

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา พระราชวังสนามจันทร์ คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาสถิติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

- | | |
|------------------|--|
| 1.1 รหัสหลักสูตร | 25500081106686 |
| 1.2 ชื่อหลักสูตร | |
| ภาษาไทย | หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล |
| ภาษาอังกฤษ | Bachelor of Science Program in Statistics and Data Analytics |

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

- | | |
|--------------------|---|
| ชื่อเต็มภาษาไทย | วิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล) |
| ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ | Bachelor of Science (Statistics and Data Analytics) |
| ชื่อย่อภาษาไทย | วท.บ. (สถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล) |
| ชื่อย่อภาษาอังกฤษ | B.Sc. (Statistics and Data Analytics) |

3. วิชาเอก ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

- หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ
- หลักสูตรระดับปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาการ
- หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ
- หลักสูตรระดับปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) เริ่มเปิดสอนภาคการศึกษา ต้น ปีการศึกษา 2565

สภาวิชาการให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ /..... วันที่ เดือน พ.ศ.

สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ / วันที่ เดือน พ.ศ.

สภาวิชาชีพ.....เห็นชอบหลักสูตรเมื่อวันที่เดือน พ.ศ.

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 นักสถิติ หรือนักวิชาการสถิติ

8.2 นักวิจัยและพัฒนา เช่น นักวิจัยตลาด นักระบาดวิทยา นักชีวสถิติ

8.3 นักวิเคราะห์ข้อมูล

8.3 นักวิเคราะห์ข้อมูลด้านนโยบายและแผนในองค์กรต่าง ๆ

8.5 นักคณิตศาสตร์ประกันภัย

8.6 นักวิเคราะห์และวางแผนการผลิต

8.7 ผู้เชี่ยวชาญด้านควบคุมคุณภาพ

8.8 นักวิเคราะห์สารสนเทศ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

9.1 นางวิภาวรรณ เล้าอรุณ

เลขประจำตัวประชาชน x-xxxx-xxxxx-xxx

ตำแหน่ง อาจารย์

คุณวุฒิ Ph.D. (Statistics) Thammasat University, Thailand (2012)

วท.ม. (สถิติประยุกต์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2541)

วท.บ. (สถิติ) เกียรตินิยมอันดับสอง มหาวิทยาลัยศิลปากร (2537)

- 9.2 นางสาวกรรณิกาน์ หิรัญกลี
เลขประจำตัวประชาชน x-xxxx-xxxxx-xxx
ตำแหน่ง อาจารย์
คุณวุฒิ ปร.ด. (สถิติ) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (2555)
สต.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2541)
วท.บ. (สถิติ) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2537)
- 9.3 นายประหยัด แสงงาม
เลขประจำตัวประชาชน x-xxxx-xxxxx-xxx
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
คุณวุฒิ ปร.ด. (สถิติ) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (2554)
สต.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2548)
วท.บ. (สถิติ) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2545)
- 9.4 นายปิยพล ไผจิตร
เลขประจำตัวประชาชน x-xxxx-xxxxx-xxx
ตำแหน่ง อาจารย์
คุณวุฒิ ปร.ด. (สถิติประยุกต์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2557)
วท.ม. (สถิติประยุกต์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2549)
วท.บ. (สถิติ) มหาวิทยาลัยรามคำแหง (2543)
- 9.5 นางสาวพัฒนัฎฐ์ ภาริษา ของทิพย์
เลขประจำตัวประชาชน x-xxxx-xxxxx-xx-x
ตำแหน่ง อาจารย์
คุณวุฒิ ปร.ด. (สถิติ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2561)
วท.ม. (สถิติประยุกต์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2556)
วท.บ. (สถิติ) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2553)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม
ที่อยู่ 6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาหลักสูตรสอดคล้องกับแผนภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) ที่ใช้เป็นแนวทางการสร้าง (กรอบ) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) ภายใต้เงื่อนไขความท้าทายจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอย่างพลิกผัน นอกเหนือจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรสู่สังคมสูงวัย และภาวะโลกร้อนจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ร่วมกับปัจจัยเรื่องจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

ที่ก่อให้เกิดความผันผวนของสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมแก่หลายประเทศทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยนั้น พบว่าแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว สามารถนำมาซึ่งโอกาสที่จะช่วยผลักดันให้การพัฒนาประเทศไทยในระยะต่อไปให้เกิดผลสำเร็จ โดยอาศัยประโยชน์จากความแพร่หลายของเทคโนโลยีเป็นหลัก ซึ่งต้องอาศัยการพัฒนากำลังคนให้มีปริมาณและคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และเสริมสร้างระบบบริหารจัดการด้านดิจิทัลและข้อมูลสารสนเทศให้มีความพร้อมเพื่อรองรับโอกาสที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงให้กระจายลงสู่ทุกภาคส่วนอย่างทั่วถึง และเท่าทัน มุ่งสู่การเป็น Hi-Value and Sustainable Thailand ดังนั้นการวางแผนพัฒนาหลักสูตร จึงมุ่งเน้นการผลิตกำลังคนให้มีความสามารถในการใช้ประโยชน์จากข้อมูลในการวิเคราะห์เพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจแก่องค์กร ส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและรองรับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีอย่างพลิกผันในยุคที่ทุกภาคส่วนต้องขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (data-driven)

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่พิจารณาในการวางแผนหลักสูตรนั้น จะคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม โดยเฉพาะสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางด้าน การเข้าถึงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศ ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ รวมถึงความเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ การวิเคราะห์อย่างถูกต้องซึ่งจะนำไปสู่บทสรุปของการตัดสินใจ จำเป็นต้องใช้นักสถิติจำนวนมากที่มีความรู้ความสามารถทั้งด้านทฤษฎีและการประยุกต์

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตร จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะความต้องการของตลาดแรงงาน และองค์ความรู้ใหม่ที่ค้นพบ และรองรับการแข่งขันในระดับประเทศ และนานาชาติ โดยการผลิตบุคลากรทางด้านสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล ที่มีศักยภาพสูงสอดคล้องตามยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยด้านการจัดการศึกษาและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของชาติ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยด้านการศึกษาที่มุ่งเน้นบ่มเพาะให้บัณฑิตทุกคนมีคุณลักษณะ “CREATIVE” เป็นผู้นำแห่งการสร้างสรรค์ประโยชน์ต่อสังคม ภายใต้ความรู้ในศาสตร์ของตนและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม เทคโนโลยี และหล่อหลอมเป็นปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย “จัดการศึกษาให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยบัณฑิตเป็นผู้นำ ผสานศาสตร์และศิลป์ สร้างสรรค์คุณค่าสู่สังคม” ในการพัฒนาหลักสูตรจึงได้นำปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยมาใช้เป็นแนวทางการจัดการศึกษา โดยบูรณาการศาสตร์ทั้งวิทยาศาสตร์ สถิติศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อผลิตบัณฑิตให้มียุทธศาสตร์ความรู้ และทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างสร้างสรรค์โดยคำนึงคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ ยังประโยชน์ต่อสังคมและองค์กร และสามารถปรับเปลี่ยนไปตามความต้องการของตลาดแรงงาน

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชาอื่น ดังนี้

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยศิลปากร เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

13.1.2 หมวดวิชาเฉพาะ

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 3 รายวิชา คือ

511 110 แคลคูลัสสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 1 3(3-0-6)
(Calculus for Data Analytics I)

511 111 แคลคูลัสสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 2 3(3-0-6)
(Calculus for Data Analytics II)

511 246 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์ 3(2-2-5)
(Linear Algebra with Applications)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาชีววิทยา จำนวน 1 รายวิชา คือ

512 108 ชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)
(Biology for Applied Science)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์ จำนวน 1 รายวิชา คือ

514 231 ข้อมูลฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)
(Physics Data for Scientists)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 รายวิชา คือ

517 111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล 3(2-2-5)
(Computer Programming for Data Scientists)

517 262 การจัดการฐานข้อมูล 3(2-2-5)
(Database Management)

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น จำนวน 3 รายวิชา คือ

515 201 สถิติพื้นฐาน 3(2-2-5)
(Elementary Statistics)

515 202 หลักสถิติ 3(2-2-5)
(Fundamental Statistics)

515 361 การจัดการฐานข้อมูลด้วยเอ็กเซล 3(2-2-5)
(Database Management with Excel)

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

จัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการลงมือปฏิบัติโดยใช้ทฤษฎีสถิติเป็นฐานและการประยุกต์ความรู้ทางสถิติเพื่อแก้ปัญหาอย่างมีระบบและสร้างสรรค์ โดยใช้การศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ วัฒนธรรมศาสตร์และศิลป์ เพื่อสร้างบัณฑิตที่สร้างสรรค์คุณค่าสู่สังคม

1.2 ความสำคัญ

ปัจจุบันสังคมก้าวเข้าสู่ยุคแห่งข้อมูล ข่าวสาร การเข้าถึงและการใช้ข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อการตัดสินใจ เป็นไปอย่างแพร่หลาย ทำให้การประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกต้องเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับทุกองค์กร ด้วยเหตุนี้หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล จึงตอบสนองความต้องการบุคลากรทางด้านสถิติของทั้งภาครัฐและเอกชน โดยหลักสูตรมุ่งเน้นจัดการเรียนการสอนที่เน้นปฏิบัติเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาอย่างมีระบบโดยเริ่มตั้งแต่ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหา วางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายประเภท ตีความหมายและหาข้อสรุป รวมถึงการใช้สารสนเทศที่ได้จากข้อมูลมาแก้ปัญหาเพื่อการตัดสินใจ พร้อมทั้งสามารถสื่อสารและนำเสนอสารสนเทศทางสถิติให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้าใจได้ และส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของโลกในอนาคต

1.3 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

1.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมจริยธรรมและมีจรรยาบรรณนักวิจัย
- 2) ผลิตบัณฑิตที่สามารถประยุกต์ความรู้ทางสถิติเพื่อแก้ปัญหาอย่างมีระบบโดยใช้ทฤษฎีเป็นฐาน
- 3) ผลิตบัณฑิตที่มีกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

1.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) PLOs

ลำดับที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's Taxonomy (Revised))						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
		R	U	Ap	An	E	C	S	At
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป									
PLO1	อธิบายความหมายและคุณค่าของศิลปะและการสร้างสรรค์ได้		✓						
PLO2	อภิปรายความหมายของความหลากหลายทางวัฒนธรรมได้		✓						

ลำดับที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's Taxonomy (Revised))						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
		R	U	Ap	An	E	C	S	At
PLO3	ระบุนามรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจและทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเป็นผู้ประกอบการได้		✓						
PLO4	มีทักษะการใช้ภาษา และสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ในบริบทการสื่อสารที่หลากหลาย			✓					
PLO5	เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ			✓					
PLO6	แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและการดำเนินชีวิต			✓					✓
PLO7	แสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม			✓					✓
PLO8	ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานหรือดำเนินโครงการได้			✓					
PLO9	คิดวิเคราะห์ วางแผน อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือเพื่อออกแบบนวัตกรรมได้				✓				
หมวดวิชาเฉพาะ									
PLO10	อธิบายแนวคิดและหลักการของวิธีการทางสถิติและการเรียนรู้เชิงสถิติ		✓						
PLO11	สื่อสารแนวคิดและวิธีการทางสถิติ รวมถึงผลการวิเคราะห์กับบุคคลในศาสตร์อื่นด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เข้าใจง่าย			✓					

ลำดับที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's Taxonomy (Revised))						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
		R	U	Ap	An	E	C	S	At
PLO12	เลือกใช้วิธีการทางสถิติและการเรียนรู้เชิงสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล			✓					
PLO13	ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติและเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล			✓					
PLO14	วางแผนและเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ			✓					
PLO15	จัดการข้อมูลที่มีความหลากหลายจากฐานข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่พร้อมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล			✓					
PLO16	ใช้ข้อมูลที่มาจากหลายแหล่งมาวิเคราะห์เพื่อตีงสารสนเทศเชิงลึกสำหรับการตัดสินใจหรือปรับปรุงการทำงาน				✓				
PLO17	ประยุกต์ความรู้หรือวิธีการแก้ปัญหาที่มีอยู่กับปัญหาที่ซับซ้อนอย่างสร้างสรรค์					✓			
PLO18	สืบค้น ประมวลและสังเคราะห์สารสนเทศเพื่อศึกษาความรู้ใหม่ด้วยตนเอง			✓					
PLO19	เรียนรู้และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน			✓					
PLO20	นำเสนอสารสนเทศเชิงลึกได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์			✓					
PLO21	ไม่บิดเบือนข้อมูลและสารสนเทศ รวมทั้งไม่คัดลอกผลงานของตนเองและผู้อื่น								✓

หมายเหตุ ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy (Revised) โดยระบุสัญลักษณ์ดังนี้

Remembering แทนด้วยสัญลักษณ์ "R" Understanding แทนด้วยสัญลักษณ์ "U"

Applying แทนด้วยสัญลักษณ์ "Ap" Analyzing แทนด้วยสัญลักษณ์ "An"

Evaluating แทนด้วยสัญลักษณ์ "E" Creating แทนด้วยสัญลักษณ์ "C"

สำหรับ Psychomotor Domain (Skills) แทนด้วยสัญลักษณ์ "S" และ Affective Domain (Attitude) แทนด้วยสัญลักษณ์ "At"

1.3.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) หมวดวิชาเฉพาะ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)											
	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21
1. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรมและมีจรรยาบรรณ นักวิจัย												✓
2. ผลิตบัณฑิตที่สามารถประยุกต์ความรู้ทางสถิติเพื่อแก้ปัญหาอย่างมีระบบโดยใช้ทฤษฎีเป็นฐาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
3. ผลิตบัณฑิตที่มีกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์								✓	✓	✓	✓	

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องที่วัตถุประสงค์สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว. กำหนดภายในระยะเวลา 5 ปี	1. ปรับปรุงหลักสูตรตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของ สป.อว. ที่มีเปลี่ยนแปลง 2. ประกันคุณภาพหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอทุกปีการศึกษา	1. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตรตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ สป.อว. กำหนด 3. รายงานผลการประเมินตนเองตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน
ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานภายในระยะเวลา 3 ปี	ติดตามการเปลี่ยนแปลงความต้องการของหน่วยงาน องค์กร และสถานประกอบการ	1. การสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า อาจารย์) ในอีก 5 ปีข้างหน้า 2. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาสาขาวิชาสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีต่อหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา

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

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

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

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน มีการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาฤดูร้อน ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น	เดือนกรกฎาคม - พฤศจิกายน
ภาคการศึกษาปลาย	เดือนพฤศจิกายน - เมษายน
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนเมษายน- มิถุนายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรือประกาศนียบัตรอื่นที่เทียบเท่าโดยได้รับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ

2.2.2 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และ/หรือเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยศิลปากรที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกบุคคลเพื่อเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี

2.2.3 มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยศิลปากรกำหนด

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 2.3.1 นักศึกษามีข้อจำกัดด้านภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์
- 2.3.2 นักศึกษามีปัญหาการปรับตัวต่อการเรียนในระดับอุดมศึกษา
- 2.3.3 นักศึกษายังขาดการศึกษาค้นคว้าและการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 หลักสูตรมีส่วนร่วมในการเสนอผู้แทน พร้อมทั้งออกความคิดเห็นในฐานะกรรมการจัดโครงการปรับพื้นฐานนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ทั้งนี้ได้มีการเรียนปรับพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเปิดภาคเรียน และการแนะนำให้นักศึกษาได้เข้าติววิชาคณิตศาสตร์เมื่อเปิดภาคเรียน นอกจากนี้ในแต่ละรายวิชายังมีการสอดแทรกการใช้เอกสารประกอบการสอน หรือตำราเรียนเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะภาษาอังกฤษเพิ่มมากขึ้น และกระตุ้นให้นักศึกษาได้รับการเรียนภาษาอังกฤษหลักสูตรเร่งรัด (intensive course) ที่จัดโดยมหาวิทยาลัย รวมถึงการจัดกิจกรรมเสริมอื่น ๆ ที่อาจมีเพิ่มเติมในภายหลัง

2.4.2 จัดให้มีการปฐมนิเทศแก่นักศึกษาใหม่ทั้งในระดับคณะและระดับภาควิชา เพื่อให้คำแนะนำการใช้ชีวิตและการเรียนในระดับอุดมศึกษา โดยมีการแนะนำการศึกษาและการวางแผนการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ซึ่งเน้นการศึกษาค้นคว้าและการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ เพื่อให้คำปรึกษาทางวิชาการติดตามผลการศึกษา ภาระงานของนักศึกษา รวมถึงการรับฟังปัญหาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาการเรียน หรือปัญหาด้านการปรับตัว และให้คำแนะนำหรือเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาแก่นักศึกษา โดยจะมีการรายงานผลการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

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

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปีที่	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	50	50
รวม	50	100	150	200	200
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	50	50

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าลงทะเบียน	1,900,000	3,800,000	5,700,000	7,600,000	7,600,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	6,204,000	6,443,000	6,691,000	6,949,000	7,217,000
รวมรายรับ	8,104,000	10,243,000	12,391,000	14,549,000	14,817,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินการ					
ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,700,000	1,950,000	2,047,000	2,149,000	2,260,000
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	85,000	285,000	553,000	646,000	646,000
รวม (ก)	1,785,000	2,235,000	2,600,000	2,795,000	2,906,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	115,000	1,565,000	3,100,000	4,805,000	4,694,000
รวม (ข)	115,000	1,565,000	3,100,000	4,805,000	4,694,000
รวม (ก) + (ข)	1,900,000	3,800,000	5,700,000	7,600,000	7,600,000
จำนวนนักศึกษา	50	100	150	200	200
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	38,000	38,000	38,000	38,000	38,000

หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายสูงสุดต่อคนต่อปี 38,000 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

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

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

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

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ	จำนวน	24	หน่วยกิต
1.2 วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	จำนวนไม่น้อยกว่า	93	หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน	จำนวน	18	หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	จำนวนไม่น้อยกว่า	75	หน่วยกิต
2.2.1 วิชาบังคับ	จำนวน	48	หน่วยกิต
2.2.2 วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	27	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 รหัสวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชาทักษะสังคมและทักษะชีวิต

SU101 – SU109 วิชาบังคับ

SU110 – SU199 วิชาเลือก

กลุ่มวิชาภาษา

SU201 – SU209 วิชาบังคับ

SU210 – SU299 วิชาเลือก

กลุ่มวิชาความรับผิดชอบต่อสังคม

SU301 – SU309 วิชาบังคับ

SU310 – SU399 วิชาเลือก

กลุ่มวิชาความเป็นผู้ประกอบการ

SU401 – SU409 วิชาบังคับ

SU410 – SU499 วิชาเลือก

หมวดวิชาเฉพาะ

กำหนดไว้เป็นเลข 6 หลักโดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละสามหลัก เลขสามหลักแรก เป็นเลขประจำหน่วยงานที่รับผิดชอบรายวิชานั้น ๆ ดังนี้

511 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

512 ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

514 ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

- 515 ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์
 517 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
 519 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
 520 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

เลขสามหลักหลัง เป็นเลขบอกรหัสวิชา ดังนี้

เลขตัวแรก หมายถึง ระดับชั้นปีที่นักศึกษาปกติควรเรียนได้

เลขตัวที่สอง หมายถึง กลุ่มของรายวิชา

0 หมายถึง กลุ่มวิชาทั่วไป

1 - 2 หมายถึง กลุ่มทฤษฎีสถิติหรือสถิติประยุกต์

3 หมายถึง กลุ่มทฤษฎีความน่าจะเป็นหรือความน่าจะเป็นประยุกต์

4 หมายถึง กลุ่มการวิจัยดำเนินงานและอุตสาหกรรม

5 หมายถึง กลุ่มธุรกิจและประกันภัย

6 หมายถึง กลุ่มวิทยาการข้อมูล

7 หมายถึง กลุ่มอื่น ๆ ที่อาจเพิ่มเติมในภายหลัง

8 - 9 หมายถึง กลุ่มสัมมนา การศึกษาเฉพาะเรื่องทางสถิติ การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง การฝึกงาน

เลขตัวที่สาม หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา

3.1.3.2 การคิดหน่วยกิต

รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

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

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

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

3.1.3.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 วิชาบังคับ จำนวน 24 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาทักษะสังคมและทักษะชีวิต

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

กลุ่มวิชาภาษา

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

หมายเหตุ * หมายถึง รายวิชา SU201 ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล นักศึกษามีผลการทดสอบภาษาอังกฤษแรกเข้า ตั้งแต่ B1 ขึ้นไป และ
รายวิชา SU202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ นักศึกษามีผลการทดสอบภาษาอังกฤษแรกเข้า ตั้งแต่ B2 ขึ้นไป หรือมีผล
การทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันทดสอบภาษาอื่นที่เทียบเท่าตามประกาศของมหาวิทยาลัย ได้รับยกเว้นไม่ต้องลงทะเบียนเรียน
รายวิชาดังกล่าว นักศึกษาจะได้รับผลการศึกษาเป็น S (Satisfactory) และได้รับหน่วยกิตสะสมโดยไม่นำมาคำนวณค่าผลการเรียน
เฉลี่ย

กลุ่มวิชาความรับผิดชอบต่อสังคม

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

กลุ่มวิชาความเป็นผู้ประกอบการ

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

1.2 วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาทักษะสังคมและทักษะชีวิต

SU110	มนุษย์กับการสร้างสรรค์ (Man and Creativity)	3(3-0-6)
SU111	บ้าน (Home)	3(3-0-6)
SU112	ความสุข (Happiness)	3(3-0-6)
SU113	การตั้งคำถามและวิธีการ (Asking Questions and Methods)	3(3-0-6)
SU114	เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก (Disruptive Technology)	3(3-0-6)
SU115	อาหารเพื่อสุขภาพ (Food for Health)	3(3-0-6)
SU116	ศิลปะสมัยใหม่และร่วมสมัยในประเทศไทย (Modern and Contemporary Art in Thailand)	3(3-0-6)
SU117	ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น (Art and Visual Culture)	3(3-0-6)
SU118	สถาปัตยกรรมและศิลปะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Architecture and Art in South East Asia)	3(3-0-6)
SU119	การอ่านวรรณกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต (Literary Reading for Life Quality Improvement)	3(3-0-6)
SU120	ไทยศึกษา (Thai Studies)	3(3-0-6)
SU121	วิถีพุทธในประเทศไทยและอาเซียน (Buddhist Ways of Life in Thailand and ASEAN)	3(3-0-6)
SU122	สมาธิเชิงประยุกต์ (Applied Meditation)	3(3-0-6)

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

SU139	การพัฒนาภาวะผู้นำ (Leadership Development)	3(3-0-6)
SU140	เทคโนโลยีพลังงานทดแทน (Renewable Energy Technology)	3(3-0-6)
SU141	การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving)	3(3-0-6)
SU142	ดนตรีอาเซียน (ASEAN Music)	3(3-0-6)
SU143	สุนทรียภาพแห่งการฟัง (Aesthetics of Listening)	3(3-0-6)
SU144	สมาธิในชีวิตประจำวัน (Meditation in Daily Life)	3(3-0-6)
SU145	สังคมและวัฒนธรรมไทย (Thai Society and Culture)	3(3-0-6)
SU146	โครงการพระราชดำริ (Royal Initiative Projects)	3(3-0-6)
SU147	ภาพและเสียงดิจิทัล (Digital Imaging and Sound)	3(3-0-6)
SU148	พลวัตสังคมไทย (Dynamics of Thai Society)	3(3-0-6)
SU149	การดูแลสุขภาพ (Health Care)	3(3-0-6)
SU150	ภาพยนตร์วิจักษณ์ (Film Appreciation)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาภาษา		
SU210	การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น (Thai Usage for Communication and Retrieval)	3(3-0-6)
SU211	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาและภาษาในอาเซียน (Introduction to Language and Languages in ASEAN)	3(3-0-6)
SU212	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารด้านวัฒนธรรม (French for Cultural Communication)	3(3-0-6)
SU213	ภาษาไทยเพื่อการพัฒนาชีวิต (Thai Language for Life Development)	3(3-0-6)

SU214	ภาษาจีนเพื่ออาชีพ (Chinese for Careers)	3(3-0-6)
SU215	นิทานและการละเล่นพื้นบ้าน (Folktales and Folk Plays)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาความรับผิดชอบต่อสังคม		
SU310	การอนุรักษ์และการจัดการมรดกทางวัฒนธรรม (Cultural Heritage Conservation and Management)	3(3-0-6)
SU311	งานสร้างสรรค์และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 (Creation and Innovation in the 21st Century)	3(3-0-6)
SU312	เพศสภาพและเพศวิถี (Gender and Sexuality)	3(3-0-6)
SU313	ธรรมชาติวิจิตร (Nature Appreciation)	3(3-0-6)
SU314	รักษนก (Bird Conservation)	3(3-0-6)
SU315	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม (Natural Environmental and Art Work Conservation)	3(3-0-6)
SU316	โลกของจุลินทรีย์ (Microbial World)	3(3-0-6)
SU317	อินเทอร์เน็ตสีขาว (White Internet)	3(3-0-6)
SU318	สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน (Environment, Pollution and Energy)	3(3-0-6)
SU319	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Science and Technology for Sustainable Development)	3(3-0-6)
SU320	โลกแห่งนวัตกรรม (World of Innovations)	3(3-0-6)
SU321	วัสดุและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Materials and Environmental Impacts)	3(3-0-6)
SU322	การดูแลสัตว์เลี้ยง (Pet Care)	3(3-0-6)
SU323	จิตสาธารณะ (Public Mind)	3(3-0-6)

SU324	เทคโนโลยีสะอาดในอุตสาหกรรม (Clean Technology in Industries)	3(3-0-6)
SU325	ภูมิภาคโลก (World Regions)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาความเป็นผู้ประกอบการ		
SU410	การจัดการเอกสารและจดหมายเหตุ (Records and Archives Management)	3(3-0-6)
SU411	การเพาะเห็ดและการต่อยอดทางธุรกิจ (Mushroom Farming and Business Extension)	3(3-0-6)
SU412	เทคโนโลยี เทคนิค และอุตสาหกรรมอีสปอร์ต (E-Sport Technology, Techniques and Industry)	3(3-0-6)
SU413	มหัศจรรย์ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ (Amazing Biotechnology Products)	3(3-0-6)
SU414	ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่กระบวนการผลิต (Indigenous Knowledge toward Production Process)	3(3-0-6)
SU415	การตลาดและการเงินพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ (Basic Marketing and Finance for Entrepreneurs)	3(3-0-6)
SU416	ธุรกิจดิจิทัล (Digital Business)	3(3-0-6)

2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 93 หน่วยกิต

2.1 วิชาแกน จำนวน 18 หน่วยกิต

511 110	แคลคูลัสสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 1 (Calculus for Data Analytics I)	3(3-0-6)
511 111	แคลคูลัสสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 2 (Calculus for Data Analytics II)	3(3-0-6)
511 246	พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์ (Linear Algebra with Application)	3(2-2-5)
512 108	ชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Biology for Applied Science)	3(3-0-6)
514 231	ข้อมูลฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Physics Data for Scientists)	3(2-2-5)
515 301	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารเชิงสถิติ (English for Statistical Communication)	3(3-0-6)

2.2 วิชาเฉพาะด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า 75 หน่วยกิต

2.2.1 วิชาบังคับ จำนวน 48 หน่วยกิต

515 101	การคิดเชิงสถิติ (Statistical Thinking)	3(2-2-5)
515 202	หลักสถิติ (Fundamental Statistics)	3(2-2-5)
515 211	การอนุมานเชิงสถิติ (Statistical Inference)	3(3-0-6)
515 221	การวิเคราะห์การถดถอยเชิงประยุกต์ (Applied Regression Analysis)	3(2-2-5)
515 231	ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม (Probability and Stochastic Process)	3(3-0-6)
515 261	การเขียนโปรแกรมทางสถิติ (Statistical Programming)	3(2-2-5)
515 311	เทคนิคการเลือกตัวอย่าง (Sampling Techniques)	3(2-2-5)
515 321	แผนแบบการทดลองและการวิเคราะห์ (Experimental Design and Analysis)	3(2-2-5)
515 322	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการแสดงข้อมูลด้วยภาพ (Exploratory Data Analysis and Data Visualization)	3(2-2-5)
515 323	เทคนิคการสร้างตัวแบบเชิงทำนาย (Predictive Modeling Techniques)	3(2-2-5)
515 324	การจำแนกประเภทและการวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม (Classification and Cluster Analysis)	3(2-2-5)
515 361	การจัดการฐานข้อมูลด้วยเอ็กเซล (Database Management with Excel)	3(2-2-5)
515 391	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3(3-0-6)
515 491	สัมมนา (Seminar)	1(0-2-1)
515 493	โครงการวิจัย (Research Project)	2(0-4-2)
517 111	การเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์สำหรับนักวิทยาการข้อมูล (Computer Programming for Data Scientists)	3(2-2-5)

517 262	การจัดการฐานข้อมูล (Database Management)	3(2-2-5)
---------	---	----------

2.2.2 วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งต่อไปนี้ 1. กลุ่มวิชาสถิติอุตสาหกรรม 2. กลุ่มวิชาวิทยาการวิเคราะห์เชิงธุรกิจ อย่างน้อย 12 หน่วยกิต ส่วนหน่วยกิตที่เหลือ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มใดก็ได้จากกลุ่มวิชาสถิติอุตสาหกรรม กลุ่มวิชาวิทยาการวิเคราะห์เชิงธุรกิจ กลุ่มวิชาเลือกทั่วไป และกลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และนักศึกษาสามารถเลือกศึกษาจากรายวิชาเฉพาะด้านโดยความยินยอมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการข้อมูล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

กลุ่มวิชาสถิติอุตสาหกรรม

515 241	หลักควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ (Fundamentals of Statistical Quality Control)	3(2-2-5)
515 341	การวิจัยดำเนินงาน (Operations Research)	3(2-2-5)
515 342	การวิจัยดำเนินงานสำหรับการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Operations Research for Logistics and Supply Chain Management)	3(2-2-5)
515 343	การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ (Statistical Process Control)	3(2-2-5)
515 344	การวิเคราะห์ระบบการวัด (Measurement System Analysis)	3(2-2-5)
515 345	ระบบการบริหารคุณภาพ (Quality Management System)	3(2-2-5)
515 346	แผนแบบการทดลองสำหรับการจัดการอุตสาหกรรม (Experimental Design for Industrial Management)	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาวิทยาการวิเคราะห์เชิงธุรกิจ

515 222	สถิติที่ไม่อิงพารามิเตอร์เชิงประยุกต์ (Applied Nonparametric Statistics)	3(2-2-5)
515 223	การตัดสินใจเชิงสถิติสำหรับธุรกิจ (Statistical Decision Making for Business)	3(2-2-5)

515 251	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยงและการประกันภัย (General Principals of Risk Management and Insurance)	3(3-0-6)
515 351	หลักคณิตศาสตร์ประกันภัย (Fundamentals of Actuarial Mathematics)	3(3-0-6)
515 352	การวิจัยดำเนินงานสำหรับการเงิน (Operations Research for Finance)	3(2-2-5)
515 353	พฤติกรรมผู้บริโภคและการวิจัยตลาด (Consumer Behavior and Marketing Research)	3(3-0-6)
515 461	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics)	3(2-2-5)
515 462	การพยากรณ์สำหรับการวิเคราะห์เชิงธุรกิจ (Forecasting for Business Analytics)	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาเลือกทั่วไป		
515 481	เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 1 (Selected Topics in Statistics I)	3(3-0-6)
515 482	เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 2 (Selected Topics in Statistics II)	3(3-0-6)
515 483	เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 3 (Selected Topics in Statistics III)	3(2-2-5)
515 484	เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 4 (Selected Topics in Statistics IV)	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		
515 495	การฝึกงาน (Training)	2(ไม่น้อยกว่า 280 ชั่วโมง)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาได้จากทุกรายวิชาในระดับปริญญาตรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศิลปากรหรือรายวิชาของสถาบันอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ถ้านักศึกษาเลือกศึกษารายวิชาในวิชาเลือกของหมวดวิชาเฉพาะจะต้องนำไปคิดค่าระดับเฉลี่ยของทุกรายวิชาในวิชาเฉพาะด้านของหมวดวิชาเฉพาะด้วย เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา

หมายเหตุ การนับหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชาให้นับเป็นรายวิชา จะแยกนับหน่วยกิตรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งไปไว้ทั้งสองหมวดวิชาไม่ได้

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU101	ศิลปะศิลปากร	3(3-0-6)
SU201	ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)
511 110	แคลคูลัสสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 1	3(3-0-6)
512 108	ชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)
515 101	การคิดเชิงสถิติ	3(2-2-5)
SUXXX	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
รวมจำนวน		18

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU102	ศิลปากรสร้างสรรค์	3(3-0-6)
SU202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ	3(2-2-5)
511 111	แคลคูลัสสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 2	3(3-0-6)
515 202	หลักสถิติ	3(2-2-5)
517 111	การเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์สำหรับนักวิทยาการข้อมูล	3(2-2-5)
SUXXX	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
รวมจำนวน		18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU301	พลเมืองตื่นรู้	3(3-0-6)
511 246	พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์	3(2-2-5)
514 231	ข้อมูลฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
515 231	ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุโตแคสติก	3(3-0-6)
515 261	การเขียนโปรแกรมทางสถิติ	3(2-2-5)
.....	วิชาเลือกเสรี	3
รวมจำนวน		18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU203	ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์	3(3-0-6)
SU401	ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม	3(3-0-6)
515 211	การอนุมานเชิงสถิติ	3(3-0-6)
515 221	การวิเคราะห์การถดถอยเชิงประยุกต์	3(2-2-5)
517 262	การจัดการฐานข้อมูล	3(2-2-5)
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	3
รวมจำนวน		18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
SU402	นวัตกรรมและการออกแบบ	3(3-0-6)
515 321	แผนแบบการทดลองและการวิเคราะห์	3(2-2-5)
515 322	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการแสดงข้อมูลด้วยภาพ	3(2-2-5)
515 323	เทคนิคการสร้างตัวแบบเชิงทำนาย	3(2-2-5)
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	6
รวมจำนวน		18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
515 301	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารเชิงสถิติ	3(3-0-6)
515 311	เทคนิคการเลือกตัวอย่าง	3(2-2-5)
515 324	การจำแนกประเภทและการวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม	3(2-2-5)
515 361	การจัดการฐานข้อมูลด้วยเอ็กซ์เซล	3(2-2-5)
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	6
.....	วิชาเลือกเสรี	3
รวมจำนวน		21

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
515 391	ระเบียบวิธีวิจัย	3(3-0-6)
515 491	สัมมนา	1(0-2-1)
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	9
รวมจำนวน		13

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
515 493	โครงการวิจัย	2(0-4-2)
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	3
รวมจำนวน		5

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

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

- SU111 บ้าน 3(3-0-6)**
(Home)
 แนวคิด ลักษณะทางเศรษฐกิจ การเมือง สังคมและวัฒนธรรมของคำว่าบ้าน ความเป็นพื้นที่ เทคโนโลยีและการออกแบบบ้าน เพศสภาพกับบ้าน บ้านในบริบทของการท่องเที่ยว โลกาภิวัตน์ ความเป็นชาติ คนไร้บ้าน การเนรเทศ และการนำเสนอความเป็นชาติ
 Concepts and economic, political, social and cultural characteristics of the word 'home'; space, technology and home design; gender and home; home in context of tourism; globalization; nationality; homeless people; deportation; presentation of nationality.
- SU112 ความสุข 3(3-0-6)**
(Happiness)
 ความหมาย วิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาแห่งความสุข การจัดการความสุข นิัยสร้างสุข กลยุทธ์เพิ่มความสุขด้วยการคิดบวก การออกกำลังกาย อาหาร และการฝึกสติ
 Meaning, science, and psychology of happiness; management of happiness; habits of happiness; strategies to boost happiness by positive thinking, exercise, diet, mindfulness practice.
- SU113 การตั้งคำถามและวิธีการ 3(3-0-6)**
(Asking Questions and Methods)
 การตั้งคำถามรูปแบบต่าง ๆ ตามศาสตร์และสาขาวิชา การตั้งคำถามเพื่อสร้างและแสวงหาความรู้ วิธีการตั้งคำถาม การตั้งคำถามโดยบูรณาการศาสตร์และศิลป์
 Asking questions in various forms according to science and subjects; asking to create and in search of knowledge; methods of asking questions; asking questions by integrating science and arts.

- SU114 เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก 3(3-0-6)**
(Disruptive Technology)
 ภาพรวมกระบวนการพลวัตของนวัตกรรมเทคโนโลยี ความสำคัญของเทคโนโลยีที่ขับเคลื่อน สร้างมูลค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ ระบบประมวลผลกลุ่มเมฆ อินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง ธุรกิจเทคโนโลยีด้านการเงินและโครงข่ายบัญชี ธุรกิจออนไลน์ และเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
 Overview of the dynamic process of technological innovation; importance of technology-driven value creation and economic growth; data science; artificial intelligence; cloud processing system; Internet of Things; Fintech business and block chain; other related technologies.
- SU115 อาหารเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)**
(Food for Health)
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการอาหารของร่างกาย องค์ประกอบอาหาร สุขลักษณะของอาหารกับสุขภาพ อาหารที่ไม่ได้สัดส่วนกับโรค อุปนิสัยการรับประทานอาหารกับสุขภาพ ปัญหาโภชนาการ โรคจากโภชนาการ จากการปนเปื้อนของสารพิษในอาหารและบรรจุภัณฑ์ ความปลอดภัยด้านอาหารและการคุ้มครองผู้บริโภค
 Fundamental knowledge of bodily needs of food; compositions of food; food hygiene and health; diet imbalance and diseases; eating habits and health; nutritional problems; diseases from nutrition, contamination of food preservatives, and packaging; food safety and consumer protection.
- SU116 ศิลปะสมัยใหม่และร่วมสมัยในประเทศไทย 3(3-0-6)**
(Modern and Contemporary Art in Thailand)
 เนื้อหา รูปแบบ และความเคลื่อนไหวของศิลปะสมัยใหม่และร่วมสมัยในประเทศไทย การเปลี่ยนแปลงจากศิลปะไทยประเพณี อิทธิพลจากศิลปะสมัยใหม่ของตะวันตก ผลงานและแนวความคิดในการสร้างสรรค์ของศิลปินคนสำคัญ
 Contents, genres, and movements of modern and contemporary art in Thailand; transitions from Thai traditional art; influences of modern Western art; art works and creative concepts of key artists.

- SU117 ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น 3(3-0-6)**
(Art and Visual Culture)
 ผลผลิตทางวัฒนธรรมทางการเห็นในด้านศิลปะ การออกแบบ และสถาปัตยกรรมจากปัจจัยของปรัชญา การเมือง สังคม เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสังคมโลก
 Visual cultural products in art, design and architecture influenced by philosophical, political, social, economic, scientific and technological factors of a global society.
- SU118 สถาปัตยกรรมและศิลปะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 3(3-0-6)**
(Architecture and Art in South East Asia)
 การตั้งถิ่นฐานที่สัมพันธ์กับภูมิศาสตร์และระบบนิเวศน์ พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ คติความเชื่อ ศาสนา วัฒนธรรม สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น พัฒนาการทางสถาปัตยกรรม ศิลปะและมรดกทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง และสถาปัตยกรรมร่วมสมัยที่เป็นเอกลักษณ์ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 Development of settlements in relation to geography and ecology; development of history, belief, religion, and culture; vernacular architecture; development of architecture and its related arts and architectural heritage; contemporary architecture unique to South East Asia.
- SU119 การอ่านวรรณกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)**
(Literary Reading for Life Quality Improvement)
 วิธีการอ่านและพิจารณาวรรณกรรม ประเภทของวรรณกรรม สารสำคัญในวรรณกรรม คุณค่าของวรรณกรรม ประโยชน์ของวรรณกรรมในการพัฒนาคุณภาพชีวิต
 Methods of reading and analyzing literary works; literary genres; themes in literature; literary values; benefits of literature to quality of life improvement.
- SU120 ไทยศึกษา 3(3-0-6)**
(Thai Studies)
 ลักษณะสำคัญของสังคมและวัฒนธรรมไทยในด้านประวัติศาสตร์ ศาสนาและความเชื่อ ประเพณี ดนตรี นาฏศิลป์ และวัฒนธรรมการแต่งกาย
 มีทัศนศึกษานอกสถานที่
 Main characteristics of Thai society and culture in the light of history, religions and beliefs, customs, music, performing arts, and costumes.
 Fieldwork required.

- SU121** **วิถีพุทธในประเทศไทยและอาเซียน** **3(3-0-6)**
(Buddhist Ways of Life in Thailand and ASEAN)
 ความรู้พื้นฐานในการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับพุทธศาสนาในประเทศไทย และอาเซียน เริ่มตั้งแต่การเกิดจนกระทั่งวาระสุดท้ายของชีวิต
 Fundamental knowledge of Buddhist ways of life, from birth to death, in Thailand and the ASEAN countries.
- SU122** **สมาธิเชิงประยุกต์** **3(3-0-6)**
(Applied Meditation)
 การเรียนรู้ทฤษฎี และการฝึกสมาธิประยุกต์ ผ่านกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาตนเองด้าน คุณธรรม จริยธรรม และความคิดสร้างสรรค์
 มีการศึกษานอกสถานที่
 Learning theory and meditation practice through self-development activities in terms of morality, ethics, and creativity.
 Field trips required.
- SU123** **วิถีชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม** **3(3-0-6)**
(Ways of Life in Multicultural Society)
 ความเข้าใจ การซึมซับวัฒนธรรมประเพณีผ่านกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง วิถีชีวิต อาชีพและการดำรงชีวิตของกลุ่มคนต่าง ๆ ที่อยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรม เพื่อความเข้าใจซึ่งกันและกัน และการอยู่ร่วมกัน
 Comprehension and assimilation of cultures and tradition through relevant activities; lifestyles, occupations, and ways of life of people in multicultural society for peaceful co-existence.
- SU124** **เหตุการณ์โลกปัจจุบัน** **3(3-0-6)**
(Contemporary World Affairs)
 การวิเคราะห์รากฐานด้านประวัติศาสตร์ การเมือง เศรษฐกิจ สังคม และปรากฏการณ์ทางธรรมชาติของเหตุการณ์สำคัญในปัจจุบัน เชื่อมโยงเหตุการณ์เหล่านั้นกับผลกระทบต่อสังคมโลก
 Analysis of historical, political, and socio-economic root and natural phenomena of significant contemporary world affairs and their effects on the global community.

- SU125 มนุษย์กับการคิด 3(3-0-6)**
(Man and Thinking)
 ความสำคัญของการคิด ความคิดแบบเป็นเหตุผล การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงวิเคราะห์ และสังเคราะห์ การคิดแบบวิทยาศาสตร์ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงมโนทัศน์ การคิดแบบสร้างสรรค์ การคิดเชิงนวัตกรรม
 Importance of thinking; rational thinking; critical thinking; analytical and synthetical thinking; scientific thinking, systematic thinking; conceptualization; creative thinking; innovative thinking.
- SU126 ศิลปะและสื่อร่วมสมัยประยุกต์เพื่อชุมชน 3(3-0-6)**
(Contemporary Applied Arts and Media for Community)
 การศึกษาพื้นที่ตัวอย่าง พัฒนาการ และกระบวนการต่าง ๆ ของศิลปะและสื่อร่วมสมัย ประยุกต์ทั้งโลกตะวันตก และตะวันออก ที่ใช้เพื่อการพัฒนาชุมชน สำหรับเป็นต้นแบบแก่ผู้เรียนในการสร้างสรรค์ผลงานและเครื่องมือแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
 Area-based study; development and process of contemporary applied arts and media in the Eastern and Western world for community development as a model for students to apply to their own project and as a tool for knowledge seeking.
- SU127 กระบวนการเรียนรู้ระบบสัญลักษณ์ในศตวรรษที่ 21 3(3-0-6)**
(Learning Processes of Symbolism in the 21st Century)
 ที่มา กระบวนการเรียนรู้ และการตีความ ระบบสัญลักษณ์ที่มีความแตกต่างกันในแต่ละวัฒนธรรม ความเข้าใจระบบสัญลักษณ์ที่ปรากฏในศตวรรษที่ 21 ผ่านสื่อร่วมสมัยต่าง ๆ การเรียนรู้ตลอดชีวิตในสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป
 Origin, learning processes and interpretation of symbolism varied from culture to culture; understanding of symbolism in the 21st century through various contemporary media; lifelong learning in changing situations.

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

- SU131 การจัดการสารสนเทศเบื้องต้น 3(3-0-6)**
(Introduction to Information Management)
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการสารสนเทศ การรวบรวมข้อมูล การจัดเตรียมข้อมูล การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูล การจินตทัศน์ข้อมูล การทำรายงานและการนำเสนอกรณีศึกษา
 Basic concepts of information management; data collection, preparation, analysis and presentation; data visualization; report and presentation; case studies.
- SU132 โลกและดาราศาสตร์ในสหัสวรรษที่ 3 3(3-0-6)**
(Earth and Astronomy in the Third Millennium)
 ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติบนโลก บรรยากาศโลก การพยากรณ์ทางอุตุนิยมวิทยา การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบ ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ การสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ ระบบสุริยะและดาวฤกษ์ การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ปรากฏการณ์และเหตุการณ์ในสหัสวรรษที่ 3
 Natural phenomena of the earth; atmosphere of the earth; meteorological forecasting; climate change and its impact; astrological phenomena; astronomical observations; the solar system and star; application of this knowledge in everyday life; phenomena and events in the third millennium.
- SU133 การจัดการสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน 3(3-0-6)**
(Household Environmental Management)
 การใช้แสงธรรมชาติเพื่อการอนุรักษ์พลังงานในครัวเรือน สวนอนุรักษ์น้ำ การอนุรักษ์น้ำใช้ภายในบ้าน การระบายอากาศแบบไม่ใช้พลังงาน การคัดแยกมูลฝอย การหมักมูลฝอย การจัดการมูลฝอยอันตรายในครัวเรือน
 Natural lighting for household energy conservation; water conservation garden; indoor water conservation; passive air ventilation; solid waste separation; solid waste composting; household hazardous waste management.

- SU134 ความรอบรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3(3-0-6)**
(Computer, Information Technology and Communication Literacy)
 บทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบัน
 แนวโน้มในอนาคต ความรู้พื้นฐาน การประยุกต์อย่างสร้างสรรค์ การรักษาความมั่นคง กฎหมาย
 และจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง
 Roles and significance of computers, information technology, and communication in modern days; future trends; fundamental knowledge; creative applications; maintenance of securities, laws, and ethics related to computer and information.
- SU135 ศิลปะการดำรงชีวิต 3(3-0-6)**
(Art of Living)
 การจัดระเบียบชีวิต การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาทสังคม บทบาทและความรับผิดชอบ
 ต่อครอบครัวและสังคม การคิดเชิงวิเคราะห์ การสื่อสารและการแสดงออก การสร้างความสุขให้กับ
 ชีวิต แรงบันดาลใจในการสร้างความสำเร็จในอาชีพ จริยธรรมในการทำงานและการดำรงชีวิต
 Life discipline; personality development and social etiquette; roles in and responsibilities for family and society; analytical thinking; communication and expression; creation of happiness in life; inspiration for career success; ethics for working and living.
- SU136 เทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**
(Technology of Appliances in Daily Life)
 ความหมายและวิวัฒนาการของเทคโนโลยี ระบบ กลไก หน้าที่ และอุปกรณ์พื้นฐานของ
 เครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน
 Meaning and the evolution of technology; mechanical system, working function and basic equipment of everyday appliances.
- SU137 เทคโนโลยีการสื่อสารกับมนุษย์ 3(3-0-6)**
(Communication Technology and Human)
 วิวัฒนาการของเทคโนโลยีการสื่อสาร เทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบันและแนวโน้มใน
 อนาคต อินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่งและการนำไปใช้งานในชีวิตประจำวัน ภัยคุกคามและความ
 ปลอดภัย
 Evolution of communication technology; current and future trends of communication technology; the Internet of Things and its uses in everyday life; threats and security.

- SU138 ไฟฟ้ากับชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(Electricity and Everyday Life)
 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานน้ำ แสงอาทิตย์ ลม น้ำมัน และแก๊สธรรมชาติ การส่งจ่ายและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า การคำนวณค่าไฟ การเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า การประเมินความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า การประหยัดไฟฟ้าในบ้านพักอาศัย อาคารสำนักงานและโรงงาน อุตสาหกรรม การผลิตและการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างยั่งยืน
 Process of generating electricity from sources of energy: water, sunlight, wind, oil, and natural gas; electricity transmission and distribution; calculation of electricity usage cost and charges; selection of electrical appliances; electrical safety assessment; saving and reducing electricity usage at homes, offices, and factories; sustainable electricity production and usage.
- SU139 การพัฒนาภาวะผู้นำ** **3(3-0-6)**
(Leadership Development)
 ทฤษฎีความต้องการของมนุษย์และภาวะผู้นำ ทักษะจำเป็นในการเป็นผู้นำ การพัฒนาภาวะผู้นำ ความแตกต่างของวัฒนธรรมสำหรับผู้นำ การสร้างทีม การสร้างแรงจูงใจ มนุษยสัมพันธ์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การบริหารความขัดแย้ง การสื่อสารและการควบคุม และการจัดการความเครียด
 Needs theories and leadership; skills needed for leaders; leadership development; cultural diversity of leaders; team building; motivation building; interpersonal relations; problem solving; decision making; conflict management; communication and controls; stress management.
- SU140 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน** **3(3-0-6)**
(Renewable Energy Technology)
 ความหมายของพลังงานทดแทน การเปลี่ยนพลังงานทดแทนเป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากชีวมวล กรณีศึกษาของแหล่งพลังงานทดแทนการเลือกใช้และการจัดการพลังงานทดแทน
 Meaning of renewable energy; converting renewable energy to thermal and electrical energy; solar, wind, hydro, and biomass energy; case studies of renewable energy resources; selection and management of renewable energy.

- SU141 การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์ 3(3-0-6)**
(Creative Problem Solving)
 ปัญหา ปัจจัยและสาเหตุของปัญหา การเข้าใจปัญหา รูปแบบของปัญหา ขั้นตอนการแก้ไข ปัญหา ขั้นตอนวิธี การคิดเพื่อการตัดสินใจ การแก้ไขปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การคิดเชิงวิฤตและแนวคิด ความน่าเชื่อถือและความสัมพันธ์กัน แหล่งที่มาของข้อมูล การเข้าใจที่มาของข้อมูล หลักฐาน ข้อเท็จจริงความมีเหตุผลและความน่าเชื่อถือ
 Problems; factors and causes of problems; understanding problems; types of problems; problem solving steps; algorithms; thinking for decision making; problem solving with algorithm; critical thinking and ideas; reliability and relevance; sources of information; understanding the sources of information, evidence, and facts; validity and reliability.
- SU142 ดนตรีอาเซียน 3(3-0-6)**
(ASEAN Music)
 ดนตรีในประชาคมอาเซียน ประวัติศาสตร์และพัฒนากการดนตรีในพื้นที่วัฒนธรรมหลักของอาเซียน ทฤษฎีดนตรี เครื่องดนตรี วงดนตรี เพลงสำคัญ ศิลปินดนตรีอาเซียน ความสัมพันธ์ของดนตรีกับศิลปวัฒนธรรมแขนงต่าง ๆ สภาพปัจจุบันของดนตรีอาเซียน
 Music in the ASEAN community; history and development of mainstream ASEAN music culture; music theories; musical instruments; ensembles; major songs and key ASEAN composers and musicians; the relationship between ASEAN music and other art forms; the present situation of ASEAN music.
- SU143 สุนทรียภาพแห่งการฟัง 3(3-0-6)**
(Aesthetics of Listening)
 การฟังเพลงและการวิเคราะห์องค์ประกอบดนตรี การประยุกต์ใช้ศิลปะการฟังเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านดนตรีและการวิจารณ์ดนตรี
 Listening and analyzing elements of music; applying the art of listening for the development of music learning and music criticism.

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

- SU147 ภาพและเสียงดิจิทัล** **3(3-0-6)**
(Digital Imaging and Sound)
 โครงสร้าง หลักการเบื้องต้น รูปแบบต่าง ๆ ของภาพและเสียงที่อยู่ในรูปของดิจิทัล วิธีการสร้างภาพและเสียงที่มีการผสมผสานกันอย่างเหมาะสมเกิดเป็นงานที่มีคุณค่า
 Structure, basic principles and various forms of digital imaging and sound; synthesizing images and sounds with proper harmony to create valuable works.
- SU148 พลวัตสังคมไทย** **3(3-0-6)**
(Dynamics of Thai Society)
 พัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย ภูมิหลังด้านประวัติศาสตร์ มรดกวัฒนธรรม ภูมิปัญญา และค่านิยมในด้านภาษา วรรณกรรม ศิลปะ ศาสนาความเชื่อ การเมืองการปกครอง เศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งผลกระทบด้านอื่น ๆ ที่มีผลต่อสังคมไทย
 Development and changes of Thai society; historical background, cultural heritage, wisdom and values in languages, literatures, arts, religious and beliefs, politics, the economy and society, as well as other effects on Thai society.
- SU149 การดูแลสุขภาพภาพ** **3(3-0-6)**
(Health Care)
 แนวทางการดูแลตนเองสำหรับโรคและอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น หลักการใช้จ่ายพื้นฐาน ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อันตรายที่เกิดจากการใช้ยา และโทษจากยาเสพติด
 Guidelines for self-care on common diseases and illnesses, general principles on basic medication uses, dietary supplements, danger on drug uses and misuses, and drug addiction.
- SU150 ภาพยนตร์วิจักษ์** **3(3-0-6)**
(Film Appreciation)
 องค์ประกอบพื้นฐานด้านต่าง ๆ ของภาพยนตร์ที่คัดสรรทั้งในด้านโครงสร้าง ความเป็นมา ประเภท และสไตล์การนำเสนอ เพื่อพัฒนาความรู้และความเข้าใจต่อภาพยนตร์ในฐานะผู้ชม
 Basic elements of selected films: structure, history, genre, and styles of presentation; development of audiences' knowledge and understanding of the films.

- SU201 ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)**
(English in the Digital Era)
 เงื่อนไข : นักศึกษาที่มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษแรกเข้า ตั้งแต่ระดับ B1 ขึ้นไป หรือมีผลการทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันทดสอบภาษาอื่นที่เทียบเท่า ตั้งแต่ระดับ B1 ขึ้นไป ตามประกาศของมหาวิทยาลัย ได้รับการยกเว้นไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา SU201
 การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุคดิจิทัล
 Developing English listening, speaking, reading, and writing skills for everyday communication; using English as a tool for self-directed learning in the digital era.
- SU202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 3(2-2-5)**
(English for International Communication)
 วิชาบังคับก่อน : SU201 ภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล
 เงื่อนไข : นักศึกษาที่มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษแรกเข้า ตั้งแต่ระดับ B2 ขึ้นไป หรือมีผลการทดสอบภาษาอังกฤษจากสถาบันทดสอบภาษาอื่นที่เทียบเท่าตั้งแต่ระดับ B2 ขึ้นไป ตามประกาศของมหาวิทยาลัย ได้รับการยกเว้นไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา SU202
 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ การเพิ่มพูนความรู้ภาษาอังกฤษ การใช้ภาษาอังกฤษตามวัตถุประสงค์ การใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือสื่อสารในบริบทนานาชาติและวัฒนธรรมภาษาอันหลากหลาย
 Developing English skills; improving knowledge of English; using English for different purposes; using English as a tool for communication in international and culturally and linguistically diverse contexts.
- SU203 ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ 3(3-0-6)**
(Creative Communication Skills)
 หลักการสื่อสาร การสื่อสารด้วยวจนภาษาและอวจนภาษา ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพในแวดวงที่หลากหลาย การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม การสื่อสารผ่านสื่อสังคมออนไลน์ การรู้เท่าทันดิจิทัล
 Principles of communication; verbal and non-verbal communication; creative and effective communication skills in various fields; cross-cultural communication; social media communication; digital literacy.

- SU214 ภาษาจีนเพื่ออาชีพ 3(3-0-6)**
(Chinese for Careers)
 หลักการเขียนตัวอักษรจีนในระดับพื้นฐาน การฝึกการฟัง การพูด การอ่าน และ การเขียน จากคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ ศึกษาอักษรจีนอย่างน้อย 300 ตัว โครงสร้างและรูปประโยคง่าย ๆ
 Principles of basic Chinese alphabets; practice of listening, speaking, reading and writing with vocabulary about occupations; studying of at least 300 Chinese alphabets; language structures and simple forms of sentences.
- SU215 นิทานและการละเล่นพื้นบ้าน 3(3-0-6)**
(Folktales and Folk Plays)
 ประเภท ลักษณะและวิธีการศึกษานิทานพื้นบ้าน การละเล่นและการแสดงพื้นบ้าน ปริศนา คำทาย สุภาษิตคำพังเพย และความเชื่อท้องถิ่น วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างนิทานและการละเล่นกับสังคม และวัฒนธรรม
 Types, characteristics, and methods of studying folk tales, folk plays and folk performances, riddles, proverbs, and local beliefs; analysis of relationships between folk tales and folk plays and society and culture.
- SU301 พลเมืองตื่นรู้ 3(3-0-6)**
(Active Citizen)
 ความเป็นพลเมือง การรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย สังคมโลก และสังคมออนไลน์ ความรับผิดชอบต่อสังคม การต่อต้านการทุจริต การมีส่วนร่วมกับชุมชน และจิตสาธารณะ
 Citizenship; awareness of changes in Thai society, global society and online society; social responsibility; anti-corruption; community engagement; public spirit.

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

- SU313 ธรรมชาติวิจักษ์ 3(3-0-6)**
(Nature Appreciation)
 ความหลากหลายทางชีวภาพ ความสำคัญและบทบาทของสิ่งมีชีวิต คุณค่าและความงามของธรรมชาติ การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์และความรับผิดชอบต่อสังคม
 Biodiversity; importance and roles of living organisms; value and beauty of nature; establishing consciousness of conservation and social responsibility.
- SU314 รักษนก 3(3-0-6)**
(Bird Conservation)
 การดูนก การจำแนกชนิด ถิ่นที่อยู่อาศัย พฤติกรรมการร้อง การหาอาหารและการสืบพันธุ์ พฤติกรรมการสร้างรัง การอพยพ การอนุรักษ์
 Birdwatching; classification; habitats; singing behavior; foraging and reproduction; nesting behavior; migration and conservation.
- SU315 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม 3(3-0-6)**
(Natural Environmental and Art Work Conservation)
 ความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของภัยคุกคามทางกายภาพ เคมี และชีวภาพต่อศิลปกรรม บริการของระบบนิเวศและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ หลักการพื้นฐานในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและศิลปกรรม การประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม และมรดกโลก
 Basic knowledge of environment and natural resources; environmental problems; impact of physical, chemical and biological threats on art works; ecosystem services and eco-tourism; basic principle of natural and cultural environmental conservation; application of scientific knowledge to conservation of natural environment and art works; world heritage.
- SU316 โลกของจุลินทรีย์ 3(3-0-6)**
(Microbial World)
 ประโยชน์และความสำคัญของจุลินทรีย์ต่อวงการอาหาร อุตสาหกรรมการเกษตรและการแพทย์ต่อมนุษย์ในชีวิตประจำวัน การใช้จุลินทรีย์โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม
 Benefits and importance of food, industrial, agricultural and medical microorganisms in human daily life; responsible use of microorganisms for consumer and environmental safety.

- SU317 อินเทอร์เน็ตสีขาว 3(3-0-6)**
(White Internet)
 บริการต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ภัยคุกคามแบบต่าง ๆ จากการใช้งานอินเทอร์เน็ตและการใช้งานเครือข่ายสังคม การป้องกันภัยคุกคาม ประเด็นความเป็นส่วนตัวของบริการอินเทอร์เน็ต ผลกระทบจากภัยคุกคาม กฎหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ข้อควรและไม่ควรปฏิบัติเมื่อใช้งานเครือข่าย เครื่องมือที่สามารถใช้งานเพื่อเพิ่มระดับความปลอดภัย
- Internet services and electronic transactions; threats from internet and social network usage; threat preventions; privacy issues of Internet services; impacts of threats; laws related to information technology and communication; online etiquette; tools for improving security.
- SU318 สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน 3(3-0-6)**
(Environment, Pollution and Energy)
 ระบบนิเวศ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางดิน มูลฝอย พลังงานและผลกระทบต่อภาวะภูมิอากาศของโลก
- Ecosystem; water pollution; air pollution; soil pollution; solid waste; energy and its impact on global climate.
- SU319 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3(3-0-6)**
(Science and Technology for Sustainable Development)
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาประเทศอย่างสร้างสรรค์และยั่งยืนในด้านสังคม เศรษฐกิจ การศึกษา สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน การสื่อสารต่อสาธารณะและการสร้างสื่อประเภทต่าง ๆ เพื่อแสดงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชุมชน
- Science and technology for creative and sustainable development of the country with regards to society, economy, education, public health and environment; learning science and technology from community learning centers; public communication and creation of media to demonstrate the impact of science and technology on the community.

- SU320 โลกแห่งนวัตกรรม** **3(3-0-6)**
(World of Innovations)
 ปรัชญา แนวคิด และการสร้างสรรค์นวัตกรรมต่าง ๆ ในปัจจุบันและอนาคต การพัฒนา การประยุกต์ใช้และการจัดการ บทบาทและผลกระทบจากการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ต่อชีวิต เศรษฐกิจและสังคม
 Philosophy, concepts and creation of various innovation at present and in the future; development, application and management; roles and effects of technological and innovative development on life, economy and society.
- SU321 วัสดุและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม** **3(3-0-6)**
(Materials and Environmental Impacts)
 การแบ่งประเภทวัสดุทั่วไป สมบัติพื้นฐานของวัสดุ วัสดุในผลิตภัณฑ์ที่พบในชีวิตประจำวัน การจัดการขยะจากวัสดุ การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ด้วยวิธีต่าง ๆ
 General material classifications; basic properties of materials; materials in daily life products; material waste management; material recycling methods.
- SU322 การดูแลสัตว์เลี้ยง** **3(3-0-6)**
(Pet Care)
 เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับการดูแลสัตว์เลี้ยงเป็นเพื่อนสำหรับผู้รักสัตว์ การดูแลที่มีประสิทธิภาพ และเป็นเจ้าของสัตว์เลี้ยงที่รับผิดชอบต่อสัตว์และสังคม โรคที่เกิดจากสัตว์เลี้ยงติดต่อกับคน และการป้องกันโรค แผนการขยายพันธุ์สัตว์เลี้ยง การเป็นผู้ประกอบการขายและประกอบธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับสัตว์เลี้ยง
 General aspects of pet care for animal lovers; effective care and responsible pet ownership for animals and society; zoonosis diseases from pet and diseases prevention; pet breeding plan; entrepreneurship in pet selling and pet business.
- SU323 จิตสาธารณะ** **3(3-0-6)**
(Public Mind)
 ความเป็นมาเกี่ยวกับจิตสาธารณะ ความหมายของจิตสาธารณะ ความสำคัญของการมีจิตสาธารณะ องค์ประกอบของการมีจิตสาธารณะของบุคคล รูปแบบของจิตสาธารณะ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจิตสาธารณะ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการมีจิตสาธารณะ และคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับจิตสาธารณะ การเขียนโครงการเกี่ยวกับจิตสาธารณะ
 Background, meaning, and importance of public mind; composition of public mind in a person; type, concepts and related theories of public mind; factors contributing to public mind and related attributes; writing public mind projects.

- SU324 เทคโนโลยีสะอาดในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**
(Clean Technology in Industries)
 ผลกระทบของอุตสาหกรรมที่มีต่อมลภาวะ มลภาวะที่มีผลต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม กระบวนการสะอาดในอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมสิ่งทอและฟอกย้อม อุตสาหกรรมเซรามิกส์ อุตสาหกรรมเหล็ก และอุตสาหกรรมพลาสติก การออกแบบอุตสาหกรรมที่รักษาสีสิ่งแวดล้อม
 Effects of industries on pollution; effects of pollution on societies and environment; clean processes in food, agricultural, textile and dyes, ceramics, metal, and plastic industries; industrial design for environmental conservation.
- SU325 ภูมิภาคโลก 3(3-0-6)**
(World Regions)
 แนวคิดที่ว่าด้วยภูมิภาคตามแนวทางภูมิทัศน์ สภาพทางพื้นที่ที่มีผลต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมของประชากรในแต่ละภูมิภาคของโลก ตระหนักความแตกต่างหลากหลายทางกายภาพและวัฒนธรรมของโลก
 Landscape concepts of region, geographical features influencing economic, social, and cultural activities of people in different regions of the world, recognizing the diversity of the physical and cultural worlds.
- SU401 ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม 3(3-0-6)**
(Innovation-Driven Entrepreneurship)
 ทักษะที่จำเป็นในการเป็นผู้ประกอบการ ความตระหนักถึงทักษะทางกฎหมาย ธุรกิจ การบริหารจัดการ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งและดำเนินธุรกิจใหม่
 Essential skills for entrepreneurs; awareness of the legal, business, managerial, creative, analytical and interpersonal skills relevant to starting and running a new venture.

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

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

นิยามและประเภทของอีสปอร์ต การผสมผสานองค์ประกอบเกมในกิจกรรมต่าง ๆ และประโยชน์ด้านการศึกษา ความยอมรับในมหกรรมกีฬาที่สำคัญ สังกะยอนต่อสู้ออนไลน์ในระบบหลายผู้เล่น (โมบา) เกมยิงแบบมุมมองบุคคลที่หนึ่ง (เอฟพีเอส) มารยาทและแนวทางปฏิบัติที่เป็นที่ยอมรับ เทคโนโลยีการสื่อสารในอีสปอร์ต เทคโนโลยีการถ่ายทอดเกม กลยุทธ์ของทีมและการบริหารระดับจุลภาค รูปแบบการเล่น การสื่อสารและการร่วมมือกันระหว่างผู้เล่น ทักษะที่สำคัญในอีสปอร์ต อุตสาหกรรมเกมและอีสปอร์ต แม่แบบทางธุรกิจ รายได้ของผู้เล่นและผู้ถ่ายทอดเกม การฝึกฝนและแข่งขันเกม กรณีศึกษาจากการแข่งขันที่น่าสนใจ

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

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

ความหมายและประวัติความเป็นมาของเทคโนโลยีชีวภาพ ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพที่น่าสนใจในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม พลังงาน ของใช้ในครัวเรือน การเกษตร การบำบัดน้ำเสีย และการแพทย์ การค้นคว้าข้อมูลและนำเสนอผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีชีวภาพที่สนใจ การทดลองการผลิตผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น

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

- SU414** **ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่กระบวนการผลิต** **3(3-0-6)**
(Indigenous Knowledge toward Production Process)
 การทำน้ำตาลมะพร้าว กระบวนการผลิตน้ำตาลทราย การหมักข้าวหมาก กระบวนการหมักในอุตสาหกรรม การผลิตนมจากโค กระบวนการผลิตนม การทอผ้า กระบวนการผลิตสิ่งทอ กระดาษสา กระบวนการผลิตกระดาษ ขนมไทย กระบวนการผลิตขนม การผลิตข้าวแบบดั้งเดิม กระบวนการผลิตข้าวสารอาหารแห้ง กระบวนการอบแห้ง
 Production of home-made coconut sugar; manufacturing of granulated sugar; fermentation of sweetened rice; industrial fermentation process; production of cow milk; milk production process; fabric weaving; production process for textile manufacturing; mulberry paper; the process of paper production; Thai desserts; manufacturing process of desserts; traditional manufacturing process of rice; modern manufacturing process of rice; dried foods; drying process.
- SU415** **การตลาดและการเงินพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ** **3(3-0-6)**
(Basic Marketing and Finance for Entrepreneurs)
 ความสำคัญของการตลาดและการเงินสำหรับผู้ประกอบการรายใหม่ แนวคิดด้านการตลาด กลไกตลาด การวางแผนการตลาด แนวความคิดด้านการเงิน การวางแผนทางการเงิน การพยากรณ์ทางการเงิน การระดมทุน ความสำคัญของการบริหารความเสี่ยงทางการเงิน
 Importance of marketing and finance for new entrepreneurs; marketing concepts; marketing mechanism; marketing planning; finance concepts; financial planning; financial forecasts; fundraising; importance of financial risk management.
- SU416** **ธุรกิจดิจิทัล** **3(3-0-6)**
(Digital Business)
 หลักการเบื้องต้นของธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ธุรกรรมในสังคมดิจิทัล รูปแบบการทำธุรกรรมที่ปลอดภัยและประสบความสำเร็จบนระบบเครือข่าย การทำธุรกิจระหว่างองค์กร การทำธุรกิจระหว่างองค์กรและลูกค้า การทำธุรกิจระหว่างองค์กรกับภาครัฐ ระบบบริหารจัดการด้านธุรกรรมดิจิทัล การตลาดดิจิทัล สื่อสังคมออนไลน์
 Basic principles of electronic transactions; transactions in a digital society; different types of secure and successful online transactions; business-to-business (B2B); business-to-consumer (B2C); business-to-government (B2G); digital transaction management system; digital marketing; social media.

หมวดวิชาเฉพาะ

- 511 110 แคลคูลัสสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 1 3(3-0-6)**
(Calculus for Data Analytics I)
 ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขต และการประยุกต์ การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันอดิศัย ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับ และอนุกรมอนันต์ อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์และอนุกรมแมคคลอริน
 Derivatives and applications. Indefinite and definite integrals and applications. Differentiation and integration of transcendental functions. Improper integral. Infinite sequences and series. Power series. Taylor and Maclaurin series.
- 511 111 แคลคูลัสสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 2 3(3-0-6)**
(Calculus for Data Analytics II)
 รายวิชาบังคับก่อน : แคลคูลัสสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 1
 เวกเตอร์ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวในปริภูมิ 3 มิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปรและการประยุกต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ค่าสูงสุดต่ำสุดของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้น และการประยุกต์
 Vectors, lines, planes, and surfaces in three dimensional space. Calculus of vector-valued functions of one variable and applications. Multivariable function. Partial derivatives. Maxima and minima of multiple functions and applications. Multiple integrals and applications.
- 511 246 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์ 3(2-2-5)**
(Linear Algebra with Application)
 รายวิชาบังคับก่อน : 511 101 แคลคูลัส 1
 หรือ 511 108 แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์คณนา 1
 หรือ 511 110 แคลคูลัสสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 1
 เวกเตอร์และเมทริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ ภาวะเชิงตั้งฉาก ดีเทอร์มิแนนต์ ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ การแยกค่าเอกฐาน การแปลงเชิงเส้น การประยุกต์
 Vectors and matrices. Systems of linear equations. Vector spaces. Orthogonality. Determinants. Eigenvalues and Eigenvectors. Singular value decomposition. Linear transformations. Applications.
- 512 108 ชีวิตวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)**

(Biology for Applied Science)

สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต สารเคมีของสิ่งมีชีวิต เมแทบอลิซึม องค์ประกอบและการทำงานของเซลล์ อวัยวะและระบบของสิ่งมีชีวิต พันธุศาสตร์ พันธุศาสตร์โมเลกุล พันธุศาสตร์ประชากร กลไกของวิวัฒนาการ โครงสร้างและการทำงานของพืชและสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรมสัตว์ ความสัมพันธ์ของชีววิทยากับศาสตร์แขนงอื่น

Properties of organisms. Classification. Chemistry of life. Metabolism. Composition and functions of cells, organs and systems of organisms. Genetics. Molecular genetics. Population genetics. Evolution mechanisms. Structure and functions of plant and animal. Ecology and Animal behavior. Relation between Biology and other fields.

514 231 ข้อมูลฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

(Physics Data for Scientists)

ปริมาณทางกายภาพและระบบหน่วย วิธีรวบรวมข้อมูลทางกายภาพ การวิเคราะห์และการแปลความหมายข้อมูลทางกายภาพ การนำเสนอการจัดการข้อมูล

Physical quantities and system of unit. Methods of physical data collection. Analysis and interpretation of physical data. Presentation of data manipulation

515 101 การคิดเชิงสถิติ 3(2-2-5)

(Statistical Thinking)

การเรียนรู้และการทำความเข้าใจเกี่ยวกับความไม่แน่นอน แนวคิดเกี่ยวกับความผันแปร การสุ่ม ความแม่นยำและความเที่ยง การคิดเชิงกระบวนการที่ประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหาในเชิงสถิติ การใช้ข้อมูลและสารสนเทศเพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจ การเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านกิจกรรมกลุ่ม การอภิปรายและการนำเสนอ

Learning and understanding uncertainty. Concepts of variation, randomization, accuracy and precision. Process thinking applied to problem solving in statistics. Using data and information to guide decision-making. Cooperative learning through group activities, discussions, and presentations.

515 202 หลักสถิติ 3(2-2-5)

(Fundamental Statistics)

ตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่องและการแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงค่าตัวอย่าง ทฤษฎีบทขีดจำกัดส่วนกลาง แนวคิดการประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐานทางสถิติเกี่ยวกับพารามิเตอร์บ่งตำแหน่งและพารามิเตอร์บ่งขนาด สำหรับหนึ่งประชากร สองประชากรและหลายประชากรด้วยสถิติที่อิงและไม่อิงพารามิเตอร์ การตรวจสอบข้อสมมติของตัวแบบ การทดสอบเชิงสถิติสำหรับเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยและเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม การประยุกต์กับสถานการณ์จริง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์

Discrete and continuous random variables and their probability distributions. Sampling distribution. Central limit theorem. Concept of estimation and statistical hypothesis testing. Hypothesis testing about location and scale parameters for one population, two populations, and several populations using parametric and nonparametric statistics. Checking model assumptions. Statistical tests for mean vectors and covariance matrices. Application in real-life situations. Utilization of software packages or programming languages for analysis.

515 211 การอนุมานเชิงสถิติ

3(3-0-6)

(Statistical Inference)

วิชาบังคับก่อน : 515 202 หลักสถิติ

แนวคิดของการประมาณค่าแบบจุด เซตความเชื่อมั่น และการทดสอบสมมติฐาน วิธีโมเมนต์ วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด คุณสมบัติของตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุด การทดสอบวัลด์ การทดสอบไคสแควร์ของเพียร์สันสำหรับข้อมูลพหุนาม การทดสอบแบบเรียงสับเปลี่ยน การทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น การทดสอบพหุคูณ การทดสอบภาวะสารูปดี การอนุมานแบบเบย์

Concepts of point estimation, confidence sets, and hypothesis testing. Method of moments. Maximum likelihood method. Properties of maximum likelihood estimators. Wald test. Pearson's χ^2 test for multinomial data. Permutation test. Likelihood ratio test. Multiple testing. Goodness-of-fit test. Bayesian inference.

- 515 221 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงประยุกต์ 3(2-2-5)
(Applied Regression Analysis)
วิชาบังคับก่อน : 515 202 หลักสถิติ
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างตัวแบบทางสถิติ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ การวินิจฉัยตัวแบบ การคัดเลือกตัวแปร การวิเคราะห์ความเกี่ยวพัน ตัวแบบถดถอยลอจิสติก ตัวแบบถดถอยมัลติโนเมียล ตัวแบบถดถอยปัวซอง ตัวแบบไม่เชิงเส้น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์
Introduction to statistical modelling. Correlation analysis. Simple linear regression. Multiple linear regression. Model diagnostics. Variable selection. Association analysis. Logistic regression models. Multinomial regression model. Poisson regression model. Nonlinear models. Utilization of software packages or programming languages for analysis.
- 515 222 สถิติที่ไม่อิงพารามิเตอร์เชิงประยุกต์ 3(2-2-5)
(Applied Nonparametric Statistics)
วิชาบังคับก่อน : 515 202 หลักสถิติ
แนวคิดเกี่ยวกับสถิติที่ไม่อิงพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ บ่งตำแหน่งและพารามิเตอร์บ่งขนาดสำหรับตัวอย่างที่เป็นอิสระและเกี่ยวสัมพันธ์กัน การทดสอบภาวะสารูปดี การวิเคราะห์ความเกี่ยวพัน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์
Concepts of nonparametric statistics. Testing of hypothesis for location and scale parameters of independent and related samples. Goodness-of-fit test. Association analysis. Utilization of packages or programming languages of analysis.
- 515 223 การตัดสินใจเชิงสถิติสำหรับธุรกิจ 3(2-2-5)
(Statistical Decision Making for Business)
แนวคิดพื้นฐานและนิยามศัพท์ในทฤษฎีการตัดสินใจ เกณฑ์การตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์ที่ไม่แน่นอนกรณีที่ไม่ใช่และใช้ความน่าจะเป็น อรรถประโยชน์ การตัดสินใจเชิงสถิติแบบเบส์ การตัดสินใจเชิงลำดับ การตัดสินใจที่มีหลายเป้าหมาย การประยุกต์สำหรับข้อมูลธุรกิจ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์
Basic concepts and definitions in decision theory. Non-probabilistic and probabilistic criteria for decision making under uncertainty. Utility. Bayesian statistical decision making. Sequential decision. Decision making with multiple objectives. Applications for business data. Utilization of software packages or programming languages for analysis.

515 231 ความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติก 3(3-0-6)
(Probability and Stochastic Process)

วิชาบังคับก่อน : 511 110 แคลคูลัสสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 1

ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นมีเงื่อนไขและความเป็นอิสระ ตัวแปรสุ่มและฟังก์ชันการแจกแจง ค่าคาดหวัง ความแปรปรวนและฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ การแจกแจงค่าตัวอย่าง สถิติอันดับ ทฤษฎีบทขีดจำกัดส่วนกลาง แนวคิดพื้นฐานของกระบวนการสโตแคสติก กระบวนการมาร์คอฟ โซ่มาร์คอฟ

Probability. Conditional probability and independence. Random variables and distribution functions. Expected value, variance and moment generating function. Sampling distribution. Order statistics. Central limit theorem. Basic concept of stochastic process. Markov process. Markov chain.

515 241 หลักควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ 3(2-2-5)
(Fundamentals of Statistical Quality Control)

แนวคิดพื้นฐานการควบคุมคุณภาพ การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ เครื่องมือพื้นฐานทางสถิติในการควบคุมคุณภาพ การแจกแจงไฮเปอร์จีออเมตริก การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงค่าตัวอย่าง แผนภูมิควบคุม การสร้างและการตีความหมายแผนภูมิควบคุม การเลือกตัวอย่างเพื่อการยอมรับ แผนการเลือกตัวอย่างเพื่อการยอมรับดอตจ-โรมิก ระบบมาตรฐานทางทหาร 105E การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์ การแก้ปัญหาในชีวิตจริง

Basic concept of quality control. Statistical process control. Basic statistical tools in quality control. Hypergeometric distribution. Binomial distribution. Poisson distribution. Normal distribution. Sampling distribution. Control charts. Construction and interpretation of control charts. Acceptance sampling. Dodge-Romig acceptance sampling plans. Military standard 105E. Utilization of software packages or programming languages for analysis. Problem solving in real life.

515 251 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยงและการประกันภัย 3(3-0-6)

(General Principles of Risk Management and Insurance)

หลักการและประเภทของความเสี่ยง การวิเคราะห์ในกระบวนการบริหารความเสี่ยง หลักพื้นฐานของการประกันภัย ประเภทของการประกันภัย สัญญาประกันภัยและเงื่อนไขของกรมธรรม์ประกันภัย การประกันวินาศภัย การประกันชีวิต การประกันชีวิตในลักษณะควบลงทุน การประกันสุขภาพ กฎหมายประกันภัยเบื้องต้น

Principles and types of risks. Analysis in risk management process. Principles of insurance. Types of insurance. Insurance contracts and conditions of insurance policy. Non-life insurance. Life insurance. Unit linked life insurance. Health insurance. Introduction to insurance laws.

515 261 การเขียนโปรแกรมทางสถิติ 3(2-2-5)

(Statistical Programming)

การเขียนโปรแกรมทางสถิติและคณิตศาสตร์ด้วยภาษาโปรแกรมอาร์ ชนิดของข้อมูล โครงสร้างข้อมูล อัลกอริทึมและผังงาน การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง การเขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน การจัดการข้อมูลที่มีโครงสร้างซับซ้อน การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การสร้างแผนภาพและกราฟทางสถิติ การจำลอง การประยุกต์กับปัญหาทางสถิติ

Mathematical and statistical programming with R programming language. Data type. Data structure. Algorithm and flow chart. Structural programming. Functional programming. Manipulation of complex structure data. Statistical data analysis. Statistical charts and graphs. Simulation. Application in statistical problems.

515 301 ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารเชิงสถิติ 3(3-0-6)

(English for Statistical Communication)

การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่ออธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติและการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ ทักษะการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อทำความเข้าใจในบทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ทักษะการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อสรุปใจความสำคัญและการเขียนรายงานทางวิทยาศาสตร์

English communication to explain the results of statistical data analysis and data representation. Practices of English reading comprehension skills in research and academic articles. English writing skills in summarizing and writing scientific reports.

515 311 **เทคนิคการเลือกตัวอย่าง** 3(2-2-5)

(Sampling Techniques)

วิชาบังคับก่อน : 515 231 ความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติก

หลักการเลือกตัวอย่าง ความเอนเอียงและความคลาดเคลื่อน แผนแบบการเลือกตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างแบบง่าย การเลือกตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิ การเลือกตัวอย่างแบบมีระบบ การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม การเลือกตัวอย่างแบบหลายชั้น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์

Sampling principles. Biases and errors. Sampling designs. Simple random sampling. Stratified sampling. Systematic sampling. Cluster sampling. Multi-stage sampling. Utilization of packages or programming languages of analysis.

515 321 **แผนแบบการทดลองและการวิเคราะห์** 3(2-2-5)

(Experimental Design and Analysis)

วิชาบังคับก่อน : 515 202 หลักสถิติ

หลักการวางแผนการทดลองและข้อสมมติเบื้องต้น แผนแบบการทดลองสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบบล็อกสุ่มแข่งขันสุ่ม แผนแบบจัตุรัสละตินและแผนแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง แผนแบบแฟกทอเรียล ค่าคาดหวังของกำลังสองเฉลี่ย ตัวแบบอิทธิพลตรง อิทธิพลสุ่มและอิทธิพลผสม การวิเคราะห์ความแปรปรวน การตรวจสอบข้อสมมติของตัวแบบ การเปรียบเทียบเชิงพหุ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การประยุกต์กับสถานการณ์จริง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมอื่นในการวิเคราะห์และแปลผล

Principles of experimental design and basic assumptions. Completely randomized design. Randomized complete block design. Latin square and related designs. Factorial designs. Expected mean square. Fixed, random and mixed effect models. Analysis of variance (ANOVA). Checking model assumptions. Multiple comparisons. Analysis of covariance (ANCOVA). Multivariate analysis of variance (MANOVA). Application in real-life situations. Utilization of software packages or programming languages for analysis.

515 322 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการแสดงข้อมูลด้วยภาพ 3(2-2-5)
(Exploratory Data Analysis and Data Visualization)

แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ การแสดงข้อมูลด้วยภาพ การสร้างกราฟ วิธีการทางกราฟฟิก การวิเคราะห์สารสนเทศจากการแสดงข้อมูลด้วยภาพ การวิเคราะห์ส่วนเหลือ การชี้จุดค่านอกกลุ่ม การตรวจสอบการแจกแจงและข้อสมมติ การแบ่งกลุ่ม การค้นหารูปแบบ การตรวจสอบความสัมพันธ์ การแปลงข้อมูล การจัดการค่าสูญหาย กระบวนการที่มีความแข็งแกร่ง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์

Concepts of exploratory data analysis. Data visualization. Graphics construction. Graphical methods. Information analytics from data visualization. Residual analysis. Spotting outliers. Checking distributions and assumptions. Clustering. Pattern discovery. Relationship examination. Data transformation. Missing value management. Robust procedures. Utilization of software packages or programming languages for analysis.

515 323 เทคนิคการสร้างตัวแบบเชิงทำนาย 3(2-2-5)
(Predictive Modeling Techniques)

วิชาบังคับก่อน : 515 221 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงประยุกต์

ความรู้เบื้องต้นของการสร้างตัวแบบทำนาย ต้นไม้การถดถอย ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การถดถอยองค์ประกอบหลัก การถดถอยกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน การถดถอยแบบบริดจ์ การถดถอยลาสโซ การคัดเลือกตัวแปร โครงข่ายประสาทเทียม แรนดอมฟอเรสต์ การประยุกต์กับสถานการณ์จริง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

Introduction to predictive modeling. Regression trees. Support vector machine. Principal component regression. Partial least-squares regression. Ridge regression. Lasso regression. Artificial neural networks. Random forest. Application in real-life situations. Utilization of software packages or programming languages for analysis. Project-based learning.

- 515 324 การจำแนกประเภทและการวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม (Classification and Cluster Analysis) 3(2-2-5)
- ต้นไม้จำแนกประเภท การจำแนกประเภทแบบเบย์ การจำแนกประเภทแบบเค-เนียร์ เรสต์เนเบอร์ การจำแนกประเภทแบบซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การแบ่งกลุ่มแบบลำดับชั้น การแบ่งกลุ่มแบบเค-มีนและเค-มีดอยด์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
- Classification trees. Bayesian classification. k-nearest neighbors Classification. Support vector machine classification. Hierarchical clustering. k-means and k-medoids clustering. Utilization of software packages or programming languages for analysis. Project-based learning.
- 515 341 การวิจัยดำเนินงาน (Operations Research) 3(2-2-5)
- วิชาบังคับก่อน : 511 108 แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์คณา 1
หรือ 511 110 แคลคูลัสสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 1
- แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยดำเนินงาน การโปรแกรมเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการจัดสรรงาน การวิเคราะห์ข่ายงาน การโปรแกรมจำนวนเต็ม การโปรแกรมพลวัต การโปรแกรมไม่เชิงเส้น การโปรแกรมเป้าหมาย การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์
- Concepts of operations research. Linear Programming. Assignment problem. Transportation problem. Network analysis. Integer programming. Dynamic programming. Nonlinear programming. Goal programming. Utilization of software packages or other programming languages for analysis.

515 342 การวิจัยดำเนินงานสำหรับการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 3(2-2-5)
(Operations Research for Logistics and Supply Chain Management)

วิชาบังคับก่อน : 515 341 การวิจัยดำเนินงาน

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การจัดซื้อ การคัดเลือกและประเมินซัพพลายเออร์ การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนการผลิต การจัดตารางการผลิต และการวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดลำดับงาน การวางแผนโครงการด้วยเพิร์ตและซีพีเอ็ม การขนส่งและการกระจายสินค้า ปัญหาการหาตำแหน่งที่ตั้ง ปัญหาการหาเส้นทางเดินรถและตัวแบบต่าง ๆ ที่เป็นส่วนขยายของปัญหาเส้นทางเดินรถ

Concepts of logistics and supply chain management. Purchasing. Suppliers selection and supplier evaluation. Inventory management. Production planning, production scheduling and material requirements planning. Sequencing. Project planning with PERT and CPM. Distribution and transportation. Location problem. Vehicle routing problem and its various extensions.

515 343 การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ 3(2-2-5)
(Statistical Process Control)

แผนภูมิควบคุมซูว์ฮาร์ต แผนภูมิควบคุมผลรวมสะสม แผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ถ่วงน้ำหนักเอ็กโปเนนเชียล การแจกแจงความยาวของการรัน แผนภูมิควบคุมหลายตัวแปร แผนภูมิควบคุมที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ในตัวเอง วิธีการพิจารณาจุดของการเปลี่ยนแปลง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์ การแก้ปัญหาในชีวิตจริง

Shewhart control chart. CUSUM control chart. EWMA control chart. Run-length distribution. Multivariate control charts. Nonparametric control charts. Control charts for autocorrelated data. Change-point methods. Use of statistical package or other programming language in analysis. Problem solving in real life.

- 515 344 การวิเคราะห์ระบบการวัด 3(2-2-5)**
(Measurement System Analysis)
 ระบบการวัด ความแม่นยำและความเที่ยงของระบบการวัด วิธีเครื่องวัดอาร์และอาร์ วิธีเครื่องวัดอาร์และอาร์ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน ดัชนีศักยภาพของการวัด วิธีอาร์และอาร์ สำหรับข้อมูลคุณลักษณะ วิธีอาร์และอาร์ที่ใช้สถิติแคปปาสำหรับข้อมูลคุณลักษณะ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์
 Measurement system. Accuracy and precision of measurement system. Gage R&R method. ANOVA Gage R&R method. Measurement capability index. Attribute R&R method. Attribute R&R method using Kappa statistic. Use of statistical package or other programming language in analysis.
- 515 345 ระบบการบริหารคุณภาพ 3(2-2-5)**
(Quality Management System)
 หลักการบริหารคุณภาพ 5ส วงจรวางแผน-ดำเนินการ-ตรวจสอบ-กระทำ วงจรควบคุมคุณภาพ ตัวแบบไซพอค ลีน ระบบการบริหารคุณภาพ ไอเอสโอ 9001:2015 การแก้ปัญหาในชีวิตจริง
 Principle of quality management. 5S. Plan-Do-Check-Act circle. Quality control circle. SIPOC model. Lean. Quality management system. ISO9001:2015. Problem solving in real life.
- 515 346 แผนแบบการทดลองสำหรับการจัดการอุตสาหกรรม 3(2-2-5)**
(Experimental Design for Industrial Management)
 วิชาบังคับก่อน : 515 321 แผนแบบการทดลองและการวิเคราะห์
 กระบวนการทดลอง การบล็อกแบบสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์ การบล็อกแบบไม่สมบูรณ์ สมดุลบางส่วน การปนกัน แผนแบบแฟกทอเรียลเต็มรูป แผนแบบคัดกรองของการทดลอง แผนแบบแฟกทอเรียล 2^k แบบเต็มรูปและบางส่วน แผนแบบแฟกทอเรียล 3^k แบบเต็มรูปและบางส่วน วิธีการผิวตอบสนองเบื้องต้น การออกแบบการทดลองเพื่อหาค่าเหมาะสมที่สุด การประยุกต์กับสถานการณ์จริง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์
 Experimental process. Complete and incomplete blocking. Partially balanced incomplete blocking. Confounding. Full factorial designs. Screening design of experiment. Full and fractional 2^k factorial designs. Full and fractional 3^k factorial designs. Basic response surface methods. Optimization design of experiment. Application in real-life situations. Utilization of software packages or programming languages for analysis.

- 515 351 **หลักคณิตศาสตร์ประกันภัย** 3(3-0-6)
(Fundamentals of Actuarial Mathematics)
 วิชาบังคับก่อน : 515 251 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยงและการประกันภัย
 แนวคิดของคณิตศาสตร์ประกันภัย กระแสเงินสด อัตราดอกเบี้ยและส่วนลด ฟังก์ชัน
 อรรถประโยชน์ การแจกแจงการอยู่รอดของชีวิต ตารางชีพ การคำนวณเบี้ยประกัน ความคุ้มครอง
 ของกรมธรรม์ ตัวแบบของความเสียหาย ตัวแบบความเสียหายรวม ทฤษฎีความเสี่ยงเบื้องต้น
 Concepts of actuarial mathematics. Cash flow. Interest and discount rate.
 Utility function. Survival distributions. Life table. Premium calculation. Coverages of
 insurance policy. Loss models. Aggregate loss models. Introduction to risk theory.
- 515 352 **การวิจัยดำเนินงานสำหรับการเงิน** 3(2-2-5)
(Operations Research for Finance)
 วิชาบังคับก่อน : 515 341 การวิจัยดำเนินงาน
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน อัตราดอกเบี้ย อัตราผลตอบแทน มูลค่าเงิน
 ตามเวลา การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงค้นหสำหรับข้อมูลทางการเงิน การประยุกต์ใช้เทคนิคทาง
 การวิจัยดำเนินงานในการวางแผนการเงินและการลงทุน การจัดกลุ่มหลักทรัพย์ การคัดเลือก
 หลักทรัพย์เพื่อสร้างพอร์ตการลงทุน
 Basic knowledge of finance and investment. Interest rate. Return rate. Time
 value of money. Exploratory data analysis for financial data. Utilization of operations
 research techniques in financial and investment planning. Clustering of assets.
 Portfolio selection to make an investment portfolio.

515 353 พฤติกรรมผู้บริโภคและการวิจัยตลาด 3(3-0-6)

(Consumer Behavior and Marketing Research)

แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค กระบวนการในการตัดสินใจของผู้บริโภค การวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริโภคเพื่อการวางแผนทางธุรกิจ บทบาทและความสำคัญของการวิจัยการตลาดที่มีต่อธุรกิจ การกำหนดปัญหา แหล่งข้อมูล การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบงานวิจัย การเลือกตัวอย่าง การออกแบบสอบถาม การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงาน

Basic concept of consumer behavior studies. Decision process of consumers. Analysis of consumer data for business planning. Roles and importance of marketing research to business. Problem setting. Data sources. Literature review. Research design. Sampling. Questionnaire construction. Data collection. Data analysis. Report writing.

515 361 การจัดการฐานข้อมูลด้วยเอ็กเซล 3(2-2-5)

(Database Management with Excel)

เอ็กเซลพื้นฐาน การสร้างฐานข้อมูลด้วยเอ็กเซล การจัดการกับฐานข้อมูล ฟังก์ชันสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปข้อมูลในรูปแบบตารางและรูปแบบกราฟ การแสดงข้อมูลด้วยภาพ ฟิลเตอร์และฟิลเตอร์ขั้นสูง การสร้างแดชบอร์ดด้วยเอ็กเซลและเพาเวอร์บีไอ

Excel fundamentals. Creating database in Excel. Database management. Functions for data analysis. Tabular and graphical summarization of data. Data visualization. Filters and advanced filters. Creating dashboard with Excel and Power BI.

515 391 ระเบียบวิธีวิจัย 3(3-0-6)

(Research Methodology)

หลักการวิจัย ปัญหา วัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัยและระเบียบวิธีการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล แผนการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การประเมินผลงานวิจัย การเขียนรายงานและการนำเสนอ การบริหารงานวิจัย การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

Research principles. Research problem, objectives and hypotheses. Literature review. Research designs and methodologies. Research tools. Data collection. Statistical analysis plan. Evaluation of research studies. Report writing and presentation. Research administration. Project-based learning.

- 515 461 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) 3(2-2-5)
- ภาพรวมของข้อมูลขนาดใหญ่และวงจรของการวิเคราะห์ข้อมูล กฎความสัมพันธ์ การวิเคราะห์ข้อความ เทคโนโลยีที่ใช้จัดการข้อมูลขนาดใหญ่ แมพรีดิวซ์และฮาดูป การวิเคราะห์ สำหรับข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- Overview of big data and data analytics cycle. Association rules. Text analysis. Technologies for handling big data. MapReduce and Hadoop. Analytics for unstructured data. Utilization of software packages or programming language for analysis. Problem-based learning.
- 515 462 การพยากรณ์สำหรับการวิเคราะห์เชิงธุรกิจ (Forecasting for Business Analytics) 3(2-2-5)
- แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการพยากรณ์ ข้อมูลอนุกรมเวลา การประเมินประสิทธิภาพของการพยากรณ์ การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก วิธีการทำให้เรียบ การพยากรณ์ด้วยตัวแบบ การถดถอย ตัวแบบการเคลื่อนที่ที่ถดถอยในตัว การพยากรณ์ด้วยวิธีโครงข่ายประสาทเทียม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์ การประยุกต์เชิงธุรกิจผ่านการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- Basic concepts of forecasting. Time series data. Performance evaluation of forecasting. Classical time series analysis. Smoothing methods. Forecasting with regression models. Autoregressive moving average models. Forecasting with artificial neuron network. Utilization of software packages or programming languages for analysis. Business application through problem-based learning.
- 515 481 เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 1 (Selected Topics in Statistics I) 3(3-0-6)
- เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาสถิติ
- หัวข้อทางเทคนิคสถิติหรือการเรียนรู้ทางสถิติที่สนใจ แนวคิดและหลักการของเทคนิคสถิติ หรือการเรียนรู้ทางสถิติ การประยุกต์เทคนิคทางสถิติหรือการเรียนรู้ทางสถิติ
- Topics of Interest in statistical techniques and statistical learning. Concepts and principles of statistical techniques and statistical learning. Application of statistical techniques and statistical learning.

- 515 482 **เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 2** **3(3-0-6)**
(Selected Topics in Statistics II)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาสถิติ
 หัวข้อทางเทคนิคสถิติหรือการเรียนรู้ทางสถิติที่สนใจ แนวคิดและหลักการของเทคนิคสถิติ
 หรือการเรียนรู้ทางสถิติ การประยุกต์เทคนิคทางสถิติหรือการเรียนรู้ทางสถิติ
 Topics of Interest in statistical techniques and statistical learning. Concepts
 and principles of statistical techniques and statistical learning. Application of
 statistical techniques and statistical learning.
- 515 483 **เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 3** **3(2-2-5)**
(Selected Topics in Statistics III)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาสถิติ
 หัวข้อทางเทคนิคสถิติหรือการเรียนรู้ทางสถิติที่สนใจ แนวคิดและหลักการของเทคนิคสถิติ
 หรือการเรียนรู้ทางสถิติ การประยุกต์เทคนิคทางสถิติหรือการเรียนรู้ทางสถิติ การใช้โปรแกรม
 สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์
 Topics of Interest in statistical techniques and statistical learning. Concepts
 and principles of statistical techniques and statistical learning. Application of
 statistical techniques and statistical learning. Utilization of software packages or
 programming languages for analysis.
- 515 484 **เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 4** **3(2-2-5)**
(Selected Topics in Statistics IV)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาสถิติ
 หัวข้อทางเทคนิคสถิติหรือการเรียนรู้ทางสถิติที่สนใจ แนวคิดและหลักการของเทคนิคสถิติ
 หรือการเรียนรู้ทางสถิติ การประยุกต์เทคนิคทางสถิติหรือการเรียนรู้ทางสถิติ การใช้โปรแกรม
 สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมในการวิเคราะห์
 Topics of Interest in statistical techniques and statistical learning. Concepts
 and principles of statistical techniques and statistical learning. Application of
 statistical techniques and statistical learning. Utilization of software packages or
 programming languages for analysis.

- 515 491 **สัมมนา** 1(0-2-1)
(Seminar)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาสถิติ วิชานี้วัดผลการศึกษาเป็น S หรือ U
 การสืบค้นและศึกษาหัวข้องานวิจัยที่น่าสนใจทางสถิติหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์
 และอภิปรายงานวิจัยที่ศึกษา การนำเสนอด้วยวาจาโดยใช้สื่อที่เหมาะสม
 Searching and studying interested research topics in statistics or related fields.
 Analyzing and discussion in the studied research. Oral presentation with appropriate
 media.
- 515 493 **โครงการวิจัย** 2(0-4-2)
(Research Project)
 วิชาบังคับก่อน : *515 491 สัมมนา
 *อาจเรียนพร้อมกันได้
 เงื่อนไข : วิชานี้วัดผลการศึกษาเป็น S หรือ U
 การกำหนดหัวข้อวิจัยจากประเด็นปัญหาที่น่าสนใจทางสถิติหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
 การออกแบบ วางแผนและดำเนินงานวิจัย การวิเคราะห์และการอภิปรายผลการวิจัย การเขียน
 รายงานโครงการวิจัย นำเสนอด้วยวาจาโดยใช้สื่อที่เหมาะสม
 Research topic setting from the interested issue in statistics or related fields.
 Designing, planning and doing the research. Analyzing and discussing the research
 results. Writing research report. Oral presentation using appropriate medias.
- 515 495 **การฝึกงาน** 2(ไม่น้อยกว่า 280 ชั่วโมง)
(Training)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาสถิติ
 วิชานี้วัดผลการศึกษาเป็น S หรือ U
 การปฏิบัติงานเต็มเวลาในหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ในด้านสถิติหรือสาขา
 ที่เกี่ยวข้อง การนำเสนอรายงานผลการฝึกงาน
 Fulltime professional practice at government, state enterprise, or private
 organizations in statistics or other related fields. Presentation of the professional
 practice.

- 517 111 การเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์สำหรับนักวิทยาการข้อมูล 3(2-2-5)
 (Computer Programming for Data Scientists)
 ขั้นตอนการแก้ปัญหา ผังงาน การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชนิดของข้อมูล การประมวลผลข้อมูล ฟังก์ชันและไลบรารีมาตรฐาน
 Problem solving process. Flowchart. Basic programming. Data types. Data processing. Functions and standard Library.
- 517 262 การจัดการฐานข้อมูล 3(2-2-5)
 (Database Management)
 แนวคิดพื้นฐานและสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลและการทำให้เกิดผล ระบบการจัดการฐานข้อมูล บุรณภาพของข้อมูล การใช้ภาษาเอสควิแอลในการจัดการข้อมูล ความปลอดภัยของฐานข้อมูล การรวบรวมข้อมูลสำหรับคลังข้อมูลและการจัดการเพื่อการนำข้อมูลไปวิเคราะห์ กรณีศึกษา
 Fundamental concepts and architectures of database systems. Database design and implementation. Database management system. Data integrity. Introduction to transaction management. Database security. Database collection for data warehouse and management for data analytics. Case studies.