



หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาฟิลิกส์(5 ปี)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ประจำปีการศึกษา 2561

สารบัญ

	หน้า
หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต	
ชื่อหลักสูตร	1
ชื่อปริญญา	1
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	1
ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	2
ระยะเวลาการศึกษา	2
กำหนดการใช้หลักสูตร	2
อาจารย์ผู้สอน	2
ระบบการศึกษา	2
คำอธิบายรายวิชา	3
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	4
โครงสร้างหลักสูตร	4
รายละเอียดโครงสร้างหลักสูตร	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	5
หมวดวิชาเฉพาะ	7
หมวดวิชาเลือกเสรี	12
แผนการศึกษา	13
คำอธิบายรายวิชา	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	18
หมวดวิชาเฉพาะ	33
ระเบียบและประกาศต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา	
ระเบียบมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบ ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2537	60
ประกาศมหาวิทยาลัยศิลปากร เรื่อง การแสดงและยื่นใบรับรองเหตุเจ็บป่วย ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต	63
ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เรื่อง ห้ามนักศึกษานำอุปกรณ์อื่นๆ ที่ไม่ใช่เครื่องเขียนเข้าห้องสอบ.....	64
บันทึกหลักการและเหตุผลประกอบระเบียบคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยแนวทางปฏิบัติในการดำเนินการสอบซ้ำ (Re-examination) พ.ศ. 2551.....	65

คำนำ

หนังสือหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) ประจำปีการศึกษา 2561 จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นคู่มือประกอบในการเรียนการสอนและการจัดการศึกษาสำหรับคณาจารย์ และ นักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย และเป็นเอกสารสำคัญ สำหรับนักศึกษาในการลงทะเบียนเรียนให้เป็นที่ไปตามเงื่อนไขของหลักสูตร ซึ่งนักศึกษา จะต้องเก็บรักษาไว้เพื่อใช้ประโยชน์ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 จนสำเร็จ การศึกษา

นอกเหนือจากรายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาของแต่ละสาขาวิชาในคณะ วิทยาศาสตร์แล้ว ในหนังสือเล่มนี้ยังได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบและประกาศต่างๆ ที่สำคัญซึ่งนักศึกษาจำเป็นต้องทราบและถือปฏิบัติในการศึกษาด้วย

คณะวิทยาศาสตร์

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ (5 ปี)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
 ภาษาอังกฤษ Bachelor of Education Program in Physics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย ศึกษาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)
 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Education (Physics)
 ชื่อย่อภาษาไทย ศษ.บ. (ฟิสิกส์)
 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B.Ed. (Physics)

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

4. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญา

ครูฟิสิกส์ที่ดีเป็นรากฐานในการพัฒนาประเทศ

4.2 ความสำคัญ

ครูมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาสังคม ผ่านการสร้างคน สร้างความรู้ เพื่อพัฒนาคนให้เป็นคนที่มีคุณค่าเพื่อผลของการพัฒนาทั้งปวง ปัจจุบันสถานศึกษาประสบปัญหาการขาดแคลนครูในระดับการศึกษาพื้นฐานโดยเฉพาะคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ โดยครูบางส่วนมีวุฒิการศึกษาไม่ตรงกับวิชาที่สอน ซึ่งส่งผลต่อการสร้างพัฒนาอบรมเยาวชนให้มีความรู้ เข้าใจในสาขาคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ อันส่งผลถึงการพัฒนาลดน้อยลงไปสู่องค์ความรู้ระดับสูงอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ อย่างไรก็ตามเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการหล่อหลอมเยาวชนให้เกิดการเรียนรู้ที่เท่าเทียมกัน อย่างเต็มศักยภาพของผู้เรียน ดังนั้นจึงเป็นโอกาสอันดีที่หลักสูตรจะผลิตบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ให้มีความสามารถในการจัดระบบความคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์แก้ปัญหาด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ มีความรู้ในเชิงวิชาการเพื่อใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน พร้อมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ เพื่อไปทำหน้าที่ให้ความรู้ อบรมบ่มนิสัยและสร้างค่านิยมที่ดีงามให้แก่เยาวชนเพื่อจะได้เติบโตใหญ่เป็นบุคคลที่ดีในสังคม

4.3 วัตถุประสงค์

4.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรมและศรัทธาในวิชาชีพครูสอนฟิสิกส์ ที่ได้มาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภา

4.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิต ให้มีความรู้พื้นฐานทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติด้านฟิสิกส์ อันจะสามารถนำไปถ่ายทอดสู่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

4.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการจัดระบบความคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหาด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งมีความสามารถในการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการสร้างความรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น

5. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

5.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์ หรือ ประกาศนียบัตรอื่นที่เทียบเท่าโดยได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ

5.2 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกของคณะวิทยาศาสตร์และ/หรือมหาวิทยาลัยศิลปากร

5.3 มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6. ระยะเวลาการศึกษา

ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร 5 ปีการศึกษา แต่ศึกษาได้ไม่เกิน 10 ปีการศึกษา

7. กำหนดการใช้หลักสูตร

ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

8. อาจารย์ผู้สอน

คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ และคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

9. ระบบการศึกษา

9.1 การจัดการศึกษาใช้ระบบหน่วยกิตทวิภาค

9.2 การคิดหน่วยกิต

รายวิชาบรรยาย 1 หน่วยกิต เท่ากับ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

รายวิชาฝึกหรือทดลองหรือปฏิบัติการ 1 หน่วยกิต เท่ากับ 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

รายวิชาฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม 1 หน่วยกิต เท่ากับ 3 – 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

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

10. คำอธิบายรหัสวิชา

10.1 รหัสวิชา กำหนดไว้เป็นเลข 6 หลักโดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละสามหลัก

1. เลขสามหลักแรก เป็นเลขประจำหน่วยงานที่รับผิดชอบรายวิชานั้น ๆ ดังนี้

081-084 มหาวิทยาลัยศิลปากร

452 สาขาวิชาการสอนฟิสิกส์ คณะศึกษาศาสตร์

461 ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

462 สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
 คณะศึกษาศาสตร์

463 ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์

464 ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

465 สาขาวิชาการสอนภาษาไทย ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
 คณะศึกษาศาสตร์

466 สาขาวิชาการสอนภาษาต่างประเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
 คณะศึกษาศาสตร์

467 สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
 คณะศึกษาศาสตร์

468 ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

469 ภาควิชาการศึกษาตลอดชีวิต คณะศึกษาศาสตร์

470 สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
 คณะศึกษาศาสตร์

471 สาขาวิชาการประถมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
 คณะศึกษาศาสตร์

510 คณะวิทยาศาสตร์

511 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

512 ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

513 ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

514 ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

516 ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์

518 ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

521 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์
คณะวิทยาศาสตร์

2. เลขสามหลักหลัง เป็นเลขบอกรหัสวิชา ดังนี้

เลขตัวแรก	หมายถึง	ระดับชั้นปีที่นักศึกษาปกติควรเรียนได้
เลขตัวที่สอง	หมายถึง	กลุ่มของรายวิชา
เลขตัวที่สาม	หมายถึง	ลำดับที่ของรายวิชา

11. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(1) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2551 และ/หรือ ที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

(2) ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ต้องสอบได้หน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 164 หน่วยกิต และสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมของทุกรายวิชาตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00 และสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมของทุกรายวิชาในวิชาเฉพาะด้านในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 2.00

12. โครงสร้างหลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 164 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ	จำนวน	9	หน่วยกิต
1.2 วิชาบังคับเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
1.3 วิชาที่กำหนดโดยคณะวิชา	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	จำนวนไม่น้อยกว่า	128	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพรู	จำนวนไม่น้อยกว่า	50	หน่วยกิต
2.1.1 วิชาชีพรูบังคับ	จำนวน	46	หน่วยกิต
2.1.2 วิชาชีพรูเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	หน่วยกิต
2.2 วิชาเอก	จำนวนไม่น้อยกว่า	78	หน่วยกิต
2.2.1 วิชาแกน	จำนวน	24	หน่วยกิต
2.2.2 วิชาเฉพาะด้าน	จำนวนไม่น้อยกว่า	54	หน่วยกิต
2.2.2.1 วิชาบังคับ	จำนวน	42	หน่วยกิต
2.2.2.2 วิชาการสอน	จำนวน	6	หน่วยกิต
2.2.2.3 วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย

1.1 วิชาบังคับ จำนวน 9 หน่วยกิต ประกอบด้วย

กลุ่มวิชาภาษา

081 101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)	3(3-0-6)
081 102 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (English for Everyday Use)	3(2-2-5)
081 103 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ (English Skills Development)	3(2-2-5)

1.2 วิชาบังคับเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 9-12 หน่วยกิต โดยเลือกจากทุกกลุ่มต่อไปนี้
จำนวนไม่น้อยกว่ากลุ่มละ 3 หน่วยกิต

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

082 101 มนุษย์กับศิลปะ (Man and Art)	3(3-0-6)
082 102 มนุษย์กับการสร้างสรรค์ (Man and Creativity)	3(3-0-6)
082 103 ปรัชญากับชีวิต (Philosophy and Life)	3(3-0-6)
082 104 อารยธรรมโลก (World Civilization)	3(3-0-6)
082 105 อารยธรรมไทย (Thai Civilization)	3(3-0-6)
082 106 ศิลปะสถาปัตยกรรมในประชาคมอาเซียน (Architecture and Related Art in ASEAN community)	3(3-0-6)
082 107 สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต (Meditation for Self-Development)	3(3-0-6)
082 108 ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น (Art and Visual Culture)	3(3-0-6)
082 109 ดนตรีวิจักษ์ (Music Appreciation)	3(3-0-6)
082 110 ศิลปะการดำเนินชีวิตและทำงานอย่างมีความสุข (Art of Living and Working for Happiness)	3(3-0-6)
083 101 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (Man and His Environment)	3(3-0-6)

083 102	จิตวิทยากับมนุษยสัมพันธ์ (Psychology and Human Relations)	3(3-0-6)
083 103	หลักการจัดการ (Principles of Management)	3(3-0-6)
083 104	กีฬาศึกษา (Sport Education)	3(2-2-5)
083 105	การเมือง การปกครองและเศรษฐกิจไทย (Thai Politics, Government and Economy)	3(3-0-6)
083 106	ศิลปะการแสดงในอาเซียน (Performing Arts in ASEAN)	3(3-0-6)
083 107	วิถีวัฒนธรรมอาเซียน (Aspects of ASEAN Culture)	3(3-0-6)
083 108	วัฒนธรรมดนตรีอาเซียน (ASEAN Music Culture)	3(3-0-6)
083 109	การใช้ชีวิตอย่างสร้างสรรค์ (Creative Living)	3(3-0-6)
083 110	กิจกรรมเพื่อชีวิตสร้างสรรค์ (Activities for a Creative Life)	3(3-0-6)
083 111	ประสบการณ์นานาชาติ (International Experience)	3(3-0-6)
083 112	หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาสังคม (Sufficiency Economy and Social Development)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์		
084 101	อาหารเพื่อสุขภาพ (Food for Health)	3(3-0-6)
084 102	สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน (Environment, Pollution and Energy)	3(3-0-6)
084 103	คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computer, Information Technology and Communication)	3(3-0-6)
084 104	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน (Mathematics and Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)
084 105	โลกแห่งเทคโนโลยีและนวัตกรรม (World of Technology and Innovation)	3(3-0-6)
084 106	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประชาคมอาเซียน (Science and Technology in ASEAN Community)	3(3-0-6)

084 107 พลังงานในอาเซียน
(Energy in ASEAN) 3(3-0-6)

084 108 โลกและดาราศาสตร์
(Earth and Astronomy) 3(3-0-6)

กลุ่มวิชาบูรณาการ

085 101 ศิลปากรสร้างสรรค์
(Creative Silpakorn University) 3(1-4-4)

1.3 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่กำหนดโดยคณะวิทยาศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์

จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ประกอบด้วย

1.3.1 กลุ่มวิชาบังคับ จำนวน 6 หน่วยกิต

466 221 ภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมการศึกษาและการบันเทิง
(English through Edutainment) 3(3-0-6)

466 222 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาวิชาชีพ
(English for Professional Development) 3(3-0-6)

1.3.2 กลุ่มวิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาต่อไปนี้

510 311 การบริหารจัดการสำหรับนักวิทยาศาสตร์
(Operations Management for Scientists) 3(3-0-6)

510 312 แบบจำลองและการวิเคราะห์ระบบการผลิต
(Model and Analysis of Manufacturing System) 3(3-0-6)

512 100 ธรรมชาติวิจิตร
(Nature Appreciation) 3(3-0-6)

516 170 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม
(Natural Environment and Cultural Heritage Conservation) 3(3-0-6)

516 190 การจัดการสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน
(Household Environmental Management) 3(3-0-6)

518 100 จุลชีววิทยาในชีวิตประจำวัน
(Microbiology in Everyday Life) 2(1-2-3)

518 101 เทคโนโลยีการเพาะเห็ด
(Mushroom Cultivation Technology) 2(1-2-3)

2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต ดังนี้

2.1 วิชาชีพครู จำนวนไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ จำนวน 46 หน่วยกิต

452 501 ปฏิบัติการสอนฟิสิกส์ 1
(Physics Teaching I) 6(0-18-0)

452 502	ปฏิบัติการสอนฟิสิกส์ 2 (Physics Teaching II)	6(0-18-0)
461 421	การประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance in Education)	2(1-2-3)
462 200	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู (Experience for Teachers)	2(1-2-3)
462 201	การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development)	3(2-2-5)
462 202	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน (Learning Management and Classroom Management)	3(2-2-5)
462 303	ฝึกปฏิบัติการสอนในห้องทดลอง (Laboratory Experience for Teaching Practice)	2(1-2-3)
463 201	จิตวิทยาการศึกษา (Educational Psychology)	2(2-0-4)
463 202	การแนะแนวเบื้องต้น (Introduction to Guidance)	2(1-2-3)
464 211	ปรัชญาและทฤษฎีทางการศึกษา (Philosophy and Theories in Education)	2(2-0-4)
464 240	สถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษา (Statistics for Research in Education)	2(1-2-3)
464 330	การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ (Educational Measurement and Evaluation)	3(2-2-5)
464 350	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Research for Learning Development)	2(1-2-3)
465 351	ภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อความเป็นครู (Thai Language and Culture for Teachers)	2(2-0-4)
467 261	การพัฒนาวิชาชีพครู (Professional Development for Teachers)	2(1-2-3)
467 262	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณสำหรับครู (Moral Ethics and Code for Teachers)	2(2-0-4)
468 101	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา (Innovation and Information Technology for Education)	3(2-2-5)

2.1.2 วิชาชีพครูเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

461 101	หลักและระบบการจัดการศึกษา (Principles and Systems of Educational Management)	2(2-0-4)
461 207	มนุษยสัมพันธ์ในการบริหาร (Human Relations in Administration)	2(2-0-4)
461 301	การนิเทศการศึกษา (Educational Supervision)	2(1-2-3)
461 304	กฎหมายและระเบียบในการบริหารโรงเรียน (Laws and Regulations for School Administration)	2(2-0-4)
462 104	การมัธยมศึกษา (Secondary Education)	2(2-0-4)
462 204	การสอนโครงการในโรงเรียน (Project Teaching in School)	2(1-2-3)
463 308	การศึกษาพิเศษ (Special Education)	2(1-2-3)
464 101	การศึกษาไทยประยุกต์ (Applied Thai Education)	2(2-0-4)
464 233	วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพ (Sports Science for Health Development)	3(2-2-5)
464 234	เศรษฐศาสตร์การศึกษาเพื่อการพัฒนา (Economics of Education for Development)	3(3-0-6)
464 235	อัตลักษณ์ศึกษา (Identity Studies)	2(2-0-4)
467 216	การศึกษากับสิ่งแวดล้อม (Education and Environment)	2(2-0-4)
467 357	ลูกเสือ เนตรนารี สามัญรุ่นใหญ่และวิสามันญ (Senior and Rover Scouts)	2(1-2-3)
467 359	อาเซียนศึกษา (ASEAN Studies)	2(2-0-4)
467 464	จริยศึกษา (Moral Education)	3(2-2-5)
469 100	การศึกษาตลอดชีวิต (Lifelong Education)	3(3-0-6)
469 151	การศึกษาตามอัธยาศัย (Informal Education)	2(2-0-4)

469 252	กระบวนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ (Creative Learning Processes)	2(1-2-3)
469 280	ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการศึกษา (Local Wisdom for Education)	2(1-2-3)
470 206	เด็กและวัฒนธรรมร่วมสมัย (Children and Contempolary Culture)	2(1-2-3)
470 314	รอยต่อทางการศึกษา (Educational Transitions)	1(1-0-2)
471 313	ลูกเสือ เนตรนารี สำรองและสามัญ (Cub Scouts and Scouts)	2(1-2-3)

2.2 วิชาเอก จำนวนไม่น้อยกว่า 78 หน่วยกิต แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มวิชาต่อไปนี้

2.2.1 วิชาแกน จำนวน 24 หน่วยกิต ประกอบด้วย

511 101	แคลคูลัส 1 (Calculus I)	4(4-0-8)
511 102	แคลคูลัส 2 (Calculus II)	4(4-0-8)
512 101	ชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology I)	3(3-0-6)
512 103	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology Laboratory I)	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)
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)

2.2.2 วิชาเฉพาะด้าน จำนวน ไม่น้อยกว่า 54 หน่วยกิต

2.2.2.1 วิชาบังคับ จำนวน 42 หน่วยกิต

521 201	กลศาสตร์แบบฉบับ 1 (Classical Mechanics I)	3(3-0-6)
521 202	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Circuit Analysis and Electronics)	3(3-0-6)
521 203	คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 1 (Mathematics for Physics Teachers I)	3(3-0-6)
521 204	ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น (Introduction to Modern Physics)	3(3-0-6)
521 205	คอมพิวเตอร์สำหรับครูฟิสิกส์ (Computer for Physics Teachers)	3(2-3-4)
521 206	คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 2 (Mathematics for Physics Teachers II)	3(3-0-6)
521 281	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-3-0)
521 282	ปฏิบัติการฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น (Introduction to Modern Physics Laboratory)	1(0-3-0)
521 301	แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electromagnetism)	3(3-0-6)
521 302	คลื่นและการสั่นเบื้องต้น (Introduction to Waves and Vibrations)	3(3-0-6)
521 303	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
521 304	กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น (Introduction to Quantum Mechanics)	3(3-0-6)
521 305	โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ (Earth Astronomy and Space)	3(3-0-6)
521 381	ปฏิบัติการแม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electromagnetism Laboratory)	1(0-3-0)
521 382	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับครูฟิสิกส์ (Advanced Laboratory in Physics for Physics Teachers)	1(0-3-0)
521 491	สัมมนาสำหรับครูฟิสิกส์ 1 (Seminar for Physics Teachers I)	2(0-4-2)
521 492	สัมมนาสำหรับครูฟิสิกส์ 2 (Seminar for Physics Teachers II)	1(0-2-1)

521 493	โครงการวิจัยสำหรับครูฟิสิกส์ (Research Project for Physics Teachers)	2(0-4-2)
2.2.2.2 วิชาการสอน จำนวน 6 หน่วยกิต		
521 306	วิธีการสอนฟิสิกส์ 1 (Teaching Method in Physics I)	3(2-3-4)
521 401	วิธีการสอนฟิสิกส์ 2 (Teaching Method in Physics II)	3(2-3-4)
2.2.2.3 วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาต่อไปนี้		
452 201	การสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนฟิสิกส์ (Manufacturing Equipment for Teaching Physics)	3(2-3-4)
521 211	กลศาสตร์แบบฉบับ 2 (Classical Mechanics II)	3(3-0-6)
521 311	ดาราศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Astronomy)	3(3-0-6)
521 312	อุตุนิยมวิทยาสำหรับครูฟิสิกส์ (Meteorology for Physics Teachers)	3(3-0-6)
521 321	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Wave)	3(3-0-6)
521 322	ทัศนศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Optics)	3(3-0-6)
521 341	พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy)	3(3-0-6)
521 351	วัสดุศาสตร์พื้นฐาน (Fundamentals of Materials Science)	3(3-0-6)
521 391	เรื่องคัดเฉพาะทางสำหรับครูฟิสิกส์ (Selected Topics for Physics Teachers)	3(3-0-6)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาได้จากทุกรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศิลปากร หรือรายวิชาของสถาบันอื่น ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ ถ้านักศึกษาเลือกศึกษารายวิชาในวิชาเลือกของหมวดวิชาเฉพาะ จะต้องนำไปคิดค่าระดับเฉลี่ยของทุกรายวิชาในวิชาเฉพาะด้านของหมวดวิชาเฉพาะด้วย เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา

หมายเหตุ การนับหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชา ให้นับเป็นรายวิชา จะแยกนับหน่วยกิตรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งไปไว้ทั้งสองหมวดวิชาไม่ได้

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาฟิสิกส์(5 ปี)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
081 101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
081 102	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
511 101	แคลคูลัส 1	4(4-0-8)
512 101	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)
512 103	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1	1(0-3-0)
514 101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-0-6)
514 103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-3-0)
	วิชาบังคับเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
	รวมหน่วยกิต	21

ปีที่1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
081 103	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	3(2-2-5)
468 101	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา	3(2-2-5)
511 102	แคลคูลัส 2	4(4-0-8)
513 101	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
513 103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)
514 102	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-0-6)
514 104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-3-0)
	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไปกำหนดโดยคณะ	3
	รวมหน่วยกิต	21

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาฟิสิกส์(5 ปี)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
462 202	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(2-2-5)
463 201	จิตวิทยาการศึกษา	2(2-0-4)
464 211	ปรัชญาและทฤษฎีทางการศึกษา	2(2-0-4)
464 240	สถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษา	2(1-2-3)
467 262	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณสำหรับครู	2(2-0-4)
521 201	กลศาสตร์แบบฉบับ 1	3(3-0-6)
521 202	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
521 203	คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
521 281	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-0)
	รวมหน่วยกิต	21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
466 221	ภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมการศึกษาและการบันเทิง	3(3-0-6)
463 202	การแนะแนวเบื้องต้น	2(1-2-3)
467 261	การพัฒนาวิชาชีพครู	2(1-2-3)
521 204	ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น	3(3-0-6)
521 205	คอมพิวเตอร์สำหรับครูฟิสิกส์	3(2-3-4)
521 206	คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
521 282	ปฏิบัติการฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น	1(0-3-0)
	วิชาเลือกในหมวดเลือกเสรี	3
	รวมหน่วยกิต	20

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาฟิสิกส์(5 ปี)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
464 350	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	2(1-2-3)
465 351	ภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อความเป็นครู	2(2-0-4)
466 222	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาวิชาชีพ	3(3-0-6)
521 301	แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
521 302	คลื่นและการสั่นเบื้องต้น	3(3-0-6)
521 303	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
521 381	ปฏิบัติการแม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3-0)
	วิชาเลือกในหมวดเลือกเสรี	3
	รวมหน่วยกิต	20

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
462 200	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู	2(1-2-3)
462 201	การพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)
464 303	ฝึกปฏิบัติการสอนในห้องทดลอง	2(1-2-3)
464 330	การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)
521 304	กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น	3(3-0-6)
521 305	โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ	3(3-0-6)
521 306	วิธีการสอนฟิสิกส์ 1	3(2-3-4)
521 382	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับครูฟิสิกส์	1(0-3-0)
	รวมหน่วยกิต	20

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาฟิสิกส์(5 ปี)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
521 401	วิธีการสอนฟิสิกส์ 2	3(2-3-4)
521 491	สัมมนาสำหรับครูฟิสิกส์ 1	2(0-4-2)
	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะเอก	6
	วิชาบังคับเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
	รวมหน่วยกิต	14

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
461 421	การประกันคุณภาพการศึกษา	2(1-2-3)
521 492	สัมมนาสำหรับครูฟิสิกส์ 2	1(0-2-1)
521 493	โครงการวิจัยสำหรับครูฟิสิกส์	2(0-4-2)
	วิชาเลือกในหมวดวิชาชีพครู	4
	วิชาบังคับเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไปกำหนดโดยคณะ	3
	รวมหน่วยกิต	15

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาฟิสิกส์(5 ปี)

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
452 501	ปฏิบัติการสอนฟิสิกส์ 1	6(0-18-0)
	รวมหน่วยกิต	6

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
452 502	ปฏิบัติการสอนฟิสิกส์ 2	6(0-18-0)
	รวมหน่วยกิต	6

**คำอธิบายรายวิชา
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**

- 081 101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**
(Thai for Communication)
หลักเกณฑ์และแนวคิดของการสื่อสาร ทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ เพื่อใช้ในการดำเนินชีวิตและแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
Principles and concepts of communication; the use of Thai language skills for effective and creative communication in daily life and for knowledge seeking.
- 081 102 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)**
(English for Everyday Use)
การฝึกทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน โดยฝึกการฟังและการพูดในชีวิตประจำวัน และในสถานการณ์ต่างๆ ฝึกอ่านเพื่อความเข้าใจ สามารถสรุปใจความสำคัญ ฝึกการเขียนในระดับย่อหน้าและสามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
Practice of four language skills with an emphasis on listening and speaking in everyday life and in various situations; practice of reading comprehension to be able to summarize main points; practice of paragraph writing; ability to use English as a tool for knowledge seeking.
- 081 103 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 3(2-2-5)**
(English Skills Development)
การฝึกทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน โดยฝึกการอ่านและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการอ่านไปประกอบการเขียน ฟังจับใจความและสามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
Practice of four language skills with an emphasis on reading and discussion on what is read; ability to use information from reading to write; listening for main ideas; ability to use English as a tool for knowledge seeking.

082 101 **มนุษย์กับศิลปะ** 3(3-0-6)
(Man and Art)

ความสำคัญของศิลปะ บทบาทของมนุษย์ในฐานะผู้สร้างสรรค์งานศิลปะ ที่มาของแรงบันดาลใจ วิวัฒนาการของผลงานศิลปะในด้านทัศนศิลป์ ศิลปะการแสดง และดนตรีจากอดีตถึงปัจจุบัน ทั้งนี้โดยครอบคลุมประเด็นสำคัญต่อไปนี้ คือ ลักษณะเฉพาะของงานศิลปะ ศิลปะในฐานะสื่อความคิด อารมณ์ คติความเชื่อ และการสะท้อนภาพสังคม วิธีการมองและชื่นชมผลงานศิลปะจากแง่มุมสุนทรียศาสตร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับมนุษย์และสังคม

The significance of arts; the role of mankind as art creators; sources of inspiration; the evolution of art in the areas of visual arts, drama and music from the past to the present; unique characteristics of artworks, arts as an expression of mankind's ideas, emotions, beliefs and as a reflection of society, art appreciation from aesthetic perspectives and the interaction between art, mankind and society.

082 102 **มนุษย์กับการสร้างสรรค์** 3(3-0-6)
(Man and Creativity)

วิวัฒนาการของมนุษยชาติและบทบาทของมนุษย์ในการสร้างสรรค์ทั้งสิ่งที่เป็นนามธรรมและรูปธรรม ซึ่งเป็นรากฐานของความเจริญของสังคมมนุษย์ในด้านต่างๆ ที่สืบเนื่องจากโบราณสมัยมาถึงปัจจุบัน ปัจจัยที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์ กระบวนการสร้างสรรค์ ลักษณะและผลผลิตของการสร้างสรรค์ ตลอดจนผลกระทบต่อมนุษยชาติในแต่ละยุคแต่ละสมัย ทั้งนี้ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในปริทัศน์ประวัติศาสตร์ และจากมุมมองของศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

The evolution of mankind; mankind's role in abstract and concrete creation which have been the foundations of human civilization from the past to the present; contributing factors, processes, characteristics and outputs of creativity and impacts on mankind in each period; analysis from the perspective of history and relevant disciplines.

- 082 103 **ปรัชญากับชีวิต** 3(3-0-6)
(Philosophy and Life)
 ความหมาย ความคิดและวิธีการทางปรัชญาอันเกี่ยวข้องกับชีวิต การแสวงหาความจริง ความรู้ คุณค่าทางจริยธรรมและความงาม การคิดอย่างมีเหตุผล การวิเคราะห์ประเด็น ปัญหาร่วมสมัย อันจะนำไปสู่การสร้างสำนึกทางจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม
 The significance of philosophy, concepts and philosophical methods related to life; the acquisition of truth, knowledge, ethical values and beauty; logical thinking and analysis of contemporary issues leading to ethical consciousness and social and personal responsibilities.
- 082 104 **อารยธรรมโลก** 3(3-0-6)
(World Civilization)
 ความหมายของคำว่า อารยธรรม รูปแบบและปัจจัยพื้นฐานที่นำไปสู่กำเนิดของอารยธรรม ความรุ่งเรืองและความเสื่อมของอารยธรรมสำคัญของโลกในแต่ละยุคสมัย กระบวนการสั่งสมความเจริญที่มาจากความคิดสร้างสรรค์ การเรียนรู้จากประสบการณ์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอารยธรรมต่างๆ ทั้งในด้านวัฒนธรรมและจิตใจ ไม่ว่าจะเป็นระบบการเมืองการปกครอง กฎหมาย วรรณกรรม ศิลปกรรม ปรัชญา ศาสนาและคติความเชื่อ ซึ่งยังคงมีคุณูปการต่อสังคมมนุษย์ในปัจจุบัน
 The significance of civilization; forms and fundamental factors leading to the origin of civilization, the glory and decline of world civilization in each period; the process of civilization accumulating from creativity and learning experience and material and spiritual interaction between civilizations related to politics and government, law, literature, art, philosophy, religions and beliefs benefiting present society.
- 082 105 **อารยธรรมไทย** 3(3-0-6)
(Thai Civilization)
 พื้นฐานและวิวัฒนาการของอารยธรรมไทย ภูมิหลังทางด้านประวัติศาสตร์ การสร้างสรรค์ ค่านิยม ภูมิปัญญาไทย และมรดกทางวัฒนธรรม โดยครอบคลุมภาษา วรรณกรรม ศิลปะ ศาสนา การเมืองการปกครอง เศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและบทบาทของไทยในประชาคมระหว่างประเทศ
 Foundations and evolution of Thai civilization with an emphasis on historical background, creativity, social value, folk wisdom and cultural heritage: language, literature, art, religion, politics and government, the economy and society; the effects of science and technology; the role of Thailand as a member of the international community.

- 082 106 ศิลปะสถาปัตยกรรมในประชาคมอาเซียน 3(3-0-6)
(Architecture and Related Art in ASEAN Community)
 การตั้งถิ่นฐานที่สัมพันธ์กับภูมิศาสตร์และระบบนิเวศน์ รูปแบบที่หลากหลายของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น คติความเชื่อ ศาสนา วัฒนธรรม พัฒนาการทางสถาปัตยกรรม ศิลปะและมรดกทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง และสถาปัตยกรรมร่วมสมัยที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละชาติในประชาคมอาเซียน
 The development of settlements in relation to geography and ecology. Examining different styles of vernacular architecture, in the context of belief, religion, and culture. The development of architecture, its related arts and architectural heritage. Contemporary architecture indicative of the identity of ASEAN countries.
- 082 107 สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต 3(3-0-6)
(Meditation for Self-Development)
 ความหมายของการทำสมาธิ จุดประสงค์ วิธีการ ขั้นตอน จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริการและการทำสมาธิ ประโยชน์ของสมาธิ ลักษณะอาการต่อต้านสมาธิ และการนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการงาน ลักษณะ ขั้นตอน คุณสมบัติ ประโยชน์ของฌานและญาณ สิ่งที่ควรรู้เรื่องวิปัสสนา ความแตกต่างระหว่างสมถะกับวิปัสสนา แผนผังสมถะกับวิปัสสนา ชาวโลกกับวิปัสสนา
 Meanings, objectives, methods, and stages of meditation. The commencement of meditation, the characteristics, and benefits of recitation and meditation. Characteristics of anti-meditative states and the applications of meditation in daily life. Meditation for study and work, including the characteristics, stages, qualities, and benefits of Dhyana (contemplation) and jhana (awareness). Concepts of Vipassana (insight) and the differences between Samatha (serenity) and Vipassana, including diagrams of Samatha and Vipassana techniques. The relevance of Vipassana for global citizens.

- 082 108 **ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น** **3(3-0-6)**
(Art and Visual Culture)
 ผลผลิตทางวัฒนธรรมในด้านศิลปะ การออกแบบ และสถาปัตยกรรมจากปัจจัยของปรัชญา การเมือง สังคม เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสังคมตะวันตก ผลกระทบจากการรับวัฒนธรรมทางการเห็นจากตะวันตกเข้ามาในสังคมไทย
 Cultural products in art, design and architecture as reflection of philosophy, politics, economics science and technology of western culture, effect of the adoption of Western visual culture on Thai society.
- 082 109 **ดนตรีวิจักษ์** **3(3-0-6)**
(Music Appreciation)
 องค์ประกอบของดนตรี ดนตรีไทยและต่างชาติ ผลงานของคีตกวีไทยและต่างประเทศที่สำคัญ การเปรียบเทียบลักษณะของดนตรีชาติต่างๆ รวมทั้งดนตรีพื้นบ้าน ลักษณะเฉพาะของดนตรีประจำชาติไทย ความสัมพันธ์ระหว่างคีตศิลป์กับศิลปะแขนงอื่น
 Elements of music, Thai and foreign music; works of important Thai and foreign composers; comparison of characteristics of music from different nations and folk music; unique characteristics of Thai music, and the relationship between music and other art forms.
- 082 110 **ศิลปะการดำเนินชีวิตและทำงานอย่างมีความสุข** **3(3-0-6)**
(Art of Living and Working for Happiness)
 การเรียนรู้เพื่อความเข้าใจชีวิตของตนเองและผู้อื่น บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อตัวเองและสังคม หลักการทำงานร่วมกับผู้อื่น บุคลิกภาพและมารยาททางสังคม คุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตและการทำงานด้วยความซื่อสัตย์สุจริต แนวทางการดำเนินชีวิตและการทำงานภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 Studying in order to understand oneself and others. Roles and responsibility for oneself and community. Principles of cooperation. Personality and social manners. Morals and ethics in everyday life and work. Ways of living and working based on principles of sufficiency economy.

083 101 **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)
(Man and His Environment)

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและภูมินิเวศน์ โดยพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตเพื่อให้เกิดความสมดุลแห่งธรรมชาติ ปัจจัยที่นำไปสู่ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ธรรมชาติ และภูมินิเวศน์ ลักษณะและขอบเขตของปัญหาในปัจจุบัน แนวโน้มของปัญหาในอนาคตและผลกระทบต่อมนุษยชาติ ตลอดจนส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่สังคมแบบยั่งยืน

The relationship among humans, environment and geographical ecology; the harmonious relationship of living things with the balance of nature; factors leading to degradation of natural environment and geographical ecology; characteristics and scopes of present problems; trends of problems in the future, the effect of the problems on human race; enhancement and involvement in environmental management for the sustainable society.

083 102 **จิตวิทยากับมนุษย์สัมพันธ์** 3(3-0-6)
(Psychology and Human Relations)

ธรรมชาติของมนุษย์ในด้านพัฒนาการ พัฒนาการของชีวิตแต่ละช่วงวัย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพัฒนาการ กระบวนการคิดและการรับรู้ตนเองและบุคคลอื่น ทศนคติและความพึงพอใจระหว่างบุคคล การสื่อสาร สัมพันธภาพระหว่างบุคคล หลักการจูงใจและการให้กำลังใจ อารมณ์ การควบคุมอารมณ์และการจัดการความเครียด การพัฒนาบุคลิกภาพ การปรับตัว ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นหมู่คณะ การประยุกต์จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาตนและสร้างสรรค์คุณภาพชีวิต

Human nature focuses on development, developmental stages, contributing factors to the development, self-perception and perception of others, attitude, interpersonal satisfaction, communication and interpersonal relations, principle of motivating people, emotion, emotional control and coping with stresses, personality development, adjustment, leadership, teamwork, an application of psychology for self improvement and to create the quality of life.

083 103 **หลักการจัดการ** **3(3-0-6)**
(Principles of Management)

ความหมาย นัยและความสำคัญของคำว่า การจัดการ ตลอดจนจุดประสงค์ แนวคิดในเชิงปรัชญาและหลักการในเชิงทฤษฎีที่เอื้อต่อความสำเร็จในการดำเนินชีวิต การประกอบกิจการหรือภารกิจใดๆ ก็ตามของปัจเจกบุคคล องค์กรและสังคมให้ลุล่วงไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทั้งนี้ โดยครอบคลุมประเด็นว่าด้วยจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม การกำหนดนโยบายและการวางแผน พฤติกรรมองค์กร การจัดการ องค์กร การบริหารทรัพยากร และการติดตามประเมินผล

Meanings and importance of the management. Purposes and principles of philosophical concepts in theoretical contributing to success in life. Operation or mission of individual; organizations and societies to be accomplished efficiently and effectively with ethics and social responsibility. Policy and planning; organisational behavior; organising; resource management and evaluation.

083 104 **กีฬาศึกษา** **3(2-2-5)**
(Sport Education)

ความเป็นมาของกีฬา เรียนรู้ ฝึกฝน พัฒนาทักษะ เทคนิคกีฬา กฎระเบียบและกติกามารยาทของผู้เล่นและผู้ชม สมรรถภาพทางกาย การป้องกันอุบัติเหตุจากการเล่นกีฬา การปฐมพยาบาลเบื้องต้น รวมถึงบทบาทหน้าที่การเป็นนักกีฬาและผู้ชมที่ดี ประโยชน์ของกีฬาที่มีต่อ การเสริมสร้างสุขภาวะโดยเลือกศึกษากีฬาสากล หรือกีฬาสมัยนิยมหนึ่งชนิดกีฬา

The history of sport education, learning, training, skills development, technical of sport, regulations and rules, etiquette of players and spectators, physical fitness, accident prevention of sport, first aid, the role of a good athlete and an audience, the benefits of sport to enhance wellness. A choice to study an international sport or contemporary sport.

- 083 105 การเมือง การปกครองและเศรษฐกิจไทย 3(3-0-6)**
(Thai Politics, Government and Economy)
 โครงสร้าง ระบบ และกระบวนการทางการเมือง การปกครองและเศรษฐกิจ พัฒนาการบทบาทของภาครัฐ ภาคประชาสังคม วิเคราะห์ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่าง กลไกทางการเมือง การปกครองและเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ ตลอดจนศึกษาผลกระทบของโลกาภิวัตน์ที่มีต่อระบบการเมือง การปกครองและ เศรษฐกิจ
 Structure, system and processes of Thai politics; government and the economy; the development of government and civil society's roles; analysis of the relationship between political mechanisms, government and the economy affecting national development; analysis of the impact of globalization on politics, government and economy.
- 083 106 ศิลปะการแสดงในอาเซียน 3(3-0-6)**
(Performing Arts in ASEAN)
 รูปแบบ เนื้อหา เอกลักษณ์ และบริบทของการก่อเกิดศิลปะการแสดงใน ประชาคมอาเซียน จุดร่วมในเชิงอัตลักษณ์ที่สะท้อนผ่านศิลปะการแสดง
 Forms, content, uniqueness and context of the formation of performing arts in ASEAN countries; the shared identities reflected in performing arts.
- 083 107 วิธีวัฒนธรรมอาเซียน 3(3-0-6)**
(Aspects of ASEAN Culture)
 การก่อเกิดของอาเซียนและประชาคมอาเซียน อัตลักษณ์ ความหลากหลาย และความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมของประเทศในประชาคมอาเซียน และการสื่อสาร ระหว่างวัฒนธรรมของพลเมืองอาเซียน
 The formation of ASEAN and the ASEAN community; identities, diversities and the cultural relationship among ASEAN countries and their intercultural communication.

- 083 108 **วัฒนธรรมดนตรีอาเซียน** **3(3-0-6)**
(ASEAN Music Culture)
 วัฒนธรรมดนตรีในประชาคมอาเซียน ประวัติศาสตร์และพัฒนากการดนตรีในพื้นที่วัฒนธรรมหลักของอาเซียน ทฤษฎีดนตรี เครื่องดนตรี วงดนตรี เพลงสำคัญ ศิลปิน ดนตรีอาเซียน ความสัมพันธ์ของดนตรีกับศิลปวัฒนธรรมแขนงต่างๆ สภาพปัจจุบันของ ดนตรีอาเซียน
 Musical culture in the ASEAN community; history and development of mainstream ASEAN music culture, music theories; musical instruments; ensembles; major songs and key ASEAN composers and musicians; the relationship between ASEAN music and other art forms; the present situation of ASEAN music.
- 083 109 **การใช้ชีวิตอย่างสร้างสรรค์** **3(3-0-6)**
(Creative Living)
 ความคิดสร้างสรรค์และสุนทรียภาพในการดำเนินชีวิต ระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน ชุดความคิดต่างๆ ที่กำหนดแบบแผนการดำเนินชีวิต การใช้ชีวิตอย่างพอเพียง ไลฟ์สไตล์คอนิยาม ปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ การบริโภคทรัพยากร การอยู่อาศัย ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม จิตอาสา หน้าที่พลเมือง
 Creativity and aesthetics of individual, family and community life, including factors determining lifestyle. Examining sufficiency living, consumerism, basic factors and facilities in human living. Understanding resource consumption, inhabitation, social and environmental responsibility and civil duty.
- 083 110 **กิจกรรมเพื่อชีวิตสร้างสรรค์** **3(3-0-6)**
(Activities for a Creative Life)
 ความหมายและความสำคัญในการพัฒนาตนเองของนักศึกษา คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ การปลูกฝังทัศนคติที่ดีของการเป็นพลเมืองโลก การสร้างเสริมจิตอาสา คุณธรรมจริยธรรมและความซื่อสัตย์สุจริต การพัฒนาการทำงานเป็นทีม การเรียนรู้ เพื่อการพัฒนาชีวิตโดยการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมพัฒนาในรูปแบบต่างๆ
 The meaning and importance of self-development for students. Desired graduate attributes and the cultivation of a positive attitude as a global citizen. The encouragement of volunteerism, morality, ethics and honesty. Teamwork development. Lifelong learning from student development activities.

- 083 111 **ประสบการณ์นานาชาติ** **3(3-0-6)**
(International Experience)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของคณะกรรมการประจำคณะ/ นักศึกษาออกค่าใช้จ่ายเอง
 ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยการเดินทาง และประสบการณ์ในต่างประเทศ การวางแผน และการเตรียมการเดินทาง ฝึก ประสบการณ์ในมหาวิทยาลัย สถาบันทางวิชาการ หรือสถาบันอื่นในต่างประเทศโดย ความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ/ มหาวิทยาลัย และเรียนรู้ภาษา วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี ประวัติศาสตร์ ตลอดจนประชาชนของประเทศนั้นๆ
 The importance and objectives of integrated learning through travels and international experiences, including planning and preparation of trips, training for experience at a university, academic institute or other institutions in a foreign country as suggested by the Faculty of University. Knowledge and experience of language, culture, tradition and history gained from the chosen country.
- 083 112 **หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาสังคม** **3(3-0-6)**
(Sufficiency Economy and Social Development)
 ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญของหลักเศรษฐกิจพอเพียง กรณีศึกษาโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจพอเพียง การ ประยุกต์ใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงให้เกิดการตระหนักที่ดีในวิถีการดำรงชีวิต
 Definitions, principles, concepts and significance of sufficiency economy. Case studies of royally-initiated projects related to sufficiency economy. Application of sufficiency economy principles to proper awareness in ways of life.
- 084 101 **อาหารเพื่อสุขภาพ** **3(3-0-6)**
(Food for Health)
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการอาหารของร่างกาย องค์ประกอบอาหาร สุขลักษณะของอาหารกับสุขภาพ อาหารที่ไม่ได้สัดส่วนกับโรค อุปนิสัยการรับประทาน อาหารกับสุขภาพ ปัญหาโภชนาการ โรคจากโภชนาการ จากการปนเปื้อนของสารพิษใน อาหารและบรรจุภัณฑ์ ความปลอดภัยด้านอาหารและการคุ้มครองผู้บริโภค
 Introduction to bodily needs of food; compositions of food; food hygiene and health; diet imbalanced with diseases; eating habits and health; nutritional problems and diseases; diseases from contamination of food preservatives and packaging; food safety and consumer protection.

- 084 102 **สิ่งแวดล้อม มลพิษ และพลังงาน** 3(3-0-6)
(Environment, Pollution and Energy)
 ส่วนประกอบและความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ สาเหตุ ผลกระทบ และการจัดการมลพิษชนิดต่างๆ พลังงาน ผลกระทบจากการใช้พลังงานและการจัดการ
 Compositions and relationships of natural elements. Causes, impacts, and management of various types of pollutants. Energy. Impact and management of energy usage.
- 084 103 **คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร** 3(3-0-6)
(Computer, Information and Communication Technology)
 บทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในปัจจุบัน แนวโน้มในอนาคต ความรู้พื้นฐาน การประยุกต์อย่างสร้างสรรค์ การรักษา ความมั่นคง กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง
 Roles and significance of computers, information technology, and communication in modern days. Future trends. Basic knowledge, creative applications, securities, laws, and ethics related to computer and information.
- 084 104 **คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)
(Mathematics and Statistics in Everyday Life)
 เซต ระบบจำนวนจริง ตรรกวิทยา ความน่าจะเป็น ประเภทของข้อมูล สถิติพรรณนา เลขดัชนี ดอกเบี้ย ภาษีเงินได้ บัญชีรายรับ-รายจ่าย
 Real number systems. Logic. Probability. Type of data. Descriptive statistics. Index number. Interest. Income tax. Basic accounting.
- 084 105 **โลกแห่งเทคโนโลยีและนวัตกรรม** 3(3-0-6)
(World of Technology and Innovation)
 ปรัชญา แนวคิด และการสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่างๆ ในปัจจุบัน และอนาคต การพัฒนา การประยุกต์ใช้และการจัดการ บทบาทและผลกระทบจากการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ต่อชีวิต เศรษฐกิจและสังคม
 Philosophy, concepts and innovative technology and various innovation in the present and future. Development, application and management. Role and effect of developed technology and innovation on the life, economics and social.

084 106 **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประชาคมอาเซียน** **3(3-0-6)**
(Science and Technology in ASEAN Community)

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาประชาคมอาเซียนอย่างสร้างสรรค์ และยั่งยืนในด้านสังคม เศรษฐกิจ ศิลปวัฒนธรรม การศึกษา สาธารณสุข สิ่งแวดล้อม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน การแลกเปลี่ยนความรู้ของ นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีในประชาคมอาเซียน กิจกรรมการสื่อสารต่อสาธารณะ และการสร้างสื่อประเภทต่างๆ เพื่อแสดงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชุมชน

Science and technology for the creative and sustainable development of ASEAN community, with regards to society, economy, art, culture, education, public health environment. Examining community education resources for science and technology, and knowledge exchange between ASEAN scientists and technologists. Public communication activities, and the creation of media resources to demonstrate the impact of science and technology on the community.

084 107 **พลังงานในอาเซียน** **3(3-0-6)**
(Energy in ASEAN)

ความสำคัญของพลังงานและสิ่งแวดล้อม ประเภทของพลังงาน เทคโนโลยีการผลิตพลังงาน สถานการณ์และแนวโน้มการใช้พลังงานของอาเซียนและของโลก แหล่งพลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือกในอาเซียน ศักยภาพในการผลิตพลังงานในอาเซียน นโยบายด้านพลังงานในอาเซียน ภาวะโลกร้อน ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการใช้พลังงาน

Importance of energy and environment. Types of energy. Energy conversion technology. Situation and trend of energy use in ASEAN and in the world. Renewable and alternative energy resources in ASEAN. Potentials of energy production in ASEAN. Energy policies in ASEAN. Global warming. Environmental impacts due to energy use.

- 084 108 **โลกและดาราศาสตร์** **3(3-0-6)**
(Earth and Astronomy)
 ความเป็นมาและความสำคัญของวิชาดาราศาสตร์ บรรยากาศโลก การพยากรณ์ทางอุตุนิยมวิทยา ปรากฏการณ์และสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ ระบบสุริยะและกลุ่มดาวบนท้องฟ้า การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
 History and importance of astronomy, the earth's atmosphere and meteorological forecasting. Astrological phenomena and observation, the solar system, constellations and application of this knowledge in everyday life.
- 466 221 **ภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมการศึกษาและการบันเทิง** **3(3-0-6)**
(English through Edutainment)
 การใช้ภาษาอังกฤษและความตระหนักรู้ทางวัฒนธรรมด้านภาษาผ่านการร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับการศึกษาและการบันเทิงเพื่อให้ความสามารถการทำงานและเพื่ออยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ
 Use of English language, realization of culture in using language through edutainment activities towards developing abilities to work and live peacefully with other people.
- 466 222 **ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาวิชาชีพ** **3(3-0-6)**
(English for Occupational Purposes)
 การใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษสำหรับสื่อสารในสถานที่ทำงาน เพื่อพัฒนาวิชาชีพครู และวิชาชีพทางการศึกษา
 Use of English language skills, including listening, speaking, reading and writing, for communication in workplace, To develop professional teachers and professional education.
- 510 311 **การบริหารจัดการสำหรับนักวิทยาศาสตร์** **3(3-0-6)**
(Operations Management for Scientists)
 ความรู้เบื้องต้นสำหรับนักวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการเงินและการลงทุน ยุทธศาสตร์การบริหาร การวางแผนเชิงยุทธศาสตร์ การเขียนแผนธุรกิจ การวางแผนการผลิตและแผนการตลาด ททรัพย์สินทางปัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
 มีการศึกษานอกสถานที่
 Introduction of finance and investment, management strategy, strategic planning, business plan writing, production and market planning, intellectual property and related laws for scientists.
 Field trips included.

- 510 312 **แบบจำลองและการวิเคราะห์ระบบการผลิต** **3(3-0-6)**
(Model and Analysis of Manufacturing System)
 ระบบการผลิต โข่อุปทาน การเลือกที่ตั้งและการออกแบบผังโรงงาน ปริมาณการผลิตที่ประหยัดที่สุด การวางแผนการผลิตการจัดลำดับงาน การบริหารสินค้าคงคลัง และวัตถุดิบ การควบคุมคุณภาพ การซ่อมบำรุง
 มีการศึกษานอกสถานที่
 Manufacturing system. Supply chain. Plant location selection and layout design. Economic production quantity. Production planning and scheduling. Inventory and material management. Quality control. Maintenance.
 Field trips included.
- 512 100 **ธรรมชาติวิจิักษ์** **3(3-0-6)**
(Nature Appreciation)
 ความหลากหลายทางชีวภาพ ความสำคัญและบทบาทของสิ่งมีชีวิต คุณค่าและความงามของธรรมชาติ การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์
 Biodiversity. Importance and roles of living organisms. Value and beauty of nature. Establishment of a conservation-minded consciousness
- 516 170 **การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม** **3(3-0-6)**
(Natural Environment and Cultural Heritage Conservation)
 ความหมายและความสำคัญของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม ขอบเขต วัตถุประสงค์และประโยชน์ของการอนุรักษ์ สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต ปัญหา การแก้ไข มาตรการป้องกัน นโยบายและการวางแผนเพื่อการอนุรักษ์
 Definitions and significance of natural environment and cultural heritage conservation. Scopes, objectives and benefits of conservation. Current status and future trends. Problems. Solution and preventive measures. Policy and planning for conservation.

- 516 190 **การจัดการสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน** 3(3-0-6)
(Household Environmental Management)
 การจัดและตกแต่งบ้าน แนวทางการตกแต่งบ้านราคาประหยัด การเลือกสีแต่งบ้าน การปรับโฉมบ้าน การจัดแสงสว่างในบ้าน การระบายอากาศ การประหยัดพลังงาน การปรับปรุงทัศนียภาพนอกอาคาร การตัดแยกขยะ การจัดการของเสียจากห้องครัว การจัดการขยะอันตรายในครัวเรือน
 House Keeping. Economical home decoration. Colors for home decoration. Home renovation. Indoor light setting. Ventilation. Energy conservation. Outdoor landscape improvement. Soil waste separation. Kitchen waste management. Household hazardous waste management.
- 518 100 **จุลชีววิทยาในชีวิตประจำวัน** 2(1-2-3)
(Microbiology in Everyday life)
 การใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ และความสำคัญของจุลินทรีย์ที่มีต่อวงการอาหาร อุตสาหกรรมการเกษตรและการแพทย์ต่อมนุษย์ในชีวิตประจำวัน
 Wise use of microorganisms and importance of food, industrial, agricultural and medical microorganisms in human everyday life.
- 518 101 **เทคโนโลยีการเพาะเห็ด** 2(1-2-3)
(Mushroom Cultivation Technology)
 การเพาะเห็ด ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตของเห็ด การประเมินความคุ้มค่าในการเพาะเห็ด
 Mushroom cultivation. Factors affecting the improvement of mushroom yield. Evaluation of the cost effectiveness in mushroom cultivation.

**คำอธิบายรายวิชา
หมวดวิชาเฉพาะ**

- 452 201 การสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนฟิสิกส์ 3(2-3-4)**
(Manufacturing Equipment for Teaching Physics)
- การเลือก การใช้และบำรุงรักษาสื่อการสอนฟิสิกส์ การออกแบบ การผลิต ทดลองใช้ ประเมินและปรับปรุงสื่อการสอนฟิสิกส์ นวัตกรรม เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารทางการศึกษาสำหรับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การพัฒนานวัตกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของวิชาฟิสิกส์
- The 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; the development of innovations in relevance of learning objectives and learning outcomes of physics.
- 452 501 ปฏิบัติการสอนฟิสิกส์ 1 6(0-18-0)**
(Physics Teaching I)
- เงื่อนไข: โดยความยินยอมของสาขาวิชา
- การฝึกปฏิบัติการสอนวิชาฟิสิกส์ ในสถานศึกษาเป็นระยะเวลา 1 ภาคเรียน การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน การวิจัยเพื่อการประเมินปรับปรุงและพัฒนาผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบ่งปันความรู้ ในการสัมมนาการศึกษา รวมถึงปฏิบัติงานอื่นตามภารกิจครูที่ได้รับมอบหมาย
- Teaching practice in an educational institution for one semester; learning management; assessment and evaluation of learning for the improvement of learners; research for evaluating, improving, and developing learners; sharing and learning in educational seminars; practice in other assigned.

- 452 502 **ปฏิบัติการสอนฟิสิกส์ 2** 6(0-18-0)
(Physics Teaching II)
 เงื่อนไข: โดยความยินยอมของสาขาวิชา
 วิชาบังคับก่อน : 452 501 ปฏิบัติการสอนฟิสิกส์ 1
- การฝึกปฏิบัติการสอนวิชาฟิสิกส์ ในสถานศึกษาเป็นระยะเวลา 1 ภาคเรียน การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนามาตรฐาน การเรียนรู้ของผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา รวมถึงปฏิบัติงานอื่นตามภารกิจครูที่ได้รับมอบหมาย และนำผลการวิจัยที่ได้จากรายวิชา ปฏิบัติการสอนฟิสิกส์ 1 มาใช้ในการพัฒนาผู้เรียน
- Teaching practice in an educational institution for one semester; learning management; assessment and evaluation of learning for the improvement of learners learning outcome; sharing and learning in educational seminars; practice in other assigned and results from the course of teaching physics I used in the developing learners.
- 461 101 **หลักและระบบการจัดการศึกษา** 2(2-0-4)
(Principles and Systems of Educational Management)
- ทฤษฎีและหลักการบริหารจัดการ ภาวะผู้นำทางการศึกษา การคิดอย่างเป็นระบบ การเรียนรู้วัฒนธรรมองค์กร มนุษยสัมพันธ์ในองค์กร การติดต่อสื่อสารในองค์กร การบริหารจัดการชั้นเรียน การประกันคุณภาพการศึกษา การทำงานเป็นทีม การจัดทำโครงการงานทางวิชาการ การจัดโครงการฝึกอาชีพ การจัดโครงการและกิจกรรม การจัดระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ และการศึกษาเพื่อพัฒนาชุมชน
- Theories and principles of administration, educational leadership, critical thinking, organizational culture, corporate relationships, corporate communication, classroom management, educational assurance, teamwork, academic projects, vocational training projects, project works and activities information system for administration and management, and education for community development.
- 461 207 **มนุษยสัมพันธ์ในการบริหาร** 2(2-0-4)
(Human Relations in Administration)
- ความหมายของมนุษยสัมพันธ์ ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ การปรับตัว เจตคติของบุคคล เทคนิคและหลักการของมนุษยสัมพันธ์ ซึ่งผู้บริหารจะได้นำไปใช้ในการบริหาร ตลอดจน สร้างความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน และชุมชน
- Definition of human relations, basic human needs, adaptation, attitudes; techniques and principles of human relations for administration to build relationship with the supervisors, colleagues, and members of community.

- 461 301 การนิเทศการศึกษา 2(1-2-3)**
(Educational Supervision)
 ความหมาย ทฤษฎี และหลักการนิเทศการศึกษา พัฒนาในการจัดการนิเทศ การศึกษา ภารกิจและคุณสมบัติของผู้นิเทศ ศึกษาพิเศษ การบริหารและการจัดการ นิเทศภายในสถานศึกษา สังกัดต่าง ๆ ในปัจจุบันและแนวโน้มการนิเทศการศึกษา
 Definition, theories, and principles of educational supervision, mission and qualification of educational supervisor, current administration and management in educational institutions and trends.
- 461 304 กฎหมายและระเบียบในการบริหารโรงเรียน 2(2-0-4)**
(Laws and Regulations for School Administration)
 วิเคราะห์กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวกับการบริหารโรงเรียน การ บริหารงานบุคคล และการปฏิบัติงานของครูและผู้บริหาร รวมทั้งกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับอื่นที่เกี่ยวข้อง
 Analysis of laws, regulations, and rules related to with school as personal, and teachers' and administrators' work performance and other related regulations.
- 461 421 การประกันคุณภาพการศึกษา 2(1-2-3)**
(Quality Assurance in Education)
 หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษา การประกัน คุณภาพการศึกษา การจัดการคุณภาพและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการพัฒนา คุณภาพการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนการดำเนินการจัดกิจกรรมประเมินคุณภาพและ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน
 Principles, concepts, and guidelines on quality management and assurance in education, quality management and learning activities management for continuous development of learning, and management of quality assurance and learning activities for learners.

462 104 **การมัธยมศึกษา** **2(2-0-4)**
(Secondary Education)

หลักการมัธยมศึกษา ความมุ่งหมายของการมัธยมศึกษา วิวัฒนาการของการมัธยมศึกษาในประเทศไทย การมัธยมศึกษาในต่างประเทศ ความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษาประถมศึกษากับการมัธยมศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างมัธยมศึกษากับอุดมศึกษานักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา หลักสูตรในโรงเรียนมัธยมศึกษา การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร การสอนในโรงเรียน การบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนมัธยมศึกษา นวัตกรรมและเทคโนโลยีโรงเรียนมัธยมศึกษา กับชุมชน บทบาทของโรงเรียนมัธยมศึกษาในการพัฒนาประเทศ การมัธยมศึกษาในอนาคต เกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนมัธยมศึกษา

Principles and aims of secondary education; evolution of secondary education in Thailand; secondary education in foreign countries; relationship between elementary and secondary education; relationship between secondary and tertiary education; related issues in secondary education and on students, curriculum, extracurricular activities, instruction, administration; factors influencing changes in the secondary schools; innovation and technology within the community; roles of secondary schools in the development of the country; future of secondary education; standard of secondary schools.

462 200 **การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู** **2(1-2-3)**
(Experience for Teachers)

การสังเกตการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง การทดลองสอนในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริง การออกแบบทดสอบ ข้อสอบ เครื่องมือวัดผล การตรวจข้อสอบ การให้คะแนน และการตัดสินผลการเรียน การสอบภาคปฏิบัติและการให้คะแนน การพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ

Observation in academic institution, lesson management plans for learners to create by themselves, practice teaching in simulated and real situations, designing tests, test items, evaluation tools, grading, scoring, learning to exercise judgment, practice exams and scores, research for learners, teaching profession development.

- 462 201 **การพัฒนาหลักสูตร** 3(2-2-5)
(Curriculum Development)
 หลักการ แนวคิดในการจัดทำหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้และการพัฒนาหลักสูตร การดำเนินการวิเคราะห์หลักสูตรและการจัดทำหลักสูตร ตลอดจนการประเมินหลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร
 Principles and concepts of curriculum development, curriculum implementation and development, curriculum analysis and design including curriculum evaluation and application of the evaluation results for curriculum development.
- 462 202 **การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน** 3(2-2-5)
(Learning Management and Classroom Management)
 หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ และการจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และแก้ปัญหาได้ การบูรณาการเรียนรู้อย่างบูรณาการ การจัดการชั้นเรียน การพัฒนาศูนย์การเรียนในสถานศึกษา การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง ตลอดจนการสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
 Principles, concepts, and approaches to lesson planning, learning management, management of physical, social and psychological environments for learning theories and models of learning management in order to train learners to think critically and creatively, and to solve problems; integrated learning for inclusive education; classroom management; learning center development; learning management planning and implementation; and creation of a classroom environment that promotes student learning.

- 462 204 **การสอนโครงการในโรงเรียน** 2(1-2-3)
(Project Teaching in School)
 หลักการและเหตุผลของการทำโครงการรายวิชาต่างๆ ในโรงเรียน ประเภทของโครงการ หลักการพื้นฐานในการออกแบบโครงการ บทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ การประเมินโครงการ การจัดแสดงและการนำเสนอโครงการ รวมทั้งฝึกปฏิบัติเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการทำโครงการในวิชาต่างๆ การนำความรู้และหลักการทำโครงการเพื่อสอนในโรงเรียน
 Principles and rationales of projects in school courses, types of projects, basic principles of project designs, roles of project advisors, project evaluation, exhibition, and presentation, practices to improve knowledge and understanding about projects in various courses, application of project knowledge and practice for teaching in schools.
- 462 303 **ฝึกปฏิบัติการสอนในห้องทดลอง** 2(1-2-3)
(Laboratory Experience for Teaching Practice)
 ฝึกปฏิบัติด้านเทคนิควิธีการสอนแบบต่าง ๆ ฝึกปฏิบัติด้านทักษะการสอน ฝึกวิเคราะห์ การสอนในสถานการณ์จำลอง และสถานการณ์จริง และฝึกทดลองใช้รูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ
 Laboratory experience in different teaching techniques and teaching skills, practice analyzing teaching in simulated and authentic situations, and practice implementing different teaching models efficiently.
- 463 201 **จิตวิทยาการศึกษา** 2(2-0-4)
(Educational Psychology)
 ความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติการ โดยนำหลักการทางจิตวิทยาพื้นฐาน จิตวิทยาพัฒนาการของมนุษย์ จิตวิทยาการเรียนรู้ จิตวิทยาสำหรับเด็กพิเศษ ตลอดจนจิตวิทยาการศึกษาไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับพัฒนาการทางสมอง (แบบการเรียนรู้) ศักยภาพและความถนัดของผู้เรียน โดยเน้นการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา กลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันและการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในสาขาวิชาที่แตกต่างกัน เพื่อให้สามารถใช้จิตวิทยาเพื่อความเข้าใจและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ
 Fundamental psychology and developmental psychology, learning and educational psychology, psychology for understanding and supporting learners to achieve their highest learning potential, guiding and helping learners achieve a better quality of life. Knowledge and understanding of practice by the use of fundamental psychology, developmental psychology, learning psychology, psychology for young learners with special needs, and educational psychology to arrange a learning environment appropriate for learners' brain development, learning styles,

potentials, and aptitudes with an emphasis on a particular learner's academic level and different fields of study in order to employ psychology to support the learner's maximum potential.

463 202 **การแนะแนวเบื้องต้น** **2(1-2-3)**
(Introduction to Guidance)

ความหมาย แนวคิด หลักการและปรัชญาของการแนะแนว พันธกิจหลักของงานบริการแนะแนว การจัดการเรียนการสอนวิชาการแนะแนวในสถานศึกษา การดำเนินงานแนะแนวและการให้การปรึกษาในสถานศึกษา ปัญหาของการให้บริการแนะแนวในสถานศึกษา

Definition, concept, principles and philosophy in Guidance. Mission of school guidance services. Instruction of school guidance. Management of school guidance and counseling in school. Problem in school guidance.

463 308 **การศึกษาพิเศษ** **2(1-2-3)**
(Special Education)

แนวคิดพื้นฐาน แนวโน้ม ปัญหาและประวัติการจัดการศึกษาพิเศษ รูปแบบการบริหารการศึกษาพิเศษ ในประเทศไทย การออกกฎหมายและกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาพิเศษ การจำแนกประเภท กระบวนการคัดกรอง ลักษณะทางจิตวิทยา การเรียนรู้และแนวปฏิบัติเพื่อการพัฒนาและการสอนนักเรียนที่มีความต้องการการศึกษาพิเศษแต่ละกลุ่มในชั้นเรียนแบบเรียนรวมทั้งในระดับประถมและมัธยมศึกษา การจัดทำแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล ระบบการส่งต่อและการศึกษาตลอดชีวิต การประสานงานความร่วมมือกับบุคลากรวิชาชีพและผู้ปกครอง เทคโนโลยี นวัตกรรมการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นใด

Basic concept, trend, problems and history of special education. Special education administration in Thailand. Legislation and laws related to special education. Classification, identification process, psychological characteristics, learning behavior and practices in teaching and developing students with special educational needs in inclusive classroom both in primary and secondary education. Practice in organizing the individualized education program process. Referral process and life-long education. Collaboration among professional personnel and parents. Technology, educational innovation and supporting services.

464 101 การศึกษาไทยประยุกต์ 2(2-0-4)
 (Applied Thai Education)

วิวัฒนาการของการจัดการศึกษาไทยในสมัยต่าง ๆ จนถึงปัจจุบัน คุณธรรม และจรรยาบรรณของครูในสังคมไทย แนวโน้มของวิชาชีพครูในอนาคต ปัญหาของการจัดการศึกษาและทางแก้ปัญหา การปฏิรูปการศึกษา รวมถึงการนำแนวทางการจัดการศึกษาของประเทศต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในสังคมไทยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาไทย

Development of Thai education from the past until the present time, morals and ethics of teachers in Thailand, trends of the teaching profession in the future, problems and solutions of education management, educational reform, and the application of educational management of different countries to improve the quality of Thai education.

464 211 ปรัชญาและทฤษฎีทางการศึกษา 2(2-0-4)
 (Philosophy and Theories in Education)

ความหมาย แนวคิด ปรัชญาแม่บท และปรัชญาการศึกษา การนำแนวคิดทางปรัชญา และทฤษฎีทางการศึกษา ศาสนา เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาสถานศึกษา และการศึกษา แนวคิดและกลวิธีการจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน การวิเคราะห์เกี่ยวกับการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

Definition, concepts, basic philosophy, philosophy in education, application of philosophies in education, religion, economy, society, and culture to develop education and educational institutes; concepts and strategies of educational management for sustainable development, and educational analyses for sustainable development.

464 233 **วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพ** **3(2-2-5)**
(Sports Science for Health Development)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การกีฬา กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบกล้ามเนื้อ กระดูก การหายใจ และการไหลเวียนโลหิต ระบบพลังงานที่ใช้สำหรับการออกกำลังกาย สมรรถภาพทางกายเบื้องต้น ความรู้และการป้องกันโรคกลุ่มที่ไม่ติดต่อการประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันโรคกลุ่มที่ไม่ติดต่อ และเพื่อสุขภาพ การนำหลักการทางวิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อส่งเสริมสุขภาพในองค์กร ปฏิบัติการทางกายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบกล้ามเนื้อ กระดูก หายใจและไหลเวียนโลหิต สมรรถภาพทางกาย การออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันโรคกลุ่มที่ไม่ติดต่อ และเพื่อสุขภาพ

General knowledge of sports science. Basic knowledge on anatomy and physiology of muscle, bones, respiratory and circulatory system. Basic of physical fitness. Knowledge and prevention to non-communicable diseases (NCDs). Application of sports science principle for the design of exercise program to prevent non-communicable diseases (NCDs) and health. Using the principle of sports science to promote health in organization. Laboratory exercises in anatomy and physiology of muscle, skeleton, respiratory and circulatory system, physical fitness, exercise program design to prevent non-communicable diseases (NCDs) and health.

464 234 **เศรษฐศาสตร์การศึกษาเพื่อการพัฒนา** **3(3-0-6)**
(Economics of Education for Development)

แนวคิด ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์การศึกษา เศรษฐศาสตร์การพัฒนา การลงทุนทางการศึกษา ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความเสมอภาคทางการศึกษา การศึกษากับการพัฒนาในกระแสโลกาภิวัตน์ นโยบายทางการศึกษาเพื่อการพัฒนา

Concepts theories of economics education, development economics, investment in education, efficiency, effectiveness and equality in education, education and development in globalization, education policy for development.

- 464 235 **อัตลักษณ์ศึกษา** **2(2-0-4)**
(Identity Studies)
 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอัตลักษณ์ในมุมมองสมัยใหม่ มุมมองหลังสมัยใหม่ การประยุกต์ใช้ความรู้ในการศึกษาอัตลักษณ์เพื่อความเข้าใจปัจเจกบุคคล ชุมชน และสังคม
 Concepts, theories of identity in modern views, postmodernism views, applying knowledge in identity to study and understand an individual, community and society.
- 464 240 **สถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษา** **2(1-2-3)**
(Statistics for Research in Education)
 ธรรมชาติของสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูลทางการศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา สถิติทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยสำหรับการวิจัยทางการศึกษา และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว การหาความสัมพันธ์และการถดถอย การทดสอบด้วยสถิติไค – สแควร์ ที่ใช้กับการวิจัยทางการศึกษา
 Nature of statistics, data collection for educational research, data analysis and presentation employing descriptive statistics, statistical testing of means for educational research, and one-way analysis of variance, correlation and regression, chi – square test for educational research.
- 464 330 **การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้** **3(2-2-5)**
(Educational Measurement and Evaluation)
 หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน การปฏิบัติกรวัดและการประเมินผลได้ การออกแบบทดสอบ ข้อสอบ หรือเครื่องมือวัดผล การตรวจข้อสอบ การให้คะแนน และการตัดสินผลการเรียน การสอบภาคปฏิบัติ และการให้คะแนน ตลอดจนการนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน
 Principles, concepts, and guidelines in measurement and evaluation of learning outcomes; practice in measurement and evaluation; designing tests, test items, tools of measurement, grading, scoring; practicum exams and scores; application of the results for learners' improvement.

- 464 350 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Research for Learning Development) 2(1-2-3)
 หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติในการวิจัย การใช้และผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การดำเนินการทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนการสอนตลอดจนพัฒนาผู้เรียน
 Principles, concepts, and practices in research; use and development of research for learning development; applying research results to instruction; and conducting research to improve teaching, learning, and learners.
- 465 351 ภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อความเป็นครู (Thai Language and Culture for Teachers) 2(2-0-4)
 แนวคิดเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมไทยที่ส่งเสริมความเป็นครู ฝึกทักษะการฟัง การอ่าน การเขียนและการพูด เพื่อใช้ภาษาได้เหมาะสมกับวัฒนธรรมไทย และการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ
 Concepts of Thai language and culture applicable to the teaching profession, skills of Thai listening, reading, writing and speaking for the appropriate use in Thai culture and living with others in peace and harmony.
- 467 216 การศึกษากับสิ่งแวดล้อม (Education and Environment) 2(2-0-4)
 บทบาทและความสัมพันธ์ของการศึกษากับสิ่งแวดล้อม อิทธิพลสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการศึกษา และการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม
 Roles and relationship between education and environment, influences of environment on education, and influences of education on environmental changes.

467 261 **การพัฒนาวิชาชีพครู** 2(1-2-3)
(Professional Development for Teachers)

สภาพงานครู ความสำคัญของครู คุณลักษณะของครู มาตรฐานวิชาชีพครู จิตวิญญาณของความเป็นครู การจัดการ ความรู้เกี่ยวกับครู การสร้างความก้าวหน้าและพัฒนาวิชาชีพครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครูและวิชาชีพครู รวมทั้งมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอน กลยุทธ์การสอน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน สามารถแสวงหาและเลือกใช้ข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์สิ่งใหม่เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน

Teacher's work, importance of teachers, characteristics of teachers, standard of teaching profession, spiritual consciousness of teachers, management of teacher's knowledge, progress and development of continuous teaching profession, laws related to teachers and teaching profession, knowledge and understanding of subject content, teaching strategies, teacher-learner relationship, ability for data search and selection for analyze, synthesize, and creating innovation to improve learners potential.

467 262 **คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณสำหรับครู** 2(2-0-4)
(Moral Ethics and Code for Teachers)

หลักธรรมาภิบาล คุณธรรม จริยธรรมวิชาชีพครู และจรรยาบรรณวิชาชีพครูที่คุรุสภากำหนด การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี จิตสำนึกสาธารณะ ความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละต่อสังคม รวมทั้งการปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

Importance of good governance, morals, ethics, and code of conduct for teachers, guidelines for teacher's behaviors according to their morals, ethics, and course of action as set by The Teacher's Council of Thailand, being good models, having public mind, honesty having dedication to society, and achieving professional success.

467 357 ลูกเสือ เนตรนารี สามัญรุ่นใหญ่และวิสามัญ (Senior and Rover Scouts) 2(1-2-3)

ประวัติความเป็นมาของกิจการลูกเสือโลก และลูกเสือไทย พระราชบัญญัติลูกเสือ หลักสูตรวิชาลูกเสือ เนตรนารีสามัญรุ่นใหญ่และวิสามัญ การจัดตั้งและบริหารจัดการกองลูกเสือ การจัดกิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี สามัญรุ่นใหญ่และวิสามัญในโรงเรียนมัธยมศึกษา

มีการฝึกปฏิบัติการนอกสถานที่

History of World Scouting and National Scouts of Thailand, Acts on Scouting, curriculum of senior and rover boy and girl scouts, formation and management of scouts, activities of senior and rover boy and girl scouts in secondary schools.

Field trip and training included.

467 359 อาเซียนศึกษา (ASEAN Studies) 2(2-0-4)

ประวัติความเป็นมา เป้าหมายและวัตถุประสงค์ หลักการพื้นฐาน กฎบัตรอาเซียนทางมรดกวัฒนธรรม ประชาคมอาเซียน ประชาคมการเมืองความมั่นคงอาเซียน ประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประชาคมอาเซียนกับความร่วมมือกับภูมิภาคอื่น ๆ ไทยกับบทบาทด้านต่าง ๆ ในอาเซียน และผลกระทบจากการรวมตัวเป็นประชาคมอาเซียน

History of the ASEAN community, goals and objectives, basic principles, ASEAN Declaration on Cultural Heritage, ASEAN Political-Security Community (APSC), ASEAN Socio-Cultural Community (ASCC), ASEAN Economic Community (AEC), ASEAN community and cooperation with other regions, different roles of Thais in ASEAN and impact of the ASEAN community.

- 467 464 **จริยศึกษา** **3(2-2-5)**
(Moral Education)
 ความหมาย ลักษณะ ขอบข่าย ที่มา ความสำคัญของค่านิยม จริยศาสตร์ และ จริยธรรม องค์ประกอบของค่านิยม และหลักจริยธรรม ปัญหาทางจริยธรรม ทรรศนะของ ค่านิยมและจริยธรรมในบริบทศาสนา สิ่งแวดล้อม สังคม วัฒนธรรม และความเป็น พลเมือง รูปแบบและวิธีการพัฒนาค่านิยมและจริยธรรม ตลอดจนจนออกแบบและฝึก ปฏิบัติการปลูกฝังและสร้างเสริมค่านิยมและจริยธรรม
 มีการศึกษานอกสถานที่
 Definition, characteristics, scope, background, importance of values, ethics and morals, components of values and morals; moral problems, attitudes of values and morals in contexts of religion, environments, society, culture, and citizenship; patterns and approaches to developing values and morals, and design and practice of cultivation of values and morals.
 Field trips included.
- 468 101 **นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา** **3(2-2-5)**
(Innovation and Information Technology for Education)
 หลักการ แนวคิด การออกแบบ การประยุกต์ใช้ และการประเมินสื่อ นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสื่อสาร ปฏิบัติการออกแบบ สร้าง ประยุกต์ แหล่งเรียนรู้ เครือข่ายการเรียนรู้ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร และประเมินสื่อ นวัตกรรมเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
 Principles, concepts, designs, application and evaluation of media and information technology innovation for learning; use of innovation and information technology for communication; designing, creating, and applying learning resources and networks; Implementation Information technology for communicate and evaluation of media and information technologies for learning.

- 469 100 การศึกษาตลอดชีวิต (Lifelong Education) 3(3-0-6)**
- แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาตลอดชีวิต รวมถึงการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย การจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาตลอดชีวิตและการจัดการศึกษาในชุมชน โดยเน้นการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และเครือข่ายการเรียนรู้ การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น รูปแบบการจัดการศึกษาประเภทต่าง ๆ ตาม พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติ
- Concepts of lifelong education including formal, non-formal, and informal education; Learning process management following the concepts of lifelong education and education for community with an emphasis on non-formal and informal education; Learning network application local wisdom; Patterns of educational to National Education Act.
- 469 151 การศึกษาตามอัธยาศัย (Informal Education) 2(2-0-4)**
- เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษาตามอัธยาศัย รูปแบบ ลักษณะและวิธีการจัดการศึกษาตามอัธยาศัย ที่จัดโดยองค์กรต่าง ๆ ทั้งของ รัฐ เอกชน บุคคล ชุมชน สื่อมวลชน และแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ การเชื่อมโยงการศึกษาตามอัธยาศัยกับการศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบ รวมทั้งการวิเคราะห์โครงสร้างในภาพรวมตามแนวคิดการศึกษาตลอดชีวิต
- Purposes and objectives of informal education, patterns, characteristics, and management of informal education organized by government, private organizations, individuals, communities, mass media and learning resources; the integration of informal education, formal education and non-formal education; structural analysis based on the concept of lifelong education.
- 469 252 กระบวนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ (Creative Learning Processes) 2(1-2-3)**
- แนวคิด ทฤษฎีของการเรียนรู้ หลักการและกระบวนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ กระบวนการของความคิดเชิงสร้างสรรค์ การจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความสร้างสรรค์ วิธีการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ ตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ในแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ
- มีการศึกษานอกสถานที่
- Concepts and theories of learning; principles and processes of creative learning; creative thinking processes; creative learning management and learning for creation; methods of learning to develop creative thinking skills; sample activities of creative learning from various learning sources.
- Field trips included.

- 469 280 **ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการศึกษา** **2(1-2-3)**
(Local Wisdom for Education)
 ลักษณะและความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย ชุมทรัพย์ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทยแขนงต่าง ๆ การสำรวจภูมิปัญญาท้องถิ่น กระบวนการเรียนรู้ และการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาสร้างเครือข่ายการเรียนรู้และส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบ
 มีการศึกษานอกสถานที่
 Characteristics and importance of Thai local wisdom, various types of valued local wisdom, survey of local wisdom, processes of learning and passing on the local wisdom, the use of local wisdom to establish learning networks and promoting participation in education management.
 Field trips included.
- 470 206 **เด็กและวัฒนธรรมร่วมสมัย** **2(1-2-3)**
(Children and Contemporary Culture)
 วัฒนธรรมร่วมสมัยในศตวรรษที่ 21 ที่ส่งผลต่อเด็ก ประเด็นเกี่ยวกับเด็กที่ถูกนำเสนอในวัฒนธรรมร่วมสมัย ไม่ว่าจะเป็นพัฒนาการ เพศสภาพ ครอบครัว โรงเรียน ชุมชน ศาสนา หรือค่านิยมต่าง ๆ การใช้เนื้อหาที่ปรากฏในวัฒนธรรมร่วมสมัยทั้งจากเพลง ภาพยนตร์ นิตยสาร หนังสือ การ์ตูน กีฬา ของเล่น เกม เครื่องแต่งกาย และอาหาร/เครื่องดื่ม ในฐานะเครื่องมือการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพของเด็กอย่างบูรณาการ
 Effects of contemporary culture in the 21st century on children; the representation of children's issues in contemporary culture in aspects of development, gender, families, schools, communities, religions, or values; using content from contemporary culture through music, films, magazines, books, comics, sports, toys, games, clothing, and food/drinks as effective tools for integrated learning.
- 470 314 **รอยต่อทางการศึกษา** **1(1-0-2)**
(Educational Transitions)
 ช่วงรอยต่อสำคัญของผู้เรียนในระบบการศึกษาไทย ทั้งระดับอนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และระดับอุดมศึกษา ปัจจัยที่กระทบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การออกแบบนโยบาย โครงการ และรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อช่วยผู้เรียนในช่วงรอยต่อทางการศึกษาต่าง ๆ
 The major transitional points of students in Thailand's education system including kindergarten, elementary school, middle school, high school, and college. The factors that affect students' educational performance, designs of policies, projects, and instructional models to help students transition more successfully.

- 471 313 ลูกเสือ เนตรนารีสำรองและสามัญ 2(1-2-3)
(Cub Scouts and Scouts)
ประวัติความเป็นมาของกิจการลูกเสือโลก และลูกเสือไทย พระราชบัญญัติลูกเสือ หลักสูตรวิชาลูกเสือ เนตรนารีสำรองและสามัญ การจัดตั้งและบริหารจัดการกองลูกเสือ การจัดกิจกรรมลูกเสือ เนตรนารีสำรองและสามัญในโรงเรียนประถมศึกษา และมีการฝึกปฏิบัติการณ์นอกสถานที่
มีการฝึกปฏิบัติการณ์นอกสถานที่
History of the World and Thai Scouting; Act on Cub Scouts, Scouts curriculum, establishment and management. Division of Scouts; Cub Scouts and Scouts activities in the elementary schools.
Field trip and training included.
- 511 101 แคลคูลัส 1 4(4-0-8)
(Calculus I)
ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าสุดขีดของฟังก์ชันรูปแบบยังไม่กำหนด กฎโลปีตาล ลำดับและอนุกรมอนันต์ อนุกรมเทย์เลอร์และอนุกรมแมคคลอริน
Limits and continuity. Differentiation and applications. Extrema of functions. Indeterminate forms. L'Hospital's rule. Infinite Sequence and series. Taylor and Maclaurin series.
- 511 102 แคลคูลัส 2 4(4-0-8)
(Calculus II)
วิชาบังคับก่อน : 511 101 แคลคูลัส 1
ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ผิวในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์
Integrals. Techniques of integrations. Applications of integrals. Improper integrals. Surfaces in 3-dimensional space. Functions of several variables. Limits. Continuity. Partial derivatives and applications.

- 512 101 **ชีววิทยาทั่วไป 1** **3(3-0-6)**
(General Biology I)
 วิชาบังคับก่อน : *512 103 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1
 * อาจเรียนพร้อมกันได้
 แนวคิดทางชีววิทยา สมบัติของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ การจัดจำแนกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ไวรัส แบคทีเรีย อาร์เคีย และยูคาริโอตา พื้นฐานของชีวิตระดับโมเลกุล การจัดองค์ประกอบระดับเซลล์ เนื้อเยื่อและอวัยวะ การสังเคราะห์ด้วยแสงและการหายใจระดับเซลล์ พันธุศาสตร์บริสุทธ์ วิวัฒนาการระดับมหภาค นิเวศวิทยาและพฤติกรรมสัตว์
 Concepts in biology. Properties of organisms. Scientific methodology. Classification and biodiversity. Virus, Bacteria, Archaea and Eukaryota. Cellular level of organization, tissues and organs. Photosynthesis and cellular respiration. Classical genetics. Macroevolution. Ecology and animal behavior.
- 512 103 **ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1** **1(0-3-0)**
(General Biology Laboratory I)
 วิชาบังคับก่อน : *512 101 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1
 *อาจเรียนพร้อมกันได้
 ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 512 101 ชีววิทยาทั่วไป 1
 Laboratory work related to the contents in 512 101 General Biology I.
- 513 101 **เคมีทั่วไป 1** **3(3-0-6)**
(General Chemistry I)
 ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอมและสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง อุณหพลศาสตร์
 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)
 กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็ง 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 ฟิสิกส์ยุค
 ใหม่ 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.
- 521 201 **กลศาสตร์แบบฉบับ 1** **3(3-0-6)**
(Classical Mechanics I)
 วิชาบังคับก่อน : 511 101 แคลคูลัส 1
 514 101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
 กลศาสตร์นิวตัน การเคลื่อนที่ของอนุภาคในหนึ่ง สองและสามมิติ การแกว่ง
 กว้างฮาร์มอนิกอย่างง่าย แรงศูนย์กลาง กฎการอนุรักษ์พลังงานและโมเมนตัม การ
 เคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง 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.

- 521 205 **คอมพิวเตอร์สำหรับครูฟิสิกส์** 3(2-3-4)
(Computer for Physics Teachers)
 หลักการและแนวคิด ในการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหาทางฟิสิกส์ศึกษา การพัฒนาสื่อการสอนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
 Principles and concepts of the use of computers for problem solving in physics education. Development of instructional media by software packages.
- 521 206 **คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 2** 3(3-0-6)
(Mathematics for Physics Teachers II)
 วิชาบังคับก่อน : 521 203 คณิตศาสตร์สำหรับครูฟิสิกส์ 1
 ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ ปัญหาค่าเฉพาะ การแจกแจงความน่าจะเป็นที่ใช้ในฟิสิกส์ การประยุกต์ความน่าจะเป็นและสถิติในปฏิบัติการฟิสิกส์ ฟังก์ชันพิเศษ การประยุกต์ในฟิสิกส์สำหรับครูฟิสิกส์
 System of linear equations. Matrices. Eigenvalue problem. Probability distributions used in physics. Application of probabilities and statistics in physics laboratory. Special functions. Applications in physics for physics teachers.
- 521 211 **กลศาสตร์แบบฉบับ 2** 3(3-0-6)
(Classical Mechanics II)
 วิชาบังคับก่อน : 521 201 กลศาสตร์แบบฉบับ 1
 ระบบพิกัดเคลื่อนที่ สมการการเคลื่อนที่ของลากรองจ์และฮามิลตัน หลักการแปรผัน เทนเซอร์ของโมเมนต์ความเฉื่อย การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็งในระนาบและในสามมิติ
 Moving coordinate systems. Lagrange's and Hamilton's equations of motion. Variational principles. Moment of inertia tensor. Motion of a rigid body in a plane and in three dimensions.
- 521 281 **ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์** 1(0-3-0)
(Electronics Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 521 202 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หรืออาจเรียนพร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์
 การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 521 202 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
 Experiments related to the contents in 521 202 Circuit Analysis and Electronics.

- 521 282 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น** 1(0-3-0)
(Introduction to Modern Physics Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 521 204 ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น หรืออาจเรียนพร้อมกัน
 การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 521 204 ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น
 Experiments related to the contents in 521 204 Introduction to
 Modern Physics.
- 521 301 **แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น** 3(3-0-6)
(Introduction to Electromagnetism)
 วิชาบังคับก่อน : 511 101 แคลคูลัส 1
 514 102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2
 *521 381 ปฏิบัติการแม่เหล็กไฟฟ้า
 *อาจเรียนพร้อมกันได้
 สนามไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและตัวเก็บประจุ
 สนามไฟฟ้าในสารไดอิเล็กทริก สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า
 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าในสสาร แนวคิดเบื้องต้นของสมการแมกซ์เวลล์
 Electric field and potential. Electric current. Capacitance and
 capacitors. Electric field in dielectric materials. Magnetic field.
 Electromagnetic induction. Electromagnetic field in matters. Concepts of
 Maxwell's equations.
- 521 302 **คลื่นและการสั่นเบื้องต้น** 3(3-0-6)
(Introduction to Waves and Vibrations)
 วิชาบังคับก่อน : 514 101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
 คลื่นกล การแกว่งกวัดอย่างอิสระ การแกว่งกวัดภายใต้แรงกระทำ การสะท้อน
 การผสมคลื่น คลื่นในสองและสามมิติ โพลาริเซชัน การแทรกสอดและการเลี้ยวเบน
 Mechanical waves. Free oscillations. Forced oscillations. Reflections.
 Modulations. Waves in two and three dimensions. Polarization. Interference
 and diffraction.

- 521 303 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)
 (Thermodynamics)
 วิชาบังคับก่อน : 514 101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
 กฎของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี ศักย์เชิงอุณหพลศาสตร์ การเปลี่ยนเฟส
 การประยุกต์ทางอุณหพลศาสตร์
 Laws of thermodynamics. Entropy. Thermodynamics potentials.
 Change of phase. Applications of thermodynamics.
- 521 304 กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น 3(3-0-6)
 (Introduction to Quantum Mechanics)
 วิชาบังคับก่อน : 521 204 ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น
 แนวคิดเบื้องต้นของกลศาสตร์ควอนตัม สมการชเรอดิงเงอร์และการใช้แก้ปัญหา
 เกี่ยวกับพลศาสตร์ของอนุภาค ตัวแกว่งกวัดฮาร์มอนิก อะตอมไฮโดรเจน กลศาสตร์
 ควอนตัมแบบโอเปอเรเตอร์ โมเมนตัมเชิงมุม กลศาสตร์เมทริกซ์ โมเมนตัมเชิงมุมของ
 สปิน
 Concepts of quantum mechanics. Schrodinger equation and its
 applications to problem solving in dynamics of particles. Harmonic oscillator.
 Hydrogen atom. Operator formalism of quantum mechanics. Angular
 momentum. Matrix mechanics. Spin angular momentum.
- 521 305 โลก ดาราศาสตร์ และ อวกาศ 3(3-0-6)
 (Earth Astronomy and Space)
 วิชาบังคับก่อน : 521 201 กลศาสตร์แบบฉบับ 1
 โลกศาสตร์ ระบบสุริยะ ดาวฤกษ์ กาแล็กซี เอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ
 Earth science. Solar system. Stars. Galaxies. Universe. Space
 technology.

- 521 306 **วิธีการสอนฟิสิกส์ 1** 3(2-3-4)
(Teaching Method in Physics I)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาฟิสิกส์
 พัฒนารูปร่างความคิด ทฤษฎี กระบวนการทัศน์ และ วิถีวิทยาทางวิทยาศาสตร์และหรือ
 คณิตศาสตร์แบบบูรณาการในหัวข้อกลศาสตร์แบบฉบับ อุณหพลศาสตร์ และ สมบัติของ
 สสาร โดยเชื่อมโยงอุดมการณ์วิชาชีพ และนำสู่การปฏิบัติเพื่อพัฒนาความเป็นครูทาง
 ฟิสิกส์
 Development of conceptual theory, paradigm and integrated
 scientific method in science and/or mathematic in classical mechanics,
 thermodynamics and properties of matters related to physics teacher's
 professional development.
- 521 311 **ดาราศาสตร์เบื้องต้น** 3(3-0-6)
(Introduction to Astronomy)
 วิชาบังคับก่อน : 521 305 โลก ดาราศาสตร์ และ อวกาศ
 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 1
 บรรยากาศของโลก อุณหภูมิและความชื้นในบรรยากาศ การควบแน่น
 เสถียรภาพของบรรยากาศและการเกิดเมฆ ความกดอากาศและลม การพยากรณ์อากาศ
 เบื้องต้น ปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยา
 Earth atmosphere. Temperature and atmospheric 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 แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น
 สมการของแมกซ์เวลล์และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในไดอิเล็กทริกและตัวนำ การสะท้อนและการหักเหที่รอยต่อของสองตัวกลาง สายส่งคลื่น ท่อนำคลื่นและกล่องกำทอน การประยุกต์เบื้องต้นของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน
 Maxwell's equations and the electromagnetic waves. Electromagnetic waves in dielectrics and conductors. Reflection and refraction at the boundary of two media. Transmission lines, waveguides and cavity resonators. Basic applications of electromagnetic waves in everyday life.
- 521 322 **ทัศนศาสตร์เบื้องต้น** 3(3-0-6)
(Introduction to Optics)
 วิชาบังคับก่อน : 514 102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2
 ทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต ความคลาดและการแก้ไข การออกแบบเลนส์ ทัศนอุปกรณ์ การวัดแสง การแทรกสอด อินเตอร์เฟอโรเมตรีเชิงแสง การเลี้ยวเบนแบบเฟราน์โฮเฟอร์ เกรตติงเลี้ยวเบน การดูดกลืนแสงและการกระเจิงแสง โพลาริเซชัน เลเซอร์เบื้องต้น โอลิกราฟี ทัศนศาสตร์แบบไม่เชิงเส้นและการมอดูเลตแสง ทัศนศาสตร์ฟิล์มบาง
 Geometrical optics. Aberration and correction. Lens design. Optical instruments. Photometry. Interference. Optical interferometry. Fraunhofer diffraction. Diffraction grating. Absorption and scattering. Polarization. Laser basics. Holography. Nonlinear optics and the modulation of light. Thin film optics.
- 521 341 **พลังงานแสงอาทิตย์** 3(3-0-6)
(Solar Energy)
 สมบัติทางเรขาคณิตของรังสีอาทิตย์ รังสีอาทิตย์นอกบรรยากาศโลก บรรยากาศโลกและผลที่มีต่อรังสีอาทิตย์ รังสีอาทิตย์ภายใต้สภาวะท้องฟ้าที่ปราศจากเมฆ การวัดรังสีอาทิตย์ การประยุกต์ข้อมูลรังสีอาทิตย์ รังสีอาทิตย์เฉพาะช่วงความยาวคลื่น
 Geometrical properties of solar radiation. Extraterrestrial solar radiation. Earth atmosphere and its effect on solar radiation. Solar radiation under cloudless skies. Measurements of solar radiation. Applications of solar radiation data. Solar radiation in specific wavelength bands.

- 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.
- 521 381 **ปฏิบัติการแม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น** 1(0-3-0)
(Introduction to Electromagnetism Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 521 301 แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น หรืออาจเรียนพร้อมกัน
 การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 521 301 แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น
 Experiments related to the contents in 521 301 Introduction to
 Electromagnetism.
- 521 382 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูงสำหรับครูฟิสิกส์** 1(0-3-0)
(Advanced Laboratory in Physics for Physics Teachers)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาฟิสิกส์
 การทดลองในเรื่องที่เกี่ยวกับกลศาสตร์แบบฉบับ คลื่น อุณหพลศาสตร์ เสียง
 และทัศนศาสตร์ สำหรับครูฟิสิกส์ โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูล การประมาณค่าความไม่
 แน่นนอนในการวัด
 Experiment related to the contents in classical mechanics, waves,
 thermodynamics, sound and optics for physics teachers through data
 analysis and estimation of measurement of uncertainties.
- 521 391 **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.

- 521 401 **วิธีการสอนฟิสิกส์ 2** 3(2-3-4)
(Teaching Method in Physics II)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาฟิสิกส์
 พัฒนารูปร่างความคิด ทฤษฎี กระบวนทัศน์ และวิถีวิทยาทางวิทยาศาสตร์และหรือ
 คณิตศาสตร์แบบบูรณาการในหัวข้อ ของไหล คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า และ ฟิสิกส์ยุคใหม่ โดย
 เชื่อมโยงอุดมการณ์วิชาชีพ และนำสู่การปฏิบัติเพื่อพัฒนาความเป็นครูทางฟิสิกส์
 Development of conception theory, paradigm and integrated
 scientific methodology in science and/or mathematic in fluid dynamics,
 waves, electromagnetism and modern physics related to physics teacher's
 professional development.
- 521 491 **สัมมนาสำหรับครูฟิสิกส์ 1** 2(0-4-2)
(Seminar for Physics Teachers I)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาฟิสิกส์
 สัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจทางการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ โดยได้รับความ
 เห็นชอบจากภาควิชา
 Seminar on topics of current interest in teaching and learning
 physics as approved by the department.
- 521 492 **สัมมนาสำหรับครูฟิสิกส์ 2** 1(0-2-1)
(Seminar for Physics Teachers II)
 เงื่อนไข: โดยความยินยอมของภาควิชาฟิสิกส์
 สัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจทางการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ โดยได้รับความ
 เห็นชอบจากภาควิชา
 Seminar on topics of current interest in teaching and learning
 physics as approved by the department.
- 521 493 **โครงการวิจัยสำหรับครูฟิสิกส์** 2(0-4-2)
(Research Project for Physics Teachers)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาฟิสิกส์
 การศึกษาเชิงทดลองหรือทฤษฎีในหัวข้อที่คัดเฉพาะทางฟิสิกส์และฟิสิกส์การ
 สอน ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ในภาควิชา
 Experimental or theoretical studies on the selected topics in
 physics and physics teaching under the supervision of the departmental
 staffs.

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 สวมกางเกงขาสั้นสีขาว คาดเข็มขัด และต้องสอดชายเสื้อไว้ในกางเกง สวมถุงเท้าและรองเท้านุ่มสัน ส่วนนักศึกษาหญิงให้สวมเสื้อแขนสั้นสีขาว สวมกระโปรงสีดำ หรือสีเทา หรือสีกรมท่า คาดเข็มขัด สอดชายเสื้อไว้ในกระโปรง และสวมรองเท้านุ่มสัน

ข้อ 6 นักศึกษาต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทำข้อสอบให้ครบถ้วนตามลักษณะการสอบ โดยทั่วไป หรือตามที่ระบุไว้ในคำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่คณะกรรมการกำหนด

ห้ามนักศึกษานำเอกสาร หรืออุปกรณ์ หรือวัสดุอื่นใดนอกเหนือไปจากที่กำหนดตามวรรคแรก เข้าห้องสอบโดยเด็ดขาด หากมีการฝ่าฝืนให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นกระทำผิดระเบียบการสอบ 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 หรือวัตถุอื่นใดที่กำหนดไว้ในคำสั่งข้อสอบเท่านั้น

ข้อ 10 ในขณะที่ทำการสอบหรือที่มีการสอบ ห้ามนักศึกษาส่งเสียงหรือแสดงอารมณ์ สัญญาณหรือกระทำการใด อันเป็นการขัดต่อความสงบเรียบร้อยในการสอบ เมื่อนักศึกษามีข้อสงสัยหรือต้องการสิ่งใด ให้ยกมือแสดงต่อผู้คุมสอบเพื่อขออนุญาต ผู้คุมสอบมีอำนาจที่จะไม่อนุญาตได้ หากเห็นว่าไม่มีเหตุอันสมควร

ข้อ 11 ห้ามนักศึกษาออกจากห้องสอบก่อนผ่านพ้นเวลาสอบสามสิบนาที นับตั้งแต่วิธีเริ่มทำการสอบ

ข้อ 12 การส่งคำตอบ หรือข้อสอบก่อนหมดเวลาสอบ ให้นักศึกษานำข้อสอบ กระดาษคำตอบ หรือสิ่งอื่นใดที่กำหนดไว้ในคำสั่งข้อสอบส่งผู้คุมสอบได้ และเมื่อส่งเรียบร้อยแล้วให้ออกจากห้องสอบโดยเร็ว

ในกรณีที่หมดเวลาสอบ ให้นักศึกษาหยุดทำข้อสอบทันที และรวบรวมกระดาษคำตอบ หรือสิ่งอื่นใดที่กำหนดไว้ในคำสั่งข้อสอบ เตรียมส่งที่ผู้คุมสอบต่อไป

ข้อ 13 ห้ามนักศึกษา หรือบุคคลอื่นใดที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการจัดการสอบเข้าไปในห้องสอบ ทั้งนี้ไม่ว่าก่อนเวลาเริ่มทำการสอบ หรือในระหว่างเวลาทำการสอบ หรือหลังจากเวลาทำการสอบได้ผ่านไปแล้วก็ตาม

ข้อ 14 ในขณะที่ทำการสอบนักศึกษาจะต้องยินยอมให้ผู้คุมสอบตรวจค้นร่างกาย ในกรณีที่มีพฤติการณ์ทุจริต หรือสื่อให้เห็นได้ว่าทุจริตในการสอบ

ข้อ 15 นักศึกษาที่ฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในระเบียบนี้ ให้ถือว่านักศึกษากระทำ ความผิดและต้องถูกลงโทษตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

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 และ ข้อ 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. ให้คณบดีคณะวิชาต่าง 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 และกับความต้องการของนักศึกษาที่จะเรียนให้เป็นที่ไปตามแผนการศึกษาและจบการศึกษาในระยะเวลาของหลักสูตร

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

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

เพื่อให้การดำเนินการการจัดสอบซ้ำของคณะวิทยาศาสตร์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในข้อ 51 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต 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 ต้องมาแจ้งความจำนงที่งานบริการการศึกษาของคณะฯ ตามวันและเวลาที่คณะกำหนด หากพ้นเวลาดังกล่าวถือว่าสละสิทธิ

5.2.2 นักศึกษาที่แจ้งความจำนงสอบซ้ำแล้ว หากไม่มาสอบซ้ำตามวันเวลาที่คณะจัดสอบซ้ำไม่ว่ากรณีใดๆ จะถือว่าการแจ้งความจำนงเป็นโมฆะ 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 นักศึกษาจะได้รับผล
ประเมินเป็นระดับ F

ประกาศ ณ วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2551

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

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ที่อยู่ : 6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์
อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

โทรศัพท์ : 0-3424-5303, 0-3424-5300

โทรสาร : 0-3424-5343, 0-3424-5333

E-mail : science@su.ac.th

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

ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรงค์ ฉิมพาลี
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกช ชื่นจิรกุล
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพการศึกษา

ผู้รวบรวมและจัดทำ : นางสาวชล เขียววิชัย
หัวหน้างานบริการการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์
นางวัลนัดดา วัฒนเพิ่มสกุล
นักวิชาการศึกษาปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์