผลิตกระดาษ การทำขนมไทยสู่กระบวนการการผลิตขนม กระบวนการการผลิตข้าวแบบดั้งเดิมสู่กระบวนการการผลิตข้าวสารและกระบวนการอบแห้ง
 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 บทบาทและความรับผิดชอบต่อครอบครัวและสังคม การคิดเชิงวิเคราะห์ การสื่อสารและการแสดงออก การสร้างความสุขให้กับชีวิต แรงบันดาลใจในการสร้างความสำเร็จในอาชีพ 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 3(3-0-6)**
(Pet Care)
 เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับการดูแลสัตว์เลี้ยงเป็นเพื่อนสำหรับผู้รักสัตว์ การดูแลที่มีประสิทธิภาพและการเป็นเจ้าของสัตว์เลี้ยงที่รับผิดชอบต่อสัตว์และสังคม โรคที่เกิดจากสัตว์เลี้ยงติดต่อสู่คน และการป้องกันโรค
 General aspects of pet care for pet lovers; effective care and responsible pet ownership in society; zoonosis and disease prevention.
- SU158 เขตทางทะเล และการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 3(3-0-6)**
(Maritime Zones and Marine and Coastal Resource Management)
 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 3(3-0-6)**
(Aquatic Resources Conservation and Management)
 ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรทางน้ำและสภาพแวดล้อม สถานการณ์ทรัพยากรทางน้ำ มลพิษทางทะเลและชายฝั่ง สัตว์น้ำที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ การอนุรักษ์และการจัดการแหล่งน้ำจืดและทรัพยากรชายฝั่ง 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 ปริศนา คำทาย 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 (Home) 3(3-0-6)**
- 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 (Thai Society and Culture) 3(3-0-6)**
- 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 (Royal Initiative Projects) 3(3-0-6)**
- 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 อุปกรณ์ สุนทรียภาพทางรสชาติ 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 พิพิธภัณฑสถาน 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.

- SU173 วิทยาการเพื่อความยั่งยืนทางธุรกิจ 3(3-0-6)**
(Science for Business Sustainability)
 ทรัพยากรต่าง ๆ ของโลก ภูมิศาสตร์ ระบบนิเวศ ปัจจัยสี่ ภูมิปัญญาชาวบ้าน
 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อความพอเพียง
 ความพอเพียงเพื่อชีวิตประจำวันในกระแสโลก 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 การจ่ายต่อการ
 ใช้งาน ความเข้าใจของลูกค้า ความร่วมมือทางดิจิทัลและนวัตกรรม ทักษะด้านดิจิทัลและ
 พนักงานเสมือนจริง ระบบนิเวศพันธมิตรแบบไดนามิก การใช้งานเชิงพยากรณ์ แพลตฟอร์ม
 ที่เป็นมาตรฐานและเน้นลูกค้าเป็นศูนย์กลาง แนวทางการทำงานที่คล่องตัวโดยทำได้ทุกที่ทุก
 เวลาทุกอุปกรณ์
 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)
 ภาพรวมกระบวนการพลวัตของนวัตกรรมเทคโนโลยีความสำคัญของเทคโนโลยีที่
 ขับเคลื่อน สร้าง มูลค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์
 ระบบประมวลผลกลุ่มเมฆ อินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง ธุรกิจเทคโนโลยีด้านการเงินและ
 โครงข่ายบัญชีธุรกรรมออนไลน์และ 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 (Digital Business)** **3(3-0-6)**
- 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 (Board Games for Learning)** **3(3-0-6)**
- 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 (Communicative English in the Digital Era)** **3(2-2-5)**
- เงื่อนไข : นักศึกษาที่มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษ STEP แรกเข้า ตั้งแต่ระดับ B1 ขึ้นไป หรือมีผลการทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันทดสอบภาษาอื่นที่เทียบเท่า ตั้งแต่ระดับ B1 ขึ้นไป ตามประกาศของมหาวิทยาลัย ได้รับการยกเว้นไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา SU201
- การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุคดิจิทัล
- Developing English listening, speaking, reading, and writing skills for everyday communication; using English as a tool for self-directed learning in the digital era.

- SU202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมโลก 3(2-2-5)**
(English for Global Communication)
 วิชาบังคับก่อน : SU201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล
 เงื่อนไข : นักศึกษาที่มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษ STEP แรกเข้า ตั้งแต่ระดับ B2 ขึ้นไป
 หรือมีผลการทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันทดสอบภาษาอื่นที่เทียบเท่าตั้งแต่
 ระดับ B2 ขึ้นไป ตามประกาศของมหาวิทยาลัย ได้รับการยกเว้นไม่ต้อง
 ลงทะเบียนเรียนรายวิชา SU202
 การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
 ที่มีประสิทธิภาพในบริบทโลก การใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม
 และการสื่อสารในสังคมโลก
 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
 ในชีวิตประจำวัน การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม และการสื่อสารผ่านสื่อสังคมออนไลน์ รวมทั้ง
 การเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์
 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 ภาษาสมิทธิ 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 การ
 ทำความเข้าใจประเด็นปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเพิ่มพูนศัพท์เทคนิค การ
 เสริมสร้างทักษะการนำเสนอและทักษะการเขียนในบริบททางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 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.

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 การฝึกฝนการใช้ศัพท์สำนวนและโครงสร้างประโยคที่เหมาะสมและถูกต้อง

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 แนวคิดสำคัญเกี่ยวกับบุคลิกภาพความสัมพันธ์ระหว่างการสื่อสารกับบุคลิกภาพ 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 การนำเสนอ 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 ผ่านการพูดและเขียนเกี่ยวกับสถานการณ์โลกปัจจุบันในประเด็นที่หลากหลาย 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 ที่มีผลกระทบกับชีวิตประจำวันของผู้คน การคิดวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการเมือง เศรษฐกิจ สังคม การแยกแยะ ดีความ 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 ทักษะศิลป์ ศิลปะการแสดง ดนตรี งานออกแบบ ในประเทศไทยและต่างประเทศ การประยุกต์ใช้ศิลปะในชีวิตประจำวัน และเชื่อมโยงกับศาสตร์ต่าง 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 การทดลอง และการประยุกต์ใช้การคิดเชิงออกแบบในการออกแบบนวัตกรรม
 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 บริบท ของสังคมร่วมสมัย 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 กรณีศึกษาและ กิจกรรมเสนอแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาด้านธุรกิจ สังคม เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อม การรวบรวมข้อเท็จจริงเพื่อระบุปัญหา การออกแบบแนวคิดที่มีนวัตกรรม การ วางแผนการสร้างสรรค์ผลงานอย่างเป็นระบบ 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 ศิลปะ และมรดกทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง และสถาปัตยกรรมร่วมสมัยที่เป็นเอกลักษณ์ของ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 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 การท่องเที่ยววัฒนธรรมและการสื่อความหมาย

Meaning, concept and theory of conservation and cultural management; cultural diversity; tangible and intangible cultural heritages; architectural heritages; vernacular architectures and communities; archeological and historic site; museums and galleries; guidelines for cultural heritage management in the contemporary context; cultural tourism and signification.

SU323 การจัดการเอกสารและจดหมายเหตุ 3(3-0-6)
(Records and Archives Management)

นิยาม ความหมายและความสำคัญของเอกสารต่อประสิทธิภาพการทำงาน ฐานข้อมูลธรรมาภิบาล และความน่าเชื่อถือขององค์กร ระบบ มาตรฐาน และเครื่องมือในการจัดเก็บเอกสารอย่างเป็นระบบ 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 (Nature Appreciation) 3(3-0-6)**
 ความหลากหลายทางชีวภาพ ความสำคัญและบทบาทของสิ่งมีชีวิต คุณค่าและความงามของธรรมชาติ การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์และความรับผิดชอบต่อสังคม
 Biodiversity; importance and roles of living organisms; value and beauty of nature; awareness raising of conservation and social responsibility.
- SU326 รักษนก (Bird Conservation) 3(3-0-6)**
 การดูนก การจำแนกชนิด ถิ่นที่อยู่อาศัย พฤติกรรมการร้อง การหาอาหารและการสืบพันธุ์ พฤติกรรมการสร้างรัง การอพยพ การอนุรักษ์
 Birdwatching; classification; habitats; singing behavior; foraging and reproduction; nesting behavior; migration and conservation.
- SU327 เทคโนโลยี เทคนิคและอุตสาหกรรมอีสปอร์ต (E-Sport Technology, Techniques and Industry) 3(3-0-6)**
 นิยามและประเภทของอีสปอร์ต การผสมองค์ประกอบเกมในกิจกรรมต่าง ๆ และประโยชน์ด้านการศึกษา ความยอมรับในมหกรรมกีฬาที่สำคัญ สัมพันธ์ต่อสื่อออนไลน์ในระบบหลายผู้เล่น (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 (Digital Media Creator for Social Media) 3(3-0-6)**
 ภาพรวมของเทคโนโลยีสื่อประสมดิจิทัลและการประยุกต์ใช้งาน การใช้งานเครื่องมือในการสร้างสื่อผสม การสร้างสื่อผสมชนิดต่าง ๆ การถ่ายภาพ การถ่ายทำวิดีโอ เสียง การสร้างภาพเคลื่อนไหว และสื่อผสมแบบปฏิสัมพันธ์ 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 ผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อเศรษฐกิจ 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 การค้นคว้าข้อมูลและนำเสนอผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีชีวภาพที่น่าสนใจ 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 เกษตรวิถีใหม่ 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 จักรวาลนอภิมิต 3(3-0-6)**
(Metaverse)
 ประวัติ ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องกับจักรวาลนอภิมิต องค์ประกอบของจักรวาลนอภิมิต ความสำคัญและรูปแบบต่าง ๆ ของจักรวาลนอภิมิตในอุตสาหกรรมพร้อมกรณีศึกษา เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับจักรวาลนอภิมิต การลงทุนและการทำธุรกิจที่สัมพันธ์กับจักรวาลนอภิมิตศิลปะกับจักรวาลนอภิมิต
 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.

**คำอธิบายรายวิชา
หมวดวิชาเฉพาะ**

452 201 การสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนฟิสิกส์ 3(2-3-4)

(Manufacturing Equipment for Teaching Physics)

การเลือก การใช้และการบำรุงรักษาสื่อการสอนฟิสิกส์ การออกแบบ การผลิต ทดลองใช้ ประเมินและปรับปรุงสื่อการสอนฟิสิกส์ นวัตกรรม เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารทางการศึกษาสำหรับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การพัฒนา นวัตกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของวิชาฟิสิกส์

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 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ บรรยากาศและการบริหารจัดการชั้นเรียน การวัดและประเมินผลการ เรียนรู้เพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการพัฒนาการ ของผู้เรียน ฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การถอดบทเรียนและเขียนรายงานการถอด บทเรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา การปฏิบัติงานอื่น ตามภารกิจครูที่ได้รับมอบหมาย

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 การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีปัญญา รู้คิด และมีความเป็นนวัตกรรม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนโดยใช้กระบวนการวิจัย

การศึกษาชุมชนเพื่อจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาผู้เรียนบนฐานความสัมพันธ์กับ ผู้ปกครองและชุมชนท้องถิ่น การแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา การถอดบทเรียนและเขียนรายงานการถอดบทเรียน ปฏิบัติงานอื่นตามภารกิจครูที่ได้รับ มอบหมายการปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครู

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)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการกิจสถานศึกษาและบริบทการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับ จุลภาคและมหภาค แนวคิด หลักการ และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการศึกษา การนำผลการประกันคุณภาพการศึกษาสู่การพัฒนาการจัดทำแผนงานและโครงการเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ของผู้เรียนและยกระดับคุณภาพสถานศึกษาสอดคล้องกับแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

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 เชื่อมโยงกับแนวคิดทฤษฎี 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 ศึกษากระบวนการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา และหลักสูตรรายวิชาเอก การวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายกรณี ช่วยปฏิบัติงานสอนและงานในหน้าที่ครู วางแผนและออกแบบกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพครู การศึกษาชุมชนเพื่อถอดบทเรียน เขียนรายงานการปฏิบัติและแลกเปลี่ยนเรียนรู้

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 การเขียนแผนการเรียนรู้แบบครีมีโออาชีพ

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 หลักสูตรระดับการศึกษาต่าง ๆ 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 ตลอดจนการประยุกต์ใช้จิตวิทยาในการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน

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 การออกแบบเครื่องมือการใช้เทคโนโลยีในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ผลการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

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 การออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และการนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

Concepts, theories, principles, and methods of research for learning development; research design for learning development; research methods for learning development; applying research results to learning management.

- 465 140 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 โดยเน้นทักษะทั้งสี่ด้านรวมถึงไวยากรณ์ และหลักการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำภาษาอังกฤษไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ทั้งในด้านวิชาการและในชีวิตประจำวัน
 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 และมีวิจารณ์ญาณในหัวข้อต่าง 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 การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล รวมถึงการสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา เลือก ประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้ ออกแบบและการสร้างเนื้อหาบนสื่อดิจิทัล โดยใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ 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)
 ฟังก์ชันอดิเคย์ ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ 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 การจัดระบบสิ่งมีชีวิตและความหลากหลาย เคมีของสิ่งมีชีวิต เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์โมเลกุล พันธุศาสตร์ประชากร กลไกของวิวัฒนาการ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ 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 I)
 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 แก๊สของแข็ง 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 ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส 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 ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษและควอนตัมฟิสิกส์
 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 โครงสร้างโมเลกุลและสเปกตรัม 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 หรืออาจเรียน
 พร้อมกันไม่น้อยกว่า 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 สนามไฟฟ้า
 ในสารไดอิเล็กทริก สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าในสาร
 แนวคิดเบื้องต้นของสมการแมกซ์เวลล์
 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** **3(3-0-6)**
(Waves)
 วิชาบังคับก่อน : 514 101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
 คลื่นกล การแกว่งกวัดอย่างอิสระ การแกว่งกวัดภายใต้แรงกระทำ การสะท้อนของ
 คลื่น การซ้อนทับกันของคลื่น คลื่นนิ่ง การกล้ำสัญญาณคลื่นและบีตส์ คลื่นเสียง คลื่นใน
 สองและสามมิติ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โพลาริเซชัน การ
 แทรกสอด 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** **3(3-0-6)**
(Quantum Mechanics)
 วิชาบังคับก่อน : 521 204 ฟิสิกส์ร่วมสมัย
 แนวคิดของกลศาสตร์ควอนตัม หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก สมการชเรอดิงเงอร์และการใช้แก้ปัญหาเกี่ยวกับพลศาสตร์ของอนุภาค 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** **3(3-0-6)**
(Astronomy for Physics Teachers)
 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 เสถียรภาพของบรรยากาศและการเกิดเมฆ ความกดอากาศและลม การพยากรณ์อากาศเบื้องต้น ปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยา
 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 ท่อนำคลื่นและกล่องกำทอน 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 ทศนศาสตร์เบื้องต้น** **3(3-0-6)**
(Introduction to Optics)
 วิชาบังคับก่อน : 514 102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2
 ทศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต ความคลาดและการแก้ไข การออกแบบเลนส์ ทศนอุปกรณ์ การวัดแสง การแทรกสอด อินเตอร์เฟอโรเมตรีเชิงแสง การเลี้ยวเบนแบบเฟรานโฮเฟอร์ เกรตติงเลี้ยวเบน การดุดกลืนและการกระเจิง โพลาริเซชัน เลเซอร์เบื้องต้น โฮโลกราฟี ทศนศาสตร์แบบไม่เชิงเส้นและการมอดูเลตแสง ทศนศาสตร์ฟิล์มบาง
 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 กรผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน 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 วิถีทางวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์แบบบูรณาการในหัวข้อกลศาสตร์แบบฉบับ อุณหพลศาสตร์ และ สมบัติของสสาร โดยเชื่อมโยงอุดมการณ์วิชาชีพ และนำสู่การปฏิบัติเพื่อพัฒนาความเป็นครูทางฟิสิกส์
 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 และวิธีทางวิทยาศาสตร์และหรือ
 คณิตศาสตร์แบบบูรณาการในหัวข้อ ของไหลที่เคลื่อนที่ คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า และ ฟิสิกส์
 ร่วมสมัย โดยเชื่อมโยงอุดมการณ์วิชาชีพ และนำสู่การปฏิบัติเพื่อพัฒนาความเป็นครูทาง
 ฟิสิกส์
 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
 ทัศนศาสตร์ สำหรับครูฟิสิกส์ การวิเคราะห์ข้อมูล การประมาณค่าความไม่แน่นอนในการ
 วัด
 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 โดยได้รับความเห็นชอบจากภาควิชา
 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 โดยได้รับความเห็นชอบจากภาควิชา
 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
 การศึกษาเชิงทดลองหรือทฤษฎีในหัวข้อที่คัดเลือกเฉพาะทางฟิสิกส์และฟิสิกส์ศึกษา ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ในภาควิชา
 Experimental or theoretical studies on the selected topics in physics and physics education under the supervision of the departmental staffs.

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี)

1. ผู้สำเร็จการศึกษาต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต โดยได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมของทุกรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ในวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า
2. บรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
3. เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2560 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2565 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง และเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

ระเบียบมหาวิทยาลัยศิลปากร
ว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
พ.ศ. 2537

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงระเบียบว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 70 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2534 จึงให้วางระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

- ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2537”
- ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศ เป็นต้นไป
- ข้อ 3 ให้ยกเลิก

3.1 ระเบียบมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2525

3.2 ระเบียบมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2536

3.3 ระเบียบมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2532

บรรดาระเบียบ หรือประกาศ หรือคำสั่งอื่นใด ในส่วนที่กำหนดไว้ใน ระเบียบนี้หรือซึ่งขัดแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

- ข้อ 4 ในระเบียบนี้

“การสอบ” หมายถึง การสอบวัดผลของคณะวิชาต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยศิลปากร และให้หมายความรวมถึงการสอบย่อย การสอบปฏิบัติการ การสอบประจำภาค การสอบระหว่างภาคและการสอบอื่น ๆ ถ้ามี

“คณะวิชา” หมายถึง คณะวิชาต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยศิลปากรที่ให้การศึกษาใน ระดับปริญญาบัณฑิต

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะวิชา

ข้อ 5 ในการเข้าสอบ นักศึกษาต้องแต่งชุดเครื่องแบบนักศึกษา หรือต้องแต่งกายให้สุภาพ โดยนักศึกษาชายให้สวมเสื้อแขนสั้นหรือเสื้อแขนยาวสีขาว ไม่พับแขน สวมกางเกงขายาวสีเข้ม คาดเข็มขัด และต้องสอดชายเสื้อไว้ในกางเกง สวมถุงเท้าและรองเท้านุ่มส้น ส่วนนักศึกษาหญิงให้สวมเสื้อแขนสั้นสีขาว สวมกระโปรงสีดำ หรือสีเทา หรือสีกรมท่า คาดเข็มขัด สอดชายเสื้อไว้ในกระโปรง และสวมรองเท้านุ่มส้น

ข้อ 6 นักศึกษาต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทำข้อสอบให้ครบถ้วนตามลักษณะการสอบ โดยทั่วไป หรือตามที่ระบุไว้ในคำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่คณะวิชากำหนด

ห้ามนักศึกษานำเอกสาร หรืออุปกรณ์ หรือวัสดุอื่นใดนอกเหนือไปจากที่กำหนดตามวรรคแรกเข้าห้องสอบโดยเด็ดขาด หากมีการฝ่าฝืนให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นกระทำความผิดระเบียบการสอบ และต้องถูกลงโทษตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

ข้อ 7 ห้ามนักศึกษาทำการสอบ ในกรณีที่เข้าห้องสอบสายเกินกว่าเวลาสามสิบนาที เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากคณบดี หรือประธานกรรมการดำเนินการสอบ แล้วแต่กรณี

การอนุญาตให้เข้าทำการสอบตามวรรคแรกจะกระทำมิได้ เว้นแต่จะแสดงให้เห็นว่าการเข้าสอบสายเป็นเพราะเหตุสุดวิสัย หรือเหตุอื่นใดอันมีลักษณะคล้ายคลึงกัน

ข้อ 8 ให้นักศึกษาวางบัตรประจำตัวนักศึกษาแสดงไว้บนโต๊ะให้เห็นได้ชัดเจน หรือพร้อมที่จะตรวจสอบได้ทันที

ในกรณีไม่อาจใช้บัตรประจำตัวนักศึกษาอันเป็นเพราะเหตุสุดวิสัย ให้นักศึกษาใช้บัตรหรือหลักฐานอย่างอื่นที่เชื่อถือได้แสดงแทน มิฉะนั้นจะไม่มีสิทธิทำการสอบ

ข้อ 9 ให้นักศึกษารอกรายชื่อ เลขรหัสประจำตัวนักศึกษา หรือความอื่นที่มีไว้ให้กรอกในกระดาษตามที่ผู้คุมสอบกำหนด และให้ฟังหรืออ่านคำอธิบายของผู้คุมสอบพร้อมทั้งปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด

การตอบข้อสอบให้ตอบหรือแสดงในกระดาษหรือสมุดคำตอบ หรือวัสดุอื่นใดที่กำหนดไว้ในคำสั่งข้อสอบเท่านั้น

ข้อ 10 ในขณะที่ทำการสอบหรือที่มีการสอบ ห้ามนักศึกษาส่งเสียงหรือแสดงอาณัติสัญญาณหรือกระทำการใด อันเป็นการขัดต่อความสงบเรียบร้อยในการสอบ เมื่อนักศึกษามีข้อสงสัยหรือต้องการสิ่งใด ให้ยกมือแสดงต่อผู้คุมสอบเพื่อขออนุญาต ผู้คุมสอบมีอำนาจที่จะไม่อนุญาตได้ หากเห็นว่าไม่มีเหตุอันสมควร

ข้อ 11 ห้ามนักศึกษาออกจากห้องสอบก่อนผ่านพ้นเวลาสอบสามสิบนาที นับตั้งแต่เวลาเริ่มทำการสอบ

ข้อ 12 การส่งคำตอบ หรือข้อสอบก่อนหมดเวลาสอบ ให้นักศึกษานำข้อสอบกระดาษคำตอบหรือสิ่งอื่นใดที่กำหนดไว้ในคำสั่งข้อสอบส่งผู้คุมสอบได้ และเมื่อส่งเรียบร้อยแล้วให้ออกจากห้องสอบโดยเร็ว

ในกรณีที่หมดเวลาสอบ ให้นักศึกษาหยุดทำข้อสอบทันที และรวบรวมกระดาษคำตอบ หรือสิ่งอื่นใดที่กำหนดไว้ในคำสั่งข้อสอบ เตรียมส่งให้ผู้คุมสอบต่อไป

ข้อ 13 ห้ามนักศึกษา หรือบุคคลอื่นใดที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการจัดการสอบเข้าไปในห้องสอบ ทั้งนี้ไม่ว่าก่อนเวลาเริ่มทำการสอบ หรือในระหว่างเวลาทำการสอบ หรือหลังจากเวลาทำการสอบได้ผ่านไปแล้วก็ตาม

ข้อ 14 ในขณะที่ทำการสอบนักศึกษาจะต้องยินยอมให้ผู้คุมสอบตรวจค้นร่างกาย ในกรณีที่มิพบพฤติการณ์ทุจริต หรือแสดงให้เห็นได้ว่าทุจริตในการสอบ

ข้อ 15 นักศึกษาที่ฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในระเบียบนี้ ให้ถือว่านักศึกษากระทำความผิด และต้องถูกลงโทษตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

ประกาศ ณ วันที่ 15 เมษายน พ.ศ. 2537

(ลงนาม)

ไชศรี ศรีอรุณ

(รองศาสตราจารย์ ไชศรี ศรีอรุณ)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากร

หมายเหตุ - ความในข้อ 6 ข้อ 10 และ ข้อ 15 เดิม ถูกยกเลิก และใช้ความใหม่นี้แทน โดยข้อ 3 ข้อ 4 และข้อ 5 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2538

ประกาศมหาวิทยาลัยศิลปากร
เรื่อง การแสดงและยื่นใบรับรองเหตุเจ็บป่วยของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

เพื่อให้การแสดงและการยื่นใบรับรองเหตุเจ็บป่วยของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ในสังกัดมหาวิทยาลัยศิลปากร ได้เป็นไปโดยเหมาะสม อธิการบดีโดยความเห็นชอบของที่ประชุมคณบดี ครั้งที่ 24/2536 เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2536 จึงกำหนดหลักปฏิบัติไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ให้ยกเลิกประกาศมหาวิทยาลัยศิลปากร เรื่องการแสดงและการยื่นใบรับรองเหตุเจ็บป่วยของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ฉบับลงวันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2527 ให้ใช้ประกาศฉบับนี้แทน

ข้อ 2. นักศึกษาซึ่งเจ็บป่วยและประสงค์จะใช้สิทธิต่าง ๆ ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ให้นำใบรับรองแพทย์ (จากสถานพยาบาลของทางราชการ หรือสถานพยาบาลของเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง) ซึ่งจะต้องระบุชื่อสถานพยาบาลที่ชัดเจน พร้อมเลขที่ใบประกาศวิชาชีพเวชกรรมของแพทย์ผู้ตรวจ โดยครอบคลุม วัน เวลา ที่นักศึกษาขาดสอบ ขาดเรียน หรือลาพักการศึกษา แสดงและยื่นต่อคณบดีที่สังกัดภายในกำหนดระยะเวลาสามวันทำการแรกนับถัดจากวันหายเจ็บป่วย เพื่อให้พิจารณาอนุมัติ

ในกรณีที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงและยื่นใบรับรองเหตุเจ็บป่วย ตามกำหนดระยะเวลาในวรรคก่อนด้วยตนเองได้ ให้มอบฉันทะให้บุคคลอื่นดำเนินการแทน

ข้อ 3. นักศึกษาที่ฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามประกาศนี้ นอกจากจะทำให้เสียสิทธิต่างๆ แล้ว ยังอาจถูกลงโทษทางวินัยฐานไม่ปฏิบัติตามประกาศอีกโสดหนึ่งด้วย

ข้อ 4. ให้ประกาศนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 5. ให้คณบดีคณาวิชาต่าง ๆ รักษาการตามประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2536

(ลงนาม) ไชศรี ศรีอรุณ
 (รองศาสตราจารย์ไชศรี ศรีอรุณ)
 อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากร



ประกาศ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

เรื่อง ห้ามนักศึกษานำอุปกรณ์อื่นๆ ที่ไม่ใช่เครื่องเขียนเข้าห้องสอบ

.....

เพื่อให้การจัดการสอบของคณะวิทยาศาสตร์ มีความรัดกุมมากยิ่งขึ้น คณะกรรมการบริหาร
คณะวิทยาศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 6/2554 เมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2554 มีมติ ห้ามนักศึกษานำ
อุปกรณ์อื่นๆ ที่ไม่ใช่เครื่องเขียนเข้าห้องสอบ หากต้องการนำติดตัวเข้าห้องสอบให้ใส่ไว้ในซองใสไม่มีสี
เท่านั้น

จึงประกาศมาเพื่อทราบโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2554

ลงนาม กัลยา ศรีพุทธชาติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัลยา ศรีพุทธชาติ)

รองคณบดีฝ่ายจัดการศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

**บันทึกหลักการและเหตุผลประกอบ
ระเบียบคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ว่าด้วยแนวทางปฏิบัติในการดำเนินการสอบซ้ำ (Re-examination)
พ.ศ. 2551**

หลักการและเหตุผล

ตามที่คณะวิทยาศาสตร์ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ รวมไปถึงรายวิชาเฉพาะอื่นๆ ที่มีนักศึกษาลงทะเบียนเป็นจำนวนมากทั้งจากคณะวิทยาศาสตร์เองและคณะวิชาอื่นๆ ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาคณะวิทยาศาสตร์ต้องรับภาระการจัดการเรียนในรายวิชาพื้นฐานดังกล่าวที่หนักมากเนื่องจากการรับนักศึกษาเพิ่มขึ้นจากคณะวิชาต่างๆ รวมทั้งนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ด้วย นอกจากนี้ยังมีนักศึกษาสอบไม่ผ่านรายวิชาพื้นฐานบางรายวิชาเป็นจำนวนมาก ทำให้ต้องมีการเปิดสอนรายวิชาโดยเฉพาะรายวิชาพื้นฐานซ้ำเพิ่มเติมจากการเปิดสอนตามแผนการเรียนทั้งภาคการศึกษาปกติและภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและเป็นภาระเพิ่มขึ้นสำหรับอาจารย์ และกับความต้องการของนักศึกษาที่จะเรียนให้เป็นไปตามแผนการศึกษาและจบการศึกษาในระยะเวลาของหลักสูตร

คณะวิทยาศาสตร์ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวและหาวิธีการดำเนินการต่างๆ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพและได้ประโยชน์กับนักศึกษา ได้มีโอกาสเรียนในรายวิชาต่อเนื่องต่อไปได้ตามแผนการเรียนและสำเร็จการศึกษาได้ตามกำหนด อีกทั้งคณะวิทยาศาสตร์มีนโยบายที่จะลดและรวมไปถึงงดการเปิดสอนรายวิชาซ้ำเพิ่มเติมจากแผนการเรียนปกติและการเปิดสอนภาคพิเศษฤดูร้อน เพื่อให้นักศึกษาตระหนักในการศึกษาและใช้ความสามารถและเวลาทุ่มเทให้กับการเรียนตามแผนการเรียนปกติอย่างเต็มที่โดยไม่หวังพึ่งการเรียนซ้ำ การแก้ปัญหาดังกล่าวและบรรลุนโยบายสามารถดำเนินการด้วยวิธีหนึ่งคือเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้สอบซ้ำ (Re-examination) เมื่อมีการวัดและประเมินผลการศึกษาในรายวิชานั้นๆ แล้ว ทั้งนี้จะช่วยลดจำนวนนักศึกษาที่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชาเดิมและสามารถเรียนรายวิชาต่อเนื่องได้ เมื่อผ่านการวัดผล การสอบซ้ำ

**ระเบียบคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ว่าด้วยแนวทางปฏิบัติในการดำเนินการสอบซ้ำ (Re-examination)**

พ.ศ. 2551

เพื่อให้การดำเนินการการจัดสอบซ้ำของคณะวิทยาศาสตร์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในข้อ 51 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2551 และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 7/2551 เมื่อวันที่ 2 เมษายน 2551 จึงวางระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยแนวทางปฏิบัติในการดำเนินการสอบซ้ำ (Re-examination) พ.ศ.2551

ข้อ 2. ให้ใช้ระเบียบนี้แก่นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และคณะวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องทุกคน

ข้อ 3. ให้ใช้ระเบียบนี้ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 4. นักศึกษาที่มีสิทธิสอบซ้ำ ต้องเป็นผู้มีรายงานการวัดผลเป็นสัญลักษณ์ R (Re-examination) ในรายวิชาที่คณะวิทยาศาสตร์ประกาศให้เป็นรายวิชาที่มีการสอบซ้ำ

ข้อ 5. การดำเนินการสอบซ้ำให้เป็นดังนี้

5.1 การดำเนินการของภาควิชาและคณะ

5.1.1 ภาควิชาต้องแจ้งคณะ ถึงรายวิชาที่จะให้มีการสอบซ้ำ พร้อมกับการแจ้งเปิดรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา

5.1.2 คณะจัดทำประกาศพร้อมกับกำหนดวัน เวลาสอบซ้ำของรายวิชาที่ให้สอบซ้ำ ทั้งนี้จะประกาศพร้อมกับการประกาศเรื่องตารางสอน และตารางสอบของรายวิชาต่างๆ ที่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้นๆ

5.1.3 ภาควิชากำหนดให้อาจารย์ผู้ประสานงานวิชาหรือผู้สอนในรายวิชาที่ให้สอบซ้ำ แจ้งให้นักศึกษาทราบถึงคุณสมบัติของผู้มีสิทธิสอบซ้ำ วัตถุประสงค์การให้โอกาสสอบซ้ำและนโยบายของคณะที่จะลดการเปิดสอนซ้ำของรายวิชาในภาคการศึกษาปกติและภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน

5.2 การดำเนินการของนักศึกษา

5.2.1 นักศึกษาที่ประสงค์จะสอบซ้ำ ต้องมาแจ้งความจำนงค์งานบริการการศึกษาของคณะฯ ตามวันและเวลาที่คณะกำหนด หากพ้นเวลาดังกล่าวถือว่าสละสิทธิ

5.2.2 นักศึกษาที่แจ้งความจำนงค์สอบซ้ำแล้ว หากไม่มาสอบซ้ำตามวันเวลาที่คณะจัดสอบซ้ำไม่ว่ากรณีใดๆ จะถือว่าการแจ้งความจำนงค์เป็นโมฆะ และหมดสิทธิการสอบซ้ำในรายวิชานั้นๆ และไม่มีสิทธิร้องขอให้จัดสอบซ้ำอีก

5.2.3 การสอบซ้ำในแต่ละภาคการศึกษา กระทำได้เพียงครั้งเดียวในแต่ละรายวิชาที่ประกาศให้มีการสอบซ้ำ

5.2.4 การสอบซ้ำเป็นความสมัครใจของนักศึกษา

5.3 การจัดสอบซ้ำและรายงานผลสอบ

5.3.1 คณะจะดำเนินการจัดสอบซ้ำของรายวิชาต่างๆ ที่ให้มีการสอบซ้ำ ให้เสร็จสิ้นอย่างช้าภายในวันเปิดภาคการศึกษาปกติถัดไป และรายงานผลการสอบซ้ำ (ไม่เกินระดับ D) ภายในระยะเวลาตามกำหนดในปฏิทินการศึกษา

5.3.2 กรณีที่ผลการสอบซ้ำไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผล นักศึกษาจะได้รับผลประเมินเป็นระดับ F

ประกาศ ณ วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2551

(ลงนาม) จรุงแสง ลักษณะบุญส่ง
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรุงแสง ลักษณะบุญส่ง)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์



ประกาศมหาวิทยาลัยศิลปากร

เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานและการทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษ
เพื่อสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

ตามที่คณะกรรมการการอุดมศึกษาได้ประกาศนโยบายการยกระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษในสถาบันอุดมศึกษา ฉบับลงวันที่ 12 เมษายน 2559 เพื่อสร้างคุณภาพของคนไทยให้สามารถเรียนรู้ พัฒนานวัตกรรมตามศักยภาพ และรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายยกระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษในทุกหลักสูตร เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ที่เป็นสากล และก้าวทันโลก เพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน และการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่อไป ประกอบกับสภามหาวิทยาลัยศิลปากรในการประชุมครั้งที่ 6/2561 เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2561 มีมติเห็นชอบระบบและกลไกเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร จึงเห็นสมควรกำหนดเกณฑ์มาตรฐานและการทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษเพื่อสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 22 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. 2559 สภามหาวิทยาลัยศิลปากรในการประชุมครั้งที่ 6/2561 เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2561 และครั้งที่ 7/2561 เมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2561 จึงให้ประกาศดังนี้

ข้อ 1 ประกาศนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2561

ข้อ 2 การทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษตามประกาศนี้ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของ The Common European Framework of Reference for Languages (CEFR)

ข้อ 3 นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตที่จะสำเร็จการศึกษาทุกคนต้องผ่านการทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษตามประกาศนี้ อย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้ โดยมหาวิทยาลัยจะบันทึกในระเบียบการศึกษาของนักศึกษาว่า “มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์แล้ว”

3.1 นักศึกษามีผลการทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษตามมาตรฐาน CEFR ในระดับ B2 ก่อนสำเร็จการศึกษา หรือ

3.2 นักศึกษาที่มีผลการทดสอบต่ำกว่าระดับ B2 ตามมาตรฐานของ CEFR เมื่อเข้ารับการทดสอบในรอบที่มหาวิทยาลัยกำหนดในภาคการศึกษาที่ 6 หลังเข้าเป็นนักศึกษา แต่ได้ลงทะเบียนเข้ารับการพัฒนาความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษเพิ่มพิเศษในหลักสูตรเร่งรัด (Intensive Courses) ตามจำนวนที่มหาวิทยาลัยกำหนดดังนี้

ผลการทดสอบ	หลักสูตรเร่งรัดที่ต้องเรียน
A1 หรือต่ำกว่า	3 หลักสูตร
A2	2 หลักสูตร
B1	1 หลักสูตร

โดยนักศึกษามีเวลาเข้าเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 และได้รับผลการประเมินเป็น “S” (Satisfactory) ในหลักสูตรเร่งรัดนั้นๆ หรือ

3.3 นักศึกษามีผลการทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันทดสอบภาษาที่มีมาตรฐานเทียบเคียง CEFR เช่น TOEIC (Listening and Reading Test), TOEFL iBT, IELTS หรือผลการทดสอบภาษาอังกฤษอื่นตามที่มหาวิทยาลัยจะประกาศกำหนด

ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถยื่นผลการทดสอบตามวรรคหนึ่งที่มีระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี นับจากวันสอบจนถึงวันที่ยื่นผลการสอบต่อมหาวิทยาลัย หรือ

3.4 กรณีอื่นตามที่อธิการบดีตามคำแนะนำของสภามหาวิทยาลัยการประกาศกำหนด

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันถัดจากประกาศเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2561



(นายภราเดช พยัฆวิเชียร)

นายกสภามหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ที่อยู่ : 6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์

อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

โทรศัพท์ : 0-3414-7000, 0-3414-7003

โทรสาร : 0-3414-7002, 0-3414-7004

Website : <http://www.sc.su.ac.th/>

เฟซบุ๊ก: <http://www.facebook.com/ScienceSilpakornUniversity/>

ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรงค์ ฉิมพาลี
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอนงค์ แซ่มเล็ก
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพการศึกษา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิชนันท์ เทพสุรังษิกุล
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายการศึกษา

ผู้รวบรวมและจัดทำ : นางวัลนิดดา วัฒนเพิ่มสกุล
นักวิชาการอุดมศึกษาชำนาญการ คณะวิทยาศาสตร์
นางสาวสิริกาญจน์ หัวใจฉ่ำ
นักวิชาการอุดมศึกษา คณะวิทยาศาสตร์
นางสาวอวัธดา แก้วหานาม
นักวิชาการอุดมศึกษา คณะวิทยาศาสตร์