



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565)

คณะวิทยาศาสตร์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตระยอง

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	4
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	4
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	4
3. วิชาเอก	4
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	4
5. รูปแบบของหลักสูตร	4
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	5
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	5
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	6
9. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	7
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	8
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	8
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	9
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	9
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	11
1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	11
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	12
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	14
1. ระบบการจัดการศึกษา	14
2. การดำเนินการหลักสูตร	14
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	17
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษา)	88
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	88
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	90
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	90
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	91
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	96
4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome) ของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	103

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	120
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	120
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	120
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	120
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	121
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	121
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	121
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	122
1. การกำกับมาตรฐาน	122
2. บัณฑิต	122
3. นักศึกษา	122
4. อาจารย์	123
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	123
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	125
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	125
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	127
1. การประเมินประสิทธิผลการสอน	127
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	127
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	127
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	127
ภาคผนวก	128
1. เอกสารความร่วมมือกับสถาบัน/หน่วยงาน	129
2. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องหลักสูตร	131
3. รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร	133
4. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม	134
5. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต	136
6. ผลงานทางวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร	148
7. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้สอน	151

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา : วิทยาเขตระยอง คณะวิทยาศาสตร์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Data Science and Computation for Business and Industry

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (วิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Data Science and Computation for Business and Industry)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Data Science and Computation for Business and Industry)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

136 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนใช้ภาษาไทยและสอนเป็นภาษาอังกฤษในบางรายวิชาและบางส่วน
ของวิชาเพื่อเสริมทักษะด้านภาษาต่างประเทศให้นักศึกษา สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของ
หลักสูตรมีทั้งเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่ใช้ภาษาไทยได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

มีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีเฉิงตู สาธารณรัฐประชาชนจีน

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ได้รับการพิจารณาก่อนการอนุมัติหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ
คณะวิทยาศาสตร์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม
ในการประชุมวาระพิเศษครั้งที่ 4/2564 เมื่อวันที่ 21 เดือนเมษายน พ.ศ. 2564
- ได้พิจารณาก่อนการอนุมัติโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต
ในการประชุมครั้งที่ 8/2564 เมื่อวันที่ 8 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2564
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ในการประชุมครั้งที่ 7/2564 เมื่อวันที่ 9 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2564
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ในการประชุมครั้งที่ เมื่อวันที่เดือน..... พ.ศ.

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับ
ปริญญาตรี พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) นักวิทยาการข้อมูล
- (2) นักวิเคราะห์สถิติ
- (3) นักวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมประกันภัย
- (4) นักวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับองค์กรบริหาร
- (5) เจ้าหน้าที่บริหารคุณภาพ
- (6) เจ้าหน้าที่วางแผนการผลิต
- (7) เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์โลจิสติกส์และซัพพลายเชน
- (8) ผู้เชี่ยวชาญข้อมูลเชิงธุรกิจ
- (9) บุคลากรด้านการศึกษา/วิชาการ
- (10) อาชีพอิสระ

9. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิและสาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	นางสาวสุกัญญา พันธุ์	อาจารย์	ปร.ด. (สถิติประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2560
			วท.ม. (สถิติประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2555
			วท.บ. (สถิติประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2552
2	นางสาวจิตาพร เสียงวัฒนะ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2558
			วท.บ. (คณิตศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 2	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552
3	นางสาวนิสญา เชื้อทอง	อาจารย์	ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559
			วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2554
			วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2552
4	นายนิติธร สุขวงศ์	อาจารย์	ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2563
			วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2554
			วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2551
5	นายณกรณ์รัฐ จันทร์สุริยะ	อาจารย์	วท.ม. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2554
			วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2551

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

อุตสาหกรรมดิจิทัลเป็นอุตสาหกรรมใหม่ที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตามพลวัตของเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระดับบุคคล ชุมชนและประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกอย่างมหาศาล เทคโนโลยีดิจิทัลทำให้เกิดรูปแบบเศรษฐกิจที่เรียกว่า “เศรษฐกิจดิจิทัล (digital economy)” ในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) ถือว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมากของหลายองค์กรทั้งภาครัฐกิจและรัฐบาล อันเนื่องมาจากองค์กรได้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการติดต่อสื่อสาร การผลิตและการทำธุรกรรมต่าง ๆ โดยองค์กรได้มีการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ที่รวบรวมข้อมูลธุรกิจ ลูกค้า ผลิตภัณฑ์ พฤติกรรม รสนิยม ความคิดเห็นของผู้คนบนโลกต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัว รวมถึงทุก ๆ กิจกรรมที่เกิดขึ้นในหนึ่งวัน และมีการนำข้อมูลไปใช้ต่อไปในการบริหารจัดการและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำมาต่อยอดทางธุรกิจ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า การลดต้นทุนในกระบวนการต่าง ๆ ลดเวลาเข้าสู่ตลาด และการบริการออกมาให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า และพฤติกรรมของผู้บริโภคยุคใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ตลอดจนการวางแผนและการออกแบบนโยบายธุรกิจเพื่อรองรับอนาคต อุตสาหกรรมดิจิทัลเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญและสร้างรายได้ให้กับประเทศเป็นจำนวนมาก และอยู่ในอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (New S-Curve) ตามความต้องการของรัฐบาลที่สนับสนุน อย่างไรก็ตามข้อมูลขนาดใหญ่จำนวนมหาศาลไม่สามารถนำมาปรับใช้ได้ทันที ทำให้องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนต้องการบุคลากรที่สามารถทำความเข้าใจข้อมูลและดึงส่วนสำคัญของข้อมูลออกมาใช้ได้เรียกบุคลากรเหล่านี้ว่า “นักวิทยาการข้อมูล (data scientist)” ซึ่งเป็นบุคคลสำคัญในการทำหน้าที่เรียบเรียงข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการประมวลผลหรือวิเคราะห์ข้อมูล แต่เนื่องจากศาสตร์ด้านนี้ยังใหม่ประกอบกับอุตสาหกรรมดิจิทัลที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็วและเป็นไปอย่างก้าวกระโดด ทำให้การผลิตบุคลากรเพื่อมาตอบสนองความต้องการของภาครัฐและเอกชนไม่เพียงพอ จึงส่งผลกระทบต่อพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลระยะยาว ดังนั้นหลักสูตรที่เกี่ยวข้องต้องมีความทันสมัยและสอดคล้องกับนโยบายประเทศไทย 4.0 ซึ่งมีเป้าหมายในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมให้มีคุณภาพสูง เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มสู่การเติบโตที่ยั่งยืน การพัฒนากำลังคนที่มีทักษะด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัลจึงจำเป็นต้องมีการส่งเสริมอย่างเร่งด่วนเพื่อวางพื้นฐานที่สำคัญให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและรองรับการพัฒนาทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน ตลอดจนเพื่อผลักดันให้ประเทศไทยก้าวเป็นผู้นำเศรษฐกิจดิจิทัลในภูมิภาคอาเซียนต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันประเทศไทยมีจำนวนผู้ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (อินเทอร์เน็ต) เป็นจำนวนมาก แต่ผู้ที่มีทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างชัดเจนยังคงมีจำนวนน้อย แสดงให้เห็นว่าบุคลากรที่มีประสิทธิภาพด้านเทคโนโลยีดิจิทัลยังคงขาดแคลนเป็นอย่างมาก

ซึ่งเป็นปัญหาที่ต้องแก้ไขอย่างเร่งด่วน เนื่องจากประเทศไทยเข้าสู่สังคมสูงวัย และมีจำนวนแรงงานน้อยลง ส่งผลให้ต้องพึ่งพาแรงงานจากประเทศเพื่อนบ้านมากขึ้น ทำให้ต้องมุ่งเน้นแรงงานที่มีทักษะสูง เพื่อนำไปสู่ผลตอบแทนที่ดีกว่าและทดแทนจำนวนแรงงานที่ลดลง ดังนั้นการปรับเปลี่ยนบุคลากรจากผู้ใช้เทคโนโลยี (consumers) เพียงอย่างเดียวเป็นผู้สร้างมูลค่าหรือคุณค่า (producers) ในระบบเศรษฐกิจดิจิทัล จึงเป็นอีกหนึ่งกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมให้ยั่งยืน คณะวิทยาศาสตร์ พลังงานและสิ่งแวดล้อมเล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณ จึงมีแนวคิดที่จะสร้างหลักสูตรใหม่ให้มีความสอดคล้องกับแผนระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ตามวิสัยทัศน์ “มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้คู่คุณธรรม มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุขในสังคม” โดยมีพันธกิจหลักคือ มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาประเทศในอนาคต กำลังคนได้รับการผลิตและพัฒนาเพื่อเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันของประเทศ ได้รับโอกาสในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีองค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม สนับสนุนการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ดังนั้นหลักสูตรใหม่นี้จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีศักยภาพทางด้านความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญทางด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัลให้มีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการศึกษาเรียนรู้เพื่อดำรงชีพและประกอบอาชีพตามนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรม 4.0 ของรัฐบาล ให้มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล อันเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรมของประเทศอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรส่งผลให้ต้องมีการพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพในการพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณ ซึ่งเป็นสาขาที่ขาดแคลน โดยบุคลากรที่จะผลิตนั้นต้องมีความรู้ ความสามารถในการนำความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และวิทยาการคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในงานทางด้านธุรกิจและอุตสาหกรรมทั้งในภาครัฐและเอกชน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือมีปรัชญาที่จะ “พัฒนาคน พัฒนานวัตกรรม พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” โดยวัตถุประสงค์ของหลักสูตรนี้ต้องการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงบูรณาการ ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งถือว่าสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่น และหลักสูตรในคณะดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

กลุ่มวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา และกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการรับผิดชอบโดยคณะบริหารธุรกิจ สำหรับกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ นักศึกษาจะต้องไปเรียนกับสาขาวิชาอื่น ๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ ในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม และประสานงานกับอาจารย์สาขาวิชาอื่น ๆ ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะและหมวดวิชาเลือกเสรี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

พัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ปัจจุบันประเทศไทยมีความต้องการบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะผู้ที่มีความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือการบูรณาการความรู้ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ในระดับปริญญาบัณฑิตและบัณฑิตศึกษา องค์กรขนาดใหญ่ทั้งภาครัฐและเอกชนจำเป็นต้องมีหน่วยงานและบุคลากรสำหรับการวิจัยและพัฒนาทางด้านระบบข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ข้อมูล ปัจจุบันยังขาดแคลนบุคลากรทางด้านนี้ การกำหนดยุทธศาสตร์เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนและการตัดสินใจในการดำเนินงาน ผู้บริหารองค์กรหรือผู้ที่เกี่ยวข้องต้องมีความเข้าใจระบบ ปัจจัยและตัวแปรต่าง ๆ ความเข้าใจที่ชัดเจนเป็นตัวเลขหรือค่าที่วัดได้ ต้องอาศัยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงนับว่าหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรมสามารถตอบสนองความต้องการบุคลากรทางด้านนี้ได้

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- (1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ให้มีความพร้อมในการประกอบอาชีพทางด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรมในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล
- (2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถประยุกต์องค์ความรู้ และเลือกใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลและเครื่องมือการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- (3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) เพื่อสร้างบุคลากรที่มีทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning) ทางด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม
- (5) เพื่อผลิตบัณฑิตที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม ต่อชุมชน สังคม และประเทศชาติ

1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม มุ่งเน้นให้บัณฑิตมีความเชี่ยวชาญเรื่องกระบวนการของวิทยาการข้อมูลและการคำนวณ ได้แก่ การกำหนดปัญหา การสืบค้นและจัดเก็บข้อมูล การทำความเข้าใจข้อมูล การสร้างแบบจำลอง และการสื่อสารผลลัพธ์ พร้อมทั้งสามารถจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยใช้โปรแกรมที่ทันสมัย หลักสูตรนี้มุ่งเน้นให้บัณฑิตได้ปฏิบัติงานจริงด้วยการทำงานร่วมกับผู้ประกอบการด้านธุรกิจและอุตสาหกรรมภาคตะวันออก หลังจบหลักสูตร

บัณฑิตมีความพร้อมในการปฏิบัติงานกับผู้ประกอบการได้ทันที นอกจากนี้หลักสูตรยังส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning) และกระบวนการเรียนรู้ทักษะใหม่หรือทักษะที่สูงขึ้น (upskill or reskill) ให้กับบัณฑิตที่จบหลักสูตร เพื่อลดช่องว่างความต่างระหว่างทักษะที่พนักงานมี กับทักษะที่องค์กรต้องการ

1.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีที่ 1 อธิบายหลักการและทฤษฎีพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติ คอมพิวเตอร์ และวิทยาการข้อมูลเบื้องต้นได้

ปีที่ 2 เลือกใช้หลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติ คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการข้อมูล รวมทั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านสถิติ วิทยาการข้อมูลและการคำนวณได้

ปีที่ 3 สามารถใช้วิธีทางสถิติ วิธีการคำนวณ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการวิเคราะห์ปัญหาทางวิทยาการข้อมูลและแบบจำลองได้ ตลอดจนใช้เทคโนโลยีได้อย่างปลอดภัย และสามารถสื่อสารได้

ปีที่ 4 ประยุกต์ใช้ทักษะทางวิทยาการข้อมูลและวิทยาการคำนวณ ผสมกับทักษะทางคอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจหรืออุตสาหกรรมได้

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
(1) พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร วิทยาการข้อมูลและการคำนวณ เชิงธุรกิจและอุตสาหกรรมให้ได้ มาตรฐานไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ของ สป. อว. กำหนด และสอดคล้อง กับองค์รววิชาชีพที่เกี่ยวข้องและ เป็นสากล ตลอดจนความต้องการ ของภาคธุรกิจ อุตสาหกรรมและ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- ติดตามประเมินหลักสูตร อย่างสม่ำเสมอ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐ และเอกชนมามีส่วนร่วม ในการพัฒนาหลักสูตร - จัดเวทีสัมมนาวิชาการร่วมกับ สถาบันการศึกษาอื่น ๆ และ ภาคเอกชนเพื่อแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิทยาการ ข้อมูลและการคำนวณ	- รายงานผลการประเมิน ความพึงพอใจในการใช้ บัณฑิตของผู้ประกอบการ - รายงานผลการดำเนินงาน - เอกสารเชิญผู้เชี่ยวชาญ และรายงานการประชุม - รายงานการสัมมนาและ การแสดงผลลัพธ์ต่าง ๆ
(2) ยกระดับทรัพยากรบุคคล สายวิชาการ และสายสนับสนุน วิชาการ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ด้านต่าง ๆ	- อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการอบรม ด้านเทคนิคการสอนและวัดผล - ส่งเสริมให้อาจารย์มีการนำ งานวิจัยมาประยุกต์ใช้ในการ เรียนการสอน - ส่งเสริมให้อาจารย์ และบุคลากร สายสนับสนุนวิชาการได้รับการ พัฒนาทักษะทางวิชาชีพ	- เอกสารแสดงการ ดำเนินการ จำนวน โครงการ ผลงานวิจัย และคุณสมบัติของอาจารย์ - จำนวนอาจารย์และ บุคลากรสายสนับสนุน วิชาการที่ได้รับการพัฒนา

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
(3) สนับสนุนทรัพยากรที่ใช้ในการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก	- จัดทำแผนการจัดซื้อวัสดุและครุภัณฑ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนและวิจัย - จัดทำโครงการความร่วมมือกับภาครัฐและเอกชนที่สามารถสนับสนุนเรื่องการเรียนการสอนและวิจัย	- แผนการจัดซื้อครุภัณฑ์ - โครงการความร่วมมือกับภาครัฐและเอกชน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิตคิดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ สำหรับระเบียบต่าง ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนจำนวน 6 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละ 6 สัปดาห์ ดังนี้

- โครงการปกติ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 เรียนรายวิชา 130033901 การฝึกงาน
- โครงการสหกิจศึกษา นักศึกษาชั้นปีที่ 3 เรียนรายวิชา 130033902 สหกิจศึกษา 1

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนกันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนกุมภาพันธ์

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนเมษายน – เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- (1) สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี หรือผ่านรายวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือเทียบเท่า
- (2) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาด้านอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือเทียบสาขาวิชาที่เทียบเท่ากันได้จากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง
- (3) การคัดเลือกนักศึกษาเข้ารับการศึกษผ่านการสอบแข่งขันแบบสอบตรง ระบบการคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (TCAS) และการคัดเลือกผ่านระบบโควตา

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

ไม่มี

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ระดับปริญญาตรี ชั้นปี 1	40	40	40	40	40
ชั้นปี 2	-	40	40	40	40
ชั้นปี 3	-	-	40	40	40
ชั้นปี 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	40	40

2.6 งบประมาณตามแผน (หน่วย : บาท)

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
งบประมาณรายได้	9,641,800	10,123,900	10,630,100	11,161,600	11,719,700
งบประมาณแผ่นดิน	66,166,900	69,475,300	72,949,100	76,596,500	80,426,300
รวมรายรับ	75,808,700	79,599,200	83,579,200	87,758,100	92,146,000

หมายเหตุ: คำนวณจาก 5% ของงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้ที่จัดสรรจากคณะวิทยาศาสตร์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 (ไม่รวมเงินเดือน)

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	งบประมาณที่ต้องการแต่ละปี (บาท)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือน	33,055,300	34,708,100	36,443,500	38,265,700	40,179,000
ค่าจ้างชั่วคราว*	489,000	513,450	539,200	566,100	594,400
ค่าตอบแทน*	1,838,400	1,930,400	2,026,900	2,128,200	2,234,600
ค่าใช้สอย*	4,285,400	4,499,700	4,724,700	4,960,900	5,209,000
ค่าวัสดุ*	1,250,000	1,312,500	1,378,125	1,447,100	1,519,400
เงินอุดหนุน*	1,619,000	1,700,000	1,785,000	1,874,200	1,968,000
รวมงบดำเนินการ (ก)	42,537,100	44,664,150	46,897,425	49,242,200	51,704,400
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์*	6,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
ค่าที่ดิน/สิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
เงินอุดหนุนอื่นๆ	-	-	-	-	-
รวมงบลงทุน (ข)	6,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
รวมทั้งสิ้น (ก)+(ข)	48,537,100	49,664,150	51,897,425	54,242,200	56,704,400

หมวดเงิน	งบประมาณที่ต้องการแต่ละปี (บาท)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าใช้จ่ายต่อหลักสูตร**	9,707,420	9,932,830	10,379,485	10,848,440	11,340,880
จำนวนนักศึกษา	40	80	120	160	160
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	242,700	124,200	86,500	67,900	70,900
(ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษาต่อปีการศึกษา 38,000 บาท/ปีการศึกษา)					

หมายเหตุ * งบลงทุนคิดคำนวณเฉพาะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์และครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องในหลักสูตรเท่านั้น

** คณะมีการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการศาสตร์ มีหลักสูตรทั้งหมด 5 หลักสูตร

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียนและเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนเข้ามหาวิทยาลัย

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	136	หน่วยกิต
------------------------------	-----	----------

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

31 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

3 หน่วยกิต

ข. กลุ่มวิชาภาษา

12 หน่วยกิต

วิชาบังคับ

6 หน่วยกิต

วิชาเลือก

6 หน่วยกิต

ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

12 หน่วยกิต

ง. กลุ่มวิชาบูรณาการ

3 หน่วยกิต

จ. กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ

1 หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเฉพาะ

99 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาแกน

24 หน่วยกิต

ข. กลุ่มวิชาชีพ

- โครงการปกติ

75 หน่วยกิต

วิชาชีพบังคับ

54 หน่วยกิต

วิชาชีพเลือก

21 หน่วยกิต

- โครงการสหกิจศึกษา

66 หน่วยกิต

วิชาชีพบังคับ

54 หน่วยกิต

วิชาชีพเลือก

12 หน่วยกิต

ค. กลุ่มวิชาการฝึกงานและวิชาสหกิจศึกษา

โครงการปกติ

150 ชั่วโมง (S/U)

โครงการสหกิจศึกษา

9 หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		31	หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		3	หน่วยกิต
ให้เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 3 หน่วยกิต			
วิชาสังคมศาสตร์			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
140203901	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)	
140203902	มรดกและอารยธรรมของชาติ (National Heritage and Civilization)	3(3-0-6)	
140203903	มิติทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง (Social, Economic and Political Dimension)	3(3-0-6)	
140203904	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Daily Life)	3(3-0-6)	
140203905	เศรษฐกิจในชีวิตประจำวัน (Economics for Everyday Life)	3(3-0-6)	
วิชามนุษยศาสตร์			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
140303102	จิตวิทยาสังคม (Social Psychology)	3(3-0-6)	
140303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work)	3(3-0-6)	
140303201	การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speech)	3(3-0-6)	
140303601	มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)	
140303602	การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality)	3(3-0-6)	
หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ จากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์			
ในหมวดศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบ			
ของสาขาวิชา			

ข. กลุ่มวิชาภาษา			12	หน่วยกิต
- วิชาบังคับ			6	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
140103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)		
140103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)		
- วิชาเลือก			6	หน่วยกิต
วิชาภาษาให้เลือกรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 6 หน่วยกิต				
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
140103034	การสนทนาภาษาอังกฤษ (English Conversation)	3(3-0-6)		
140103035	ทักษะการนำเสนอ (Oral Presentation)	3(3-0-6)		
140103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)		
140103019	ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (English for Scientists)	3(3-0-6)		
140103031	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ (Chinese for Business Communication)	3(3-0-6)		

หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ จากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดศึกษาทั่วไป
ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ **12** **หน่วยกิต**
 วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ให้เลือกรายวิชาต่อไปนี้
 จำนวน 12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130013002	มนุษย์ ระบบนิเวศ และธรรมชาติ (Human, Ecosystem and Nature)	3(3-0-6)
130013003	โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Software)	3(3-0-6)
130013004	คณิตศาสตร์พื้นฐาน (Fundamental Mathematics)	3(3-0-6)
130013005	สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัย (Basic Statistics for Research)	3(3-0-6)
130013006	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบูรณาการ (Integrated Science and Technology)	3(3-0-6)
130013007	วัสดุในชีวิตประจำวัน (Materials in Daily Life)	3(3-0-6)
130013008	วิทยาศาสตร์ของเสียง และดนตรี (Science of Sound and Music)	3(3-0-6)
130013009	นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น (Basic of Forensic Science)	3(3-0-6)
130013010	สารพิษในชีวิตประจำวัน (Toxic Substance in Daily Life)	3(3-0-6)
130013011	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพและความงาม (Science for Health and Beauty)	3(3-0-6)

หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ จากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวด
 ศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบ
 ของสาขาวิชา

ง. กลุ่มวิชาบูรณาการ **3** **หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
140303611	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	3(3-0-6)

หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มบูรณาการอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
 พระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

จ. กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ 1 หน่วยกิต

วิชากีฬาและนันทนาการให้เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 1 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
140303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
140303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)
140303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
140303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)
140303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)

หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ จากกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการในหมวดศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

2) หมวดวิชาเฉพาะ 99 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
130033101	คณิตศาสตร์เบื้องต้น (Basic Mathematics)	3(3-0-6)
130033102	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer Programming)	3(2-2-5)
130033103	วิทยาการคอมพิวเตอร์พื้นฐาน (Fundamental Computer Science)	3(3-0-6)
130033104	วิทยาการข้อมูลพื้นฐาน (Fundamental Data Science)	3(3-0-6)
130033105	สถิติสำหรับนักวิทยาการข้อมูล (Statistics for Data Scientist)	3(3-0-6)
130033106	คณิตศาสตร์สำหรับนักวิทยาการข้อมูล (Mathematics for Data Scientist)	3(3-0-6)
130033201	สมการเชิงอนุพันธ์และแบบจำลอง (Differential Equations and Modeling)	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033301	จรรยาบรรณและกฎหมายสำหรับนักวิทยาการข้อมูล (Ethics and Laws for Data Scientist)	3(3-0-6)

ข. กลุ่มวิชาชีพ

โครงการปกติ 75 หน่วยกิต

โครงการสหกิจศึกษา 66 หน่วยกิต

- วิชาชีพบังคับ 54 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033501	การเขียนโปรแกรมทางด้านวิทยาการข้อมูล (Data Science Programming)	3(2-2-5)
130033502	แนวโน้มของธุรกิจและอุตสาหกรรมด้านวิทยาการข้อมูล (Trend of Business and Industry in Data Science)	3(3-0-6)
130033503	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงธุรกิจ (Statistical Data Analysis for Business)	3(3-0-6)
130033504	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (Data Structures and Algorithms)	3(2-2-5)
130033505	โปรแกรมแบบจำลองข้อมูล (Data Modeling Program)	3(2-2-5)
130033506	การสร้างโปรแกรมทางสถิติ (Statistical Programming)	2(0-4-2)
130033507	การบริหารโครงการ (Project Management)	3(3-0-6)
130033508	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงอุตสาหกรรม (Statistical Data Analysis for Industry)	3(3-0-6)
130033509	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(2-2-5)
130033510	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ (System Analysis and Design)	3(3-0-6)
130033511	องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Organization and Architecture)	3(3-0-6)
130033512	ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)	3(3-0-6)
130033513	ความปลอดภัยข้อมูลและคอมพิวเตอร์ (Data and Computer Security)	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033514	การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning)	3(2-2-5)
130033515	ทักษะการสื่อสารและการเตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติงานสำหรับ นักวิทยาการข้อมูล (Communication Skills and Orientation to Co-operative Education for Data Scientist)	3(3-0-6)
130033516	การแสดงผลข้อมูลด้วยแผนภาพ (Data Visualization)	3(3-0-6)
130033517	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาการข้อมูล (Research Methodology in Data Science)	3(3-0-6)
130033518	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)
130033519	โครงการพิเศษ (Special Project)	3(0-6-3)

- วิชาชีพเลือก

โครงการปกติ

21 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาด้านวิทยาการข้อมูลและสถิติ
เชิงบูรณาการ กลุ่มวิชาด้านวิทยาการคำนวณและคอมพิวเตอร์เชิงบูรณาการ หรือกลุ่มวิชา
ด้านธุรกิจและอุตสาหกรรมเชิงบูรณาการ ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

โครงการสหกิจศึกษา

12 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาด้านวิทยาการข้อมูลและสถิติ
เชิงบูรณาการ กลุ่มวิชาด้านวิทยาการคำนวณและคอมพิวเตอร์เชิงบูรณาการ หรือกลุ่มวิชา
ด้านธุรกิจและอุตสาหกรรมเชิงบูรณาการ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาด้านวิทยาการข้อมูลและสถิติเชิงบูรณาการ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033601	การสำรวจและการเตรียมข้อมูล (Data Exploration and Preprocessing)	3(2-2-5)
130033602	คลังข้อมูล (Data Warehousing)	3(3-0-6)
130033603	การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033604	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analysis)	3(3-0-6)
130033605	การสร้างแบบจำลองทางสถิติขั้นสูง (Advanced Statistical Modeling)	3(2-2-5)
130033606	กระบวนการสโตแคสติกและการเงิน (Stochastic Processes and Finance)	3(3-0-6)
130033607	การอนุมานเชิงสถิติ (Statistical Inference)	3(2-2-5)
130033608	สถิติแบบเบย์ (Bayesian Statistics)	3(3-0-6)
130033609	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการสร้างภาพข้อมูล (Exploratory Data Analysis and Data Visualisation)	3(3-0-6)
130033610	การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis)	3(3-0-6)
130033611	สถิติประยุกต์หลายตัวแปรสำหรับวิทยาการข้อมูล (Multivariate Applied Statistics for Data Science)	3(3-0-6)
130033612	การวิเคราะห์สำหรับข้อมูลเชิงทดลองและจำลอง (Analysis for Experimental and Simulated Data)	3(2-2-5)
130033613	การวิเคราะห์การถดถอยและสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ (Regression Analysis and Non-Parametric Statistics)	3(3-0-6)
130033699	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการข้อมูล (Selected Topic in Data Science)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาด้านวิทยาการคำนวณและคอมพิวเตอร์เชิงบูรณาการ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033701	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ (Partial Differential Equations and Applications)	3(3-0-6)
130033702	แบบจำลองเชิงวิทยาการคำนวณและการโปรแกรม (Computational Modeling and Programming)	3(2-2-5)
130033703	การโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming)	3(3-0-6)
130033704	ทฤษฎีออโตมาตาและการคำนวณ (Automata Theory and Computation)	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033705	การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ (Evolutionary Computation)	3(3-0-6)
130033706	การหาค่าเหมาะสมที่สุดสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล (Optimization for Data Analysis)	3(3-0-6)
130033707	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิทยาการข้อมูล (Numerical Methods for Data Science)	3(2-2-5)
130033708	โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)	3(3-0-6)
130033709	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
130033710	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things)	3(2-2-5)
130033711	การเขียนโปรแกรมเชิงออบเจกต์ (Object-Oriented Programming)	3(2-2-5)
130033712	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
130033713	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
130033714	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
130033715	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing)	3(3-0-6)
130033799	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการคำนวณ (Selected Topic in Computational Science)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาด้านธุรกิจและอุตสาหกรรมเชิงบูรณาการ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033801	ความเสี่ยงและการประกันภัย (Risk and Insurance)	3(3-0-6)
130033802	คณิตศาสตร์การเงิน (Mathematics of Finance)	3(3-0-6)
130033803	คณิตศาสตร์ประกันชีวิต (Mathematics of Life Insurance)	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033804	การวิเคราะห์การเงินธุรกิจ (Business Financial Analysis)	3(3-0-6)
130033805	การวิเคราะห์ข้อมูลภาคอุตสาหกรรม (Industrial Data Analysis)	3(3-0-6)
130033806	การวิเคราะห์ตลาดดิจิทัล (Digital Marketing Analysis)	3(3-0-6)
130033807	การทำเหมืองเว็บ (Web Mining)	3(3-0-6)
130033808	องค์การและการจัดการ (Organization and Management)	3(3-0-6)
130033809	สถิติการลงทุน (Investment Statistics)	3(3-0-6)
130033810	การวิจัยพฤติกรรมของผู้บริโภคและการตลาด (Consumer Behavior and Marketing Research)	3(3-0-6)
130033811	การวิเคราะห์เครือข่ายสังคมสำหรับการตลาดดิจิทัล (Social Network Analysis for Digital Marketing)	3(3-0-6)
130033899	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม (Selected Topic in Business and Industry)	3(3-0-6)

ค. กลุ่มวิชาการฝึกงานและวิชาสหกิจศึกษา

โครงการปกติ		240 ชั่วโมง (S/U)
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033901	การฝึกงาน (Training)	0(240 ชั่วโมง)
โครงการสหกิจศึกษา		9 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033902	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(270 ชั่วโมง)
130033903	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	6(540 ชั่วโมง)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

3.1.4 แผนการศึกษา (โครงการปกติและโครงการสหกิจศึกษา)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033101	คณิตศาสตร์เบื้องต้น (Basic Mathematics)	3(3-0-6)
130033102	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer Programming)	3(2-2-5)
130033103	วิทยาการคอมพิวเตอร์พื้นฐาน (Fundamental Computer Science)	3(3-0-6)
130033104	วิทยาการข้อมูลพื้นฐาน (Fundamental Data Science)	3(3-0-6)
130013xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
140103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ (Sports and Recreations Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		19(17-4-36)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
140303611	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	3(3-0-6)
130033105	สถิติสำหรับนักวิทยาการข้อมูล (Statistics for Data Scientist)	3(3-0-6)
130033106	คณิตศาสตร์สำหรับนักวิทยาการข้อมูล (Mathematics for Data Scientist)	3(3-0-6)
130033501	การเขียนโปรแกรมทางด้านวิทยาการข้อมูล (Data Science Programming)	3(2-2-5)
130033502	แนวโน้มของธุรกิจและอุตสาหกรรมด้านวิทยาการข้อมูล (Trend of Business and Industry in Data Science)	3(3-0-6)
140103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
	รวม	18(17-2-35)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033201	สมการเชิงอนุพันธ์และแบบจำลอง (Differential Equations and Modeling)	3(3-0-6)
130033503	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงธุรกิจ (Statistical Data Analysis for Business)	3(3-0-6)
130033504	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (Data Structures and Algorithms)	3(2-2-5)
130033505	โปรแกรมแบบจำลองข้อมูล (Data Modeling Program)	3(2-2-5)
130033506	การสร้างโปรแกรมทางสถิติ (Statistical Programming)	2(0-4-2)
140103xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
14xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		20(16-8-36)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033507	การบริหารโครงการ (Project Management)	3(3-0-6)
130033508	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงอุตสาหกรรม (Statistical Data Analytics for Industry)	3(3-0-6)
130033509	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(2-2-5)
130033510	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ (System Analysis and Design)	3(3-0-6)
130033511	องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Organization and Architecture)	3(3-0-6)
130013xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		18(17-2-35)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033512	ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)	3(3-0-6)
130033513	ความปลอดภัยข้อมูลและคอมพิวเตอร์ (Data and Computer Security)	3(3-0-6)
130033514	การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning)	3(2-2-5)
130033xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(x-x-x)
130013xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	18(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033301	จรรยาบรรณและกฎหมายสำหรับนักวิทยาการข้อมูล (Ethics and Laws for Data Scientist)	3(3-0-6)
130033515	ทักษะการสื่อสารและการเตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติงานสำหรับ นักวิทยาการข้อมูล (Communication Skills and Orientation to Co-operative Education for Data Scientist)	3(3-0-6)
130033516	การแสดงผลข้อมูลด้วยแผนภาพ (Data Visualization)	3(3-0-6)
130033517	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาการข้อมูล (Research Methodology in Data Science)	3(3-0-6)
130033518	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)
130033xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(x-x-x)
140103xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
	รวม	19(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน (โครงการปกติ)

นักศึกษาจะต้องฝึกงานเพื่อหาประสบการณ์จริงก่อนจะจบหลักสูตรเป็นเวลา 240 ชั่วโมง ขึ้นไป และจะฝึกงานได้ก็ต่อเมื่อผ่านกลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพบังคับครบถ้วน ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต หรือโดยความเห็นชอบจากสาขาวิชา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033901	การฝึกงาน (Training)	0(240 ชั่วโมง) (S/U)
	รวม	0(240 ชั่วโมง)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน (โครงการสหกิจศึกษา)

นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานสหกิจศึกษา 1 เพื่อหาประสบการณ์จริงเป็นเวลาอย่างน้อย 270 ชั่วโมง และนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสหกิจศึกษา 1 จะต้องเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่อยู่ในภาคการศึกษาที่ 1 ขึ้นไป โดยผ่านกลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพบังคับครบถ้วน ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต หรือโดยความเห็นชอบของสาขา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033902	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(270 ชั่วโมง)
	รวม	3(270 ชั่วโมง)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (โครงการปกติ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(x-x-x)
130033xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(x-x-x)
130033xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(x-x-x)
130033xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	12(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (โครงการสหกิจศึกษา)

นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานสหกิจศึกษา 2 เพื่อหาประสบการณ์จริงเป็นเวลาอย่างน้อย 540 ชั่วโมง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033903	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	6(540 ชั่วโมง)
	รวม	6(540 ชั่วโมง)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (โครงการปกติ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033519	โครงการพิเศษ (Special Project)	3(0-6-3)
130033xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(x-x-x)
130013xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	12(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (โครงการสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
130033519	โครงการพิเศษ (Special Project)	3(0-6-3)
130033xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(x-x-x)
130033xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(x-x-x)
130013xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	15(x-x-x)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

140303611 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ 3(3-0-6)

(Design Thinking)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการคิดเชิงออกแบบของนักออกแบบที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริการและกลยุทธ์ให้เป็นนวัตกรรม การออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง ผ่านกระบวนการต่าง ๆ ได้แก่ การเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การนิยามและตีกรอบปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบและการทดสอบ การทำงานเป็นทีมและสภาวะแวดล้อมในการทำงานที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์และแนวความคิด

Design thinking for designers to develop products, services, and strategies to innovations; human-centered design via following processes: empathy, define, ideate, prototype and test; team-working environment to support creativity and ideas.

130013002 มนุษย์ ระบบนิเวศ และธรรมชาติ 3(3-0-6)

(Human, Ecosystem and Nature)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดทางนิเวศวิทยา ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม การถ่ายทอดพลังงานห่วงโซ่อาหารและปิรามิดอาหาร ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กิจกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและธรรมชาติ การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การศึกษาดูงานนอกสถานที่

Concepts in ecology; relationship between organisms and environment; energy flow; food chain and food pyramid; ecosystem and biodiversity in local area; natural resource conservation; human activities impact on ecosystem and nature; participation in environmental problems solving; field trips.

- 130013003 โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Software)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความรู้เบื้องต้นของโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ การวาดกราฟ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในวิชาแคลคูลัส พีชคณิตเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์
 Introduction to mathematical programming, plotting graph, using software to solve mathematical problems in calculus, linear algebra and differential equations.
- 130013004 คณิตศาสตร์พื้นฐาน (Fundamental Mathematics)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เซต ตรรกศาสตร์ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันมูลฐาน ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันเลขยกกำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม เรขาคณิตวิเคราะห์ และภาคตัดกรวย วงกลม วงรี พาราโบลา ไฮเพอร์โบลา สมการและอสมการระบบจำนวนจริง เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น
 Set, logics; relations and functions, elementary functions; trigonometric functions, exponential functions, logarithmic functions, equality and inequality, analytic geometry and conic sections; circle, parabola, hyperbola; real number system, matrices and determinants; introduction to graph theory.
- 130013005 สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัย (Basic Statistics for Research)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณ ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม มาตรการวัด สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน การทดสอบสมมติฐาน สมมติฐานตรงข้าม การแจกแจงแบบปกติ สถิติที่ไม่มีพารามิเตอร์ ความเสี่ยงสัมพัทธ์ อัตราส่วนคี่ สถิติที่มีพารามิเตอร์

Qualitative variable, quantitative variable, independent variable, dependent variable, scale of measurement, descriptive statistics, inferential statistics, null hypothesis, alternative hypothesis, normal distribution, non-parametric statistics, relative risk, odds ratio, parametric statistics

130013006 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบูรณาการ 3(3-0-6)

(Integrated Science and Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระเบียบวิธีคิดทางวิทยาศาสตร์ สารและสมบัติของสาร ธาตุและสารประกอบ กรดเบส โลกและสิ่งมีชีวิต อาหารและโภชนาการ แรงและการเคลื่อนที่ ดาราศาสตร์เบื้องต้น พลังงานในชีวิตประจำวัน วิทยาศาสตร์กับการพัฒนาประเทศ

Scientific method, matter and its properties, element and compound, acid and base, earth and living organisms, food and nutrition, force and motion, introduction to astronomy, energy in daily life, science and national development.

130013007 วัสดุในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

(Materials in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วัสดุศาสตร์เบื้องต้น ประเภทของวัสดุ สมบัติของวัสดุ วัสดุสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วัสดุสำหรับโครงสร้างพื้นฐาน วัสดุสำหรับยานพาหนะ วัสดุทางการทหาร วัสดุในอุตสาหกรรมอาหาร วัสดุทางการแพทย์ วัสดุสำหรับอุปกรณ์ทางแสง วัสดุสำหรับสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม วัสดุทางด้านพลังงาน วัสดุสำหรับสิ่งแวดล้อม วัสดุในอนาคต

Introduction of materials, materials classification, properties of materials, materials for electronic devices, materials for infrastructure, materials for vehicles, materials for military, materials for food, materials for medicine, materials for optical devices, materials for textile and apparel, materials for energy, materials for environment and materials for future.

- 130013008 วิทยาศาสตร์ของเสียง และดนตรี 3(3-0-6)**
(Science of Sound and Music)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ระบบการสั่น การเคลื่อนที่แบบคลื่น เสียง ไฟฟ้า และแม่เหล็ก
 การสังเคราะห์แบบฟูเรียร์ ฟิสิกส์ของไมโครโฟน ลำโพง หีบเสียง การบันทึกเสียงแบบ
 ดิจิทัล เครื่องสังเคราะห์เสียง การได้ยิน เสียงของเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ
 Oscillating system, wave motion, sound, electricity and
 magnetism, Fourier synthesis, physics of microphones, loudspeakers,
 phonograph, digital recording, electronic synthesizers, hearing,
 the acoustics of various musical instruments.
- 130013009 นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6)**
(Basic of Forensic Science)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิติวิทยาศาสตร์ ความสัมพันธ์ของ
 นิติวิทยาศาสตร์กับอาชญากรรมวิทยา ความรู้เกี่ยวกับพยานหลักฐานและพยานวัตถุ
 การเก็บรวบรวมและการรักษาพยานหลักฐานและพยานวัตถุ การตรวจสอบที่เกิดเหตุ
 ความรู้พื้นฐานทางพิษวิทยา สารพิษและสารเสพติด การเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจพิสูจน์
 และวิเคราะห์สารพิษ หลักพื้นฐานทางนิติเวชศาสตร์และนิติพยาธิวิทยา สารพันธุกรรม
 และการพิสูจน์ลายพิมพ์นิ้วมือและการจำแนก การพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคล ความรู้
 และวิเคราะห์เบื้องต้นเกี่ยวกับวัตถุระเบิด อาวุธปืนเขม่าดินปืนและอาชญากรรม
 ทางอินเทอร์เน็ตและการป้องกัน
 History and basic knowledge of forensic science, relation of
 forensic science to criminology, knowledge concepts concerning
 evidence and physical evidence, collection and preservation of
 evidence and physical evidence, crime scene investigation, basic
 knowledge in toxicology, toxic substances and drug substances, sample
 collection for toxic substances identification and analysis, basic forensic
 and forensic pathology, properties of genetic material and identification,
 fingerprint and their classification personal identification, basic
 knowledge and analysis of exposure, gun, gun-shot residues and internet
 crime and protection.

130013010 สารพิษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

(Toxic Substance in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นของสารพิษชนิดต่าง ๆ กฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับสารพิษ ประเภทและลักษณะของสารพิษ แหล่งของสารพิษและผลกระทบจากสารพิษที่ตกค้างจากการอุปโภค การบริโภค โรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ (ปิโตรเลียมโลหะ สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม) การแพทย์ ผลิตภัณฑ์ด้านเภสัชภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ด้านความสุขภาพ และความงาม การเกษตร สิ่งแวดล้อม และสิ่งมีชีวิต แนวทางการป้องกันและหลีกเลี่ยงสารพิษ

Basic knowledge of various toxic substance, laws and regulations to various toxic substance, types and characteristics of toxic substance, source and effect of residues toxic substance in consumption, industry (petroleum, metals and textile), medicine, pharmaceutical products, health and beauty products, agriculture, environment and various organism; toxic substance prevention and avoidance.

130013011 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพและความงาม 3(3-0-6)

(Science for Health and Beauty)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้และกฎหมายเบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องสำอาง ประเภทและลักษณะของเครื่องสำอางชนิดต่าง ๆ องค์ประกอบในการผลิตเครื่องสำอางชนิดต่าง ๆ ประโยชน์และโทษเครื่องสำอางที่ผลิตจากสารเคมีและสมุนไพรเพื่อเสริมสุขภาพและความงาม การเลือกใช้และการเก็บรักษาเครื่องสำอางชนิดต่าง ๆ อย่างถูกวิธี และผลไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากการใช้เครื่องสำอางอย่างไม่ถูกต้อง

Basic knowledge and law of cosmetics, types and characteristics of various cosmetic products, components of various cosmetic production, utility and toxicity of cosmetics of chemicals and herbal extracts in health and beauty products, selection and storage of cosmetic products, adverse effects associated with misuse of cosmetics.

- 130033101 คณิตศาสตร์เบื้องต้น (Basic Mathematics)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 พีชคณิต พหุนาม เส้นตรง พาราโบลา วงกลม วงรี ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ความชันเส้นโค้ง อนุพันธ์ สูตรเบื้องต้นสำหรับการหาอนุพันธ์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันมูลฐาน การประยุกต์ของอนุพันธ์ กฎของโลปีตาล อินทิกรัลจำกัดเขตและอินทิกรัลไม่จำกัดเขต เทคนิคการอินทิเกรต แนะนำอนุพันธ์ย่อยและอินทิกรัลหลายชั้น
 Algebra; polynomial; straight line; parabola; circle; ellipse; limit and continuity of functions; slope of curves; derivatives of functions, differentiation formulas; derivatives of elementary functions; L'Hospital's rule; definite and indefinite integrals; techniques of integration; introduction to partial derivative and multiple integral.
- 130033102 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer Programming)** **3(2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 พื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การควบคุมของโปรแกรม ลำดับ การเลือก การวนซ้ำ ซับรูทีน การฝึกปฏิบัติการโปรแกรม การแก้ปัญหาในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
 Fundamental of computer systems; data representation computers; control programs, sequence, selection, iteration, subroutine, programming; problem solving practice in computer laboratory.
- 130033103 วิทยาการคอมพิวเตอร์พื้นฐาน (Fundamental Computer Science)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 บทนำของวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การแทนค่าข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ตัวแปลภาษาและภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเบื้องต้น ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Introduction of computer science; basic computer architecture; computer data representation; compiler and computer programming language; basic programming principle; introduction to data communication and networking; computer system security; computer program application.

130033104 วิทยาการข้อมูลพื้นฐาน 3(3-0-6)
(Fundamental Data Science)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

บทนำของวิทยาการข้อมูล หลักการและทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับการสำรวจข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การจัดการข้อมูล การจำแนกข้อมูล การทำเหมืองข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ เครื่องมือที่ใช้ทางด้านวิทยาการข้อมูล ฝึกทักษะทางด้านวิทยาการข้อมูลเบื้องต้น

Introduction of data science, principles and theory on data exploration, data storing, data processing, data management, data classification, data mining and big data; data science tools; basic data science skills.

130033105 สถิติสำหรับนักวิทยาการข้อมูล 3(3-0-6)
(Statistics for Data Scientist)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความหมายของสถิติ ข้อมูลและระดับการวัด ขั้นตอนการเก็บข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและการวัดการกระจาย ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน

Meaning of statistics; data and measurement; procedures for collecting and presenting data; measure of central tendency and dispersion; probability; random variable and probability distribution; sampling distribution; estimation and testing hypothesis; analysis of variance.

130033106 คณิตศาสตร์สำหรับนักวิทยาการข้อมูล (Mathematics for Data Scientist) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์เชิงสัญลักษณ์ เซต ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้น การดำเนินการขั้นมูลฐาน ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์ของพีชคณิตเชิงเส้น การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ความสัมพันธ์เวียนเกิด ปัญหาการนับ ทฤษฎีกราฟ การประยุกต์ คณิตศาสตร์เต็มหน่วย

Mathematical structure; symbolic logic; sets; relations and functions; basic number theory; matrix and determinant; system of linear equations; elementary operation; vector space; inner product space; linear transformation; eigenvalue and eigenvector; applications of linear algebra; permutation and combination; recurrence relation; counting problem; graph theory; applications of discrete mathematics.

130033201 สมการเชิงอนุพันธ์และแบบจำลอง (Differential Equations and Modeling) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 130033101 คณิตศาสตร์เบื้องต้น

Prerequisite : 130033101 Basic Mathematics

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและแบบจำลองของสมการเชิงอนุพันธ์ อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและแบบจำลองของสมการเชิงอนุพันธ์ อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสูงที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว วิธีเทียบ สัมประสิทธิ์ วิธีแปรพารามิเตอร์ การแปลงลาปลาซ

First-order differential equations and modeling with first-order differential equations; higher-order differential equations and modeling with higher-order differential equations; higher-order linear differential equations with constant coefficients, method of undetermined coefficients, method of variational parameter; laplace transform.

130033301 จรรยาบรรณและกฎหมายสำหรับนักวิทยาการข้อมูล 3(3-0-6)
(Ethics and Laws for Data Scientist)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์วิธีการในการวิเคราะห์ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณทางด้านวิชาชีพ การดำเนินการทางด้านความปลอดภัย ความเสี่ยง ทรัพย์สินทาง ปัญญา การละเมิดสิทธิส่วนบุคคล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายลายมือชื่อ อิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และ กฎหมายเกี่ยวกับการกระทำ ความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

Introduction to social context of computing and computer ethics; analytical tools; professional and ethical responsibilities; risks, security operations; intellectual property; privacy and civil liberties; introduction to information technology law; electronic transactions law; electronic signatures law; data protection law and computer crime law.

130033501 การเขียนโปรแกรมทางด้านวิทยาการข้อมูล 3(2-2-5)
(Data Science Programming)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิธีการกรองและเลือกข้อมูล วิธีการนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างรายงานและปรับแต่งรายงานเบื้องต้น

Data filtering and selection method; data import to computer program method; data analysis; report customization and creation.

130033502 แนวโน้มของธุรกิจและอุตสาหกรรมด้านวิทยาการข้อมูล 3(3-0-6)
(Trend of Business and Industry in Data Science)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

Prerequisite : Permission of Department

เศรษฐกิจ การเมือง สภาพสังคม กฎหมาย และพฤติกรรมผู้บริโภค จะครอบคลุมการพัฒนาการร่วมสมัยในเรื่องข้อมูลเกี่ยวกับธุรกิจ การประกันชีวิต เศรษฐศาสตร์และการเงิน การประยุกต์ใช้วิทยาการข้อมูลด้านแนวโน้มธุรกิจ และอุตสาหกรรม

Economy, politics, society, law, and consumer behavior; typical contents include contemporary developments in business, insurance, economics, and financial; applying the program with data science in trend of business and industry.

130033503 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงธุรกิจ 3(3-0-6)
(Statistical Data Analysis for Business)

วิชาบังคับก่อน : 130033105 สถิติสำหรับนักวิทยาการข้อมูล

Prerequisite : 130033105 Statistics for Data Scientist

สถิติพื้นฐานทางธุรกิจ ลักษณะของข้อมูลทางธุรกิจ การเก็บข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การสุ่มตัวอย่าง เลขดัชนี การตัดสินใจทางธุรกิจ สถิติอิงพารามิเตอร์ สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ การเรียนรู้สถิติเชิงธุรกิจ ด้วยกรณีศึกษา ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

Fundamental business statistics; characteristics of business data; data collection, data presentation; fundamental analysis of data; sampling; index; business decisions; parametric statistics; non-parametric statistics; learning business with case studies; practice using a package for statistical data analysis.

130033504 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 3(2-2-5)
(Data Structures and Algorithms)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดพื้นฐานของโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี การเรียกซ้ำ โครงสร้างข้อมูลเชิงเส้น สแตก คิว ลิสต์ โครงสร้างข้อมูลไม่เชิงเส้น ต้นไม้ และกราฟ การสืบค้นข้อมูลอัลกอริทึม การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีพื้นฐาน

Fundamental of data structures and algorithms, recursion; linear data structures, stack, queue, list; non-linear data structures, tree and graph; basic algorithm analysis.

- 130033505 โปรแกรมแบบจำลองข้อมูล (Data Modeling Program) 3(2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 แนะนำการเขียนโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ฟังก์ชัน ชนิดข้อมูล การนำเข้าและส่งออกข้อมูล คำสั่งวนซ้ำ คำสั่งแบบมีเงื่อนไข การวาดกราฟ การใช้โปรแกรมในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
 Overview of mathematical programming, mathematical operations, function, data types, input and output, loops conditions, plotting graph; solving with mathematical programming.
- 130033506 การสร้างโปรแกรมทางสถิติ (Statistical Programming) 2(0-4-2)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 แนะนำการเขียนโปรแกรมทางสถิติ ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ประเภทข้อมูล ข้อมูลตัวแปรเดี่ยว ข้อมูลตัวแปรคู่ ข้อมูลหลายตัวแปร สถิติเชิงพรรณนาตัวแปรอาร์เรย์ เมตริกซ์ ข้อมูลรายการและเฟรมข้อมูล โครงสร้างการควบคุม การวนลูป การพล็อตกราฟและกราฟิก การจัดการข้อมูล การสร้างฟังก์ชันโดยแพ็คเกจ และการประยุกต์ใช้ข้อมูล
 Overview of statistical programming, mathematical operations, data type, univariate data, bivariate data, multivariate data, descriptive statistics, arrays, and matrices, lists and dataframes, control structures, loop functions, plotting and graphics; data management; function by package developing and application of data.
- 130033507 การบริหารโครงการ (Project Management) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การวางแผนและการดำเนินงานโครงการ ข้อจำกัดโครงการ เทคนิคการจัดการตารางปฏิบัติงาน วิธีการจัดสรรทรัพยากร การประมาณค่าใช้จ่าย โครงการ เทคนิคบริหารโครงการด้วย PERT และ CPM การวิเคราะห์และการประเมินผลโครงการเพื่อการตัดสินใจ การตรวจสอบและการควบคุมโครงการ

Project planning and operating; project constraints; schedule management techniques; resource allocation methods; project cost estimation; project management techniques with PERT and CPM; project analysis and evaluation for decision making; project monitoring and controlling.

130033508 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงอุตสาหกรรม (Statistical Data Analysis for Industry) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 130033105 สถิติสำหรับนักวิทยาการข้อมูล

Prerequisite : 130033105 Statistics for Data Scientist

สถิติพื้นฐานทางอุตสาหกรรม ลักษณะของข้อมูลทางอุตสาหกรรมเครื่องมือพื้นฐาน การพยากรณ์ อนุกรมเวลา ความน่าเชื่อถือ วิธีการเลือกตัวอย่าง การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ การควบคุมคุณภาพ การเรียนรู้สถิติเชิงอุตสาหกรรมด้วยกรณีศึกษา การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

Fundamental industry statistics; characteristics of industrial data; essential tools; forecasting; time series; reliability; the concept of sampling method; statistical quality control; learning industry with case studies; using a package for statistical data analysis.

130033509 ระบบฐานข้อมูล (Database Systems) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดฐานข้อมูล แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี แบบจำลองเชิงสัมพันธ์ พีชคณิตเชิงสัมพันธ์และภาษาเอสคิวแอล ทฤษฎีการนอร์มอลไลเซชัน ความปลอดภัยของระบบฐานข้อมูล บุรณภาพของข้อมูลและรายการเปลี่ยนแปลง การประยุกต์ใช้งานระบบฐานข้อมูล

Database concepts; entity-Relationship model; relational models; relational algebra and SQL; normalization theory; database security; data integrity and transactions; application of database systems.

130033510 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ (System Analysis and Design) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 130033501 การเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานสำหรับ
นักวิทยาการข้อมูล

Prerequisite : 130033501 Programming Fundamentals for Data
Scientists

ทฤษฎีพื้นฐานของการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ ระเบียบวิธี
การวิเคราะห์ระบบ เช่น หาปัญหา กำหนดปัญหา และ วิธีแก้ปัญหา วิธีการออกแบบ
และพัฒนาระบบ เช่น แบบน้ำตก และ แบบวงก้นหอย เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์
และออกแบบระบบ การฝึกทักษะการวิเคราะห์และออกแบบระบบจากกรณีศึกษาหรือ
โครงการ

Principles of system analysis and design; system analysis
methodology such as problem finding; problem definition and problem
solving; system design and development methodology, waterfall and
spiral; analysis and system design tools; system analysis and design
skills training from case studies or project based.

130033511 องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Organization and Architecture) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดของการจัดองค์ประกอบและสถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์
วงจรตรรกะดิจิทัล การนำเสนอข้อมูลในระดับเครื่อง แอสเซมบลีระดับเครื่อง ระบบ
หน่วยความจำ การเชื่อมต่อและการติดต่อภายในระบบ คอมพิวเตอร์ การจัดองค์กร
เชิงฟังก์ชัน เส้นทางเดินของข้อมูล คำสั่งแบบไปป์ไลน์ และหน่วยควบคุม
สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบที่มีหลายหน่วยประมวลผลและแบบอื่น ๆ

Concepts of organization and architecture of computer systems;
digital logic; machine level representation of data; assembly level
machine organization; memory system; interfacing and
communication in a computer system; functional organization, simple
data paths, instruction pipelining, and control unit; multiprocessor and
alternative computer architecture.

130033512 ธุรกิจอัจฉริยะ 3(3-0-6)

(Business Intelligence)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของระบบธุรกิจอัจฉริยะ การจัดการฐานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างแบบจำลองทางธุรกิจ การจัดการประสิทธิภาพทางธุรกิจ การสื่อสารกับลูกค้า การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพยากรณ์อนาคต การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับปรุงกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับธุรกิจ การใช้เครื่องจักรเรียนรู้เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ

Principles of business intelligence; database management, data analysis and business modeling, business performance management, customer communication; descriptive analysis; predictive analysis; prescriptive analysis; machine learning for decision support.

130033513 ความปลอดภัยข้อมูลและคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Data and Computer Security)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และข้อมูล ฟิลด์จำกัด วิธีการเข้ารหัสลับแบบดั้งเดิม การเข้ารหัสแบบสมมาตร ประวัติการเข้ารหัส การเข้ารหัสข้อมูลแบบสตรีม การเข้ารหัสข้อมูลแบบบล็อก การแจกจ่ายกุญแจแบบสมมาตร ฟังก์ชันแฮช และลายเซ็นดิจิทัล การเข้ารหัสแบบกุญแจสาธารณะ การจัดการกุญแจ

Computer and data security; finite fields; classical cryptography; symmetric ciphers, historical ciphers, stream ciphers, block ciphers, symmetric key distribution, hash functions, and digital signature; public key encryption, key management.

130033514 การเรียนรู้ของเครื่องจักร 3(2-2-5)

(Machine Learning)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องจักร การเรียนรู้ในรูปแบบการค้นหาเวอร์ชันสเปซ การเรียนรู้แบบมีผู้สอนและไม่มีผู้สอน การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง การประเมินค่าสมมติฐาน เน็ตเวิร์กเบย์ การเรียนรู้เซตของกฎการเรียนรู้เชิงวิเคราะห์

Introduction to machine learning, version space search learning, supervised and unsupervised learning, reinforcement learning, evaluating hypotheses; Bayesian belief networks; learning sets of rules; analytical learning.

130033515 ทักษะการสื่อสารและการเตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติงานสำหรับ นักวิทยาการข้อมูล 3(3-0-6)

(Communication Skills and Orientation to Co-operative Education for Data Scientist)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสื่อสาร ทักษะการพูดและการสื่อสาร ทักษะการนำเสนอข้อมูล ทักษะการนำเสนองานทางธุรกิจ เทคนิคการเขียนรายงาน เทคนิคการเขียนจดหมาย การพัฒนาบุคลิกภาพและการแต่งกาย มารยาท การเข้าสังคม การบริหารอารมณ์ จริยธรรมและจรรยาบรรณการสื่อสาร ฝึกอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา การเขียนประวัติส่วนตัว (resume) และการเลือกสถานประกอบการ เทคนิคการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะทางวิชาการและวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชา

Introduction of communication, speaking and communication skills, information presentation skills, business presentation skills; report writing techniques; letter writing techniques; personality development and dress code; social etiquette; emotional management; ethics and code of conduct communication; training in preparation for co-operative education provides skill sets in various topics; resume writing; choosing the right industry and company; techniques for efficient interpersonal skills; academic and professional skill in particular discipline.

130033516 การแสดงข้อมูลด้วยแผนภาพ (Data Visualization) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีการแสดงข้อมูลด้วยแผนภาพ การออกแบบการแสดงข้อมูลด้วยแผนภาพ เครื่องมือที่ใช้สร้างแผนภาพ การจัดระเบียบข้อมูล การเลือกแผนภูมิต่างๆ ที่เหมาะสม ฮีตโตแกรม แผนภูมิการกระจาย แผนภูมิเส้น แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม แผนภูมิต้นไม้ แผนภูมิแบบเครือข่าย กราฟสตรีม แผนที่ แผนภูมิแบบปฏิสัมพันธ์ การอธิบายแผนภูมิ

Principles of data visualization; data visualization design; data visualization tools; choosing the appropriate chart type, histogram, scatter plot, line chart, bar chart, pie chart, tree diagram, network chart, stream graph, map, interaction chart; chart description.

130033517 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาการข้อมูล 3(3-0-6)

(Research Methodology in Data Science)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

Prerequisite : Permission of Department

ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินการวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัย เทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาการข้อมูล

Research definition, characteristic and goal; type and research process; research problem determination; variables and hypothesis; data collection; data analysis; proposal and research report writing; research evaluation; research application; ethics of researchers; research techniques in data science.

130033518 สัมมนา 1(0-3-1)

(Seminar)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

Prerequisite : Permission of Department

การศึกษาเรื่องที่น่าสนใจทางวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจ และอุตสาหกรรม การฝึกทักษะการค้นคว้างานวิจัยต่าง ๆ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ หรือจากแหล่งข้อมูลวิชาการอื่น ๆ การนำเสนองานวิจัยตามหลักวิชาการได้อย่างมีระบบ

Study of interesting topics in data science and computation for business, and industry; research skills practice in academic journal or other academic sources; and systematically academic research presentation.

- 130033519 โครงการพิเศษ (Special Project) 3(0-6-3)**
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
Prerequisite : Permission of Department
ค้นคว้า ออกแบบ วางแผน ทดสอบและทดลองทำโครงการทางด้าน
วิทยาการข้อมูลและการคำนวณ นำเสนอโครงการผ่านการสอบปากเปล่า จัดทำ
รูปเล่มรายงานโครงการ
Research, design, planning, testing and experiment on projects
in data science and computation; present the project through an oral
examination; project report preparation.
- 130033601 การสำรวจและการเตรียมข้อมูล (Data Exploration and Preprocessing) 3(2-2-5)**
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การค้นและวิเคราะห์ข้อมูล การตรวจสอบคุณสมบัติของข้อมูลและการ
แสดงผลข้อมูล การเตรียมข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การสกัดข้อมูล การคัดเลือก
ข้อมูล
Data exploration and data analysis; investigation the properties
of data and visualizing; data preproposing; data cleaning; feature
extraction; feature selection.
- 130033602 คลังข้อมูล (Data Warehousing) 3(3-0-6)**
วิชาบังคับก่อน : 130033104 วิทยาการข้อมูลพื้นฐาน
Prerequisite : 130033104 Fundamental Data Science
สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล การออกแบบคลังข้อมูล การสกัด การทำ
ความสะอาด การแปลง และการบรรจุข้อมูล การสร้างตัวแบบข้อมูลแบบหลายมิติ
การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ การวิเคราะห์คลังข้อมูลด้วยเทคนิค
เหมืองข้อมูล การจัดการเมตาดาตาของคลัง การจัดการการเปลี่ยนแปลงของ
คลังข้อมูล การบูรณาการสารสนเทศ การประยุกต์คลังข้อมูล การพัฒนาคลังข้อมูล

Data warehouse architecture; data warehouse design, data extraction, cleansing, transformation, and loading; multidimensional data modeling; online analytical processing; data warehouse analytical processing with data mining techniques; managing metadata repositories; change management of data warehouse; information integration; data warehouse application; data warehouse development.

130033603 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 130033104 วิทยาการข้อมูลพื้นฐาน

Prerequisite : 130033104 Fundamental Data Science

เครื่องมือพื้นฐานและการเตรียมข้อมูลก่อนการประมวลผล รูปแบบและกฎความสัมพันธ์ ระบบผู้ช่วยแนะนำ การจำแนกข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล การทำเหมืองข้อมูลกราฟ การทำเหมืองกระแสข้อมูล

Basic tools and data preprocessing; patterns and associations rule; recommendation systems; data classification; data clustering; graph mining; mining data streams.

130033604 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analysis) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ภาพรวมของการสร้างคลังข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ เทคโนโลยีของข้อมูลขนาดใหญ่ กลยุทธ์การออกแบบเพื่อพัฒนากลังข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์ทางวิทยาการข้อมูลจากคลังข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่

Overview of data warehouse and big data; big data technology; design strategies for data warehousing and big data; analysis of information from data warehousing and big data.

130033605 การสร้างแบบจำลองทางสถิติขั้นสูง (Advanced Statistical Modeling) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างตัวแบบทางสถิติขั้นสูง ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไป ตัวแบบโดยทั่วไป ตัวแบบลำดับชั้นและอิทธิพลสุ่ม ตัวแบบผสมเชิงเส้นวางแผนทั่วไป ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ตัวแบบอัตราความล้มเหลว

Introduction to advanced statistical modeling, generalized linear models, generalized additive models, hierarchical models, and random effects, generalized linear mixed models; introduction to the analysis of accelerated failure time models.

130033606 กระบวนการสโตแคสติกและการเงิน 3(3-0-6)
(Stochastic Processes and Finance)

วิชาบังคับก่อน : 130033105 สถิติสำหรับนักวิทยาการข้อมูล

Prerequisite : 130033105 Statistics for Data Scientist

บทนำกระบวนการสโตแคสติก การลู่เข้าของตัวแปรสุ่ม กระบวนการปัวซอง ลูกโซ่แบบมาร์คอฟ ลูกโซ่แบบมาร์คอฟชนิดเวลาต่อเนื่อง การเคลื่อนที่แบบบราวน์ การสร้างแบบจำลองของกระบวนการสโตแคสติก แบบจำลองเงินเชื่อการวิเคราะห์ข้อมูลตามช่วงเวลาเพื่อการลงทุน

Introduction to stochastic processes; convergence of random variables; Poisson process; Markov chain; continuous-time Markov chain; Brownian motion; modeling of stochastic process; credit modeling; time series data analysis for investment.

130033607 การอนุมานเชิงสถิติ 3(2-2-5)
(Statistical Inference)

วิชาบังคับก่อน : 130033105 สถิติสำหรับนักวิทยาการข้อมูล

Prerequisite : 130033105 Statistics for Data Scientist

ความรู้เบื้องต้นของทฤษฎีตัวอย่างขนาดใหญ่ของการประมาณค่า ความน่าจะเป็นสูงสุด ความรู้เบื้องต้นของการหาค่าเหมาะสมที่สุดเชิงตัวเลข การใช้การหาค่าเหมาะสมที่สุดเชิงตัวเลขเพื่อการประมาณค่าความน่าจะเป็นสูงสุด พื้นฐานของวิธีการแบบเบย์ในทางปฏิบัติเพื่อการอนุมาน ทฤษฎีพื้นฐานของมาร์คอฟเชนมอนติคาร์โล วิธีการเขียนโค้ดโปรแกรมตัวอย่าง โปรแกรม R การตรวจสอบแบบจำลอง การวิจารณ์และการตีความ เอฟเฟกต์แบบสุ่มในตัวแบบ

Introduction to large sample theory of maximum likelihood estimation; basics of numerical optimization; use of numerical optimization for maximum likelihood estimation; introduction to practical Bayesian approach to inference; basic theory of Markov Chain Monte Carlo; R programming; model checking; criticism and interpretation; random effects in models.

- 130033608 สถิติแบบเบย์ (Bayesian Statistics) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 130033105 สถิติสำหรับนักวิทยาการข้อมูล
 Prerequisite : 130033105 Statistics for Data Scientist
 วิธีการแบบเบย์ กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีการตัดสินใจ ทฤษฎีทฤษฎีการกระจายภายหลังและการทำนาย วิธีการจำลองมอนติคาร์โลใช้มาร์คอฟ การสุ่มตัวอย่างที่สำคัญ
 Bayesian methods; the Bayesian paradigm; decision theory; utility theory; posterior and predictive distributions; simulation methods, Markov Chain Monte Carlo, and importance sampling.
- 130033609 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการสร้างภาพข้อมูล (Exploratory Data Analysis and Data Visualisation) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 130033105 สถิติสำหรับนักวิทยาการข้อมูล
 Prerequisite : 130033105 Statistics for Data Scientist
 หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล การตรวจสอบคุณภาพข้อมูล การสรุปผลข้อมูลในเชิงกราฟิกและเชิงตัวเลข รูปแบบของข้อมูล การจัดมิติของข้อมูล การสร้างตัวแบบข้อมูล การสร้างภาพข้อมูล
 Basic concepts of exploratory data; data quality inspection; graphical and numerical summaries; data patterns; dimension reduction techniques; data modeling; data visualisation.
- 130033610 การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 130033105 สถิติสำหรับนักวิทยาการข้อมูล
 Prerequisite : 130033105 Statistics for Data Scientist
 ส่วนประกอบของอนุกรมเวลา การวิเคราะห์อนุกรมเวลาของตัวแบบค่าเฉลี่ยคงที่ ตัวแบบอนุกรมเวลาที่มีแนวโน้มและไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ตัวแบบอนุกรมเวลาที่มีแนวโน้มและมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล วิธีการแยกส่วนประกอบ วิธีการปรับให้เรียบ วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการพยากรณ์
 Components of time series; time series analysis of constant mean model; trend and non-seasonal time series model; trend and seasonal time series model; decomposition technique; smoothing technique; Box-Jenkins technique; using computer software in forecasting.

- 130033611 สถิติประยุกต์หลายตัวแปรสำหรับวิทยาการข้อมูล** **3(3-0-6)**
(Multivariate Applied Statistics for Data Science)
 วิชาบังคับก่อน : 130033105 สถิติสำหรับนักวิทยาการข้อมูล
 Prerequisite : 130033105 Statistics for Data Scientist
 ข้อมูลหลายตัวแปรและการแสดงผลเชิงกราฟ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจายและการวัดความเกี่ยวข้องของข้อมูลหลายตัวแปร การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การอนุมานสำหรับข้อมูลหลายตัวแปร การจำแนกประเภทของค่าสังเกต การวิเคราะห์สหสัมพันธ์คานอนิคัล วิธีการจัดกลุ่มและการปรับขนาดหลายมิติ กรณีศึกษา
 Multivariate data and graphical display; measures of central tendency; dispersion and association of multivariate data; principal component analysis; factor analysis; inference for multivariate data; classification of observation; canonical correlation analysis; methods of clustering and multidimensional scaling; case studies.
- 130033612 การวิเคราะห์สำหรับข้อมูลเชิงทดลองและข้อมูลจำลอง** **3(2-2-5)**
(Analysis for Experimental and Simulated Data)
 วิชาบังคับก่อน : 130033105 สถิติสำหรับนักวิทยาการข้อมูล
 Prerequisite : 130033105 Statistics for Data Scientist
 ตัวแบบเชิงเส้น ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไป ตัวแบบไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลจำลองทางคอมพิวเตอร์
 Linear model; generalized linear model; non-linear model; analysis of variance; design of experiments; analysis of computer simulated experiments.
- 130033613 การวิเคราะห์การถดถอยและสถิติไม่อิงพารามิเตอร์** **3(3-0-6)**
(Regression Analysis and Non-Parametric Statistics)
 วิชาบังคับก่อน : 130033105 สถิติสำหรับนักวิทยาการข้อมูล
 Prerequisite : 130033105 Statistics for Data Scientist
 แนวคิดของการวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ การตรวจสอบตัวแบบ แนวคิดของสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ การทดสอบสำหรับตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม การทดสอบสำหรับตัวอย่างสองกลุ่มที่สัมพันธ์กันและตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน การทดสอบสำหรับตัวอย่าง k กลุ่มที่สัมพันธ์กัน และตัวอย่าง k กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน

Concepts of regression analysis; simple linear regression analysis; multiple linear regressions analysis; model diagnostics; concepts of non-parametric statistics; test for one sample; test for two related samples and two independent samples; test for k related samples and k independent samples.

130033699 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการข้อมูล 3(3-0-6)
(Selected Topic in Data Science)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หัวข้อที่อยู่ในความสนใจหรือพัฒนาการใหม่ ๆ ทางด้านวิทยาการข้อมูลที่บูรณาการกับศาสตร์อื่น ๆ หัวข้อเปลี่ยนแปลงได้ในแต่ละปีการศึกษาโดยความเห็นชอบของผู้สอน

The interested topics or recent developments in data science integrated with other fields; topics vary from year to year recommended by instructor.

130033701 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ 3(3-0-6)
(Partial Differential Equations and Applications)

วิชาบังคับก่อน : 130033201 สมการเชิงอนุพันธ์และแบบจำลอง

Prerequisite : 130033201 Differential Equations and Modeling

การจำแนกประเภทของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย คำตอบสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นอันดับหนึ่ง วิธีเส้นโค้งลักษณะเฉพาะ รูปแบบบัญญัติ ปัญหาค่าเริ่มต้นและปัญหาค่าขอบ สมการคลื่น สมการความร้อน สมการลาปลาซ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยทางด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

Classification of partial differential equations; solution of first-order linear partial differential equation; method of characteristic curves; canonical form; initial-value and boundary-value problems, wave equation; heat equation; Laplace equation; partial differential equation in economics and finance.

130033702 แบบจำลองเชิงวิพยาการคำนวณและการโปรแกรม 3(2-2-5)

(Computational Modeling and Programming)

วิชาบังคับก่อน : 130033201 สมการเชิงอนุพันธ์และแบบจำลอง

Prerequisite : 130033201 Differential Equations and Modeling

การแก้ปัญหาและการคำนวณ การโปรแกรมพื้นฐาน โมดูลและฟังก์ชัน โครงสร้างโปรแกรม รายการ สตริง ลำดับข้อมูล โปรแกรมเชิงวัตถุ การเรียกซ้ำ แบบจำลองการเติบโตกำลังสอง แบบจำลองการเติบโตเรขาคณิต แบบจำลองการเติบโตพหุนาม การประมาณค่าในช่วงและการปรับเส้นโค้ง เมทริกซ์และสมการเชิงเส้น บทนำแบบจำลองของระบบพลศาสตร์ แบบจำลองค่าเหมาะสมที่สุดเชิงเส้น แบบจำลองการขนส่ง แบบจำลองเครือข่าย

Problem solving and computing; basic programming; modules and functions; program structures; lists; strings; data sequences; object-oriented programs; recursion; quadratic growth models; geometric growth model; polynomial growth models; interpolation and curve fitting; matrix and linear equations; introduction to models of dynamical systems; linear optimization models; transportation models; network models;

130033703 การโปรแกรมเชิงเส้น 3(3-0-6)

(Linear Programming)

วิชาบังคับก่อน : 130033106 คณิตศาสตร์สำหรับนักวิทยาการข้อมูล

Prerequisite : 130033106 Mathematics for Data Scientist

การโปรแกรมเชิงเส้นเบื้องต้น วิธีการซิมเพล็กซ์ การวิเคราะห์ความไว
ปัญหาควบคู่ ปัญหาขนส่ง การโปรแกรมจำนวนเต็ม การประยุกต์ใช้การโปรแกรม
เชิงเส้น

Introduction of linear programming; simplex method; analysis of sensitivity; dual problem; transportation problems; integer programming; application of linear programming.

130033704 ทฤษฎีอโตมาตาและการคำนวณ 3(3-0-6)

(Automata Theory and Computation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ออโตมาตาจำกัด ภาษาและนิพจน์ปกติ ภาษาและไวยากรณ์ไม่พึงบริบท
ออโตมาตาแบบกตลง เครื่องทัวริง ปัญหาความซับซ้อนด้านการคำนวณ

Finite automata; regular expression and language; context-free grammar and languages; pushdown automata; Turing machines; computational complexity problems.

130033705 การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ (Evolutionary Computation) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 130033504 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

Prerequisite : 130033504 Data Structures and Algorithms

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีการวิวัฒนาการและกฎการคัดเลือกโดยธรรมชาติ การจำลองกระบวนการวิวัฒนาการด้วยคอมพิวเตอร์ การสร้างประชากร การประเมินค่าความเหมาะสม การคัดเลือกและการสืบพันธุ์ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม การโปรแกรมเชิงพันธุกรรม และการประยุกต์

Basic principles of evolutionary theory and natural selection laws; computer simulation of evolution process; population generation; fitness evaluation; selection and reproduction; genetic algorithm; genetic programming and applications.

130033706 การหาค่าเหมาะสมที่สุดสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล (Optimization for Data Analysis) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 130033101 คณิตศาสตร์เบื้องต้น

Prerequisite : 130033101 Basic Mathematics

บทนำการหาค่าเหมาะสมที่สุด ปัญหาแบบเรียบและแบบไม่เรียบ ขั้นตอนวิธีการหาค่าเหมาะสมที่สุด การหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบสุ่ม การลดความแปรปรวน การหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบกระจาย การประยุกต์ขั้นตอนวิธีการหาค่าเหมาะสมที่สุดเพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาการข้อมูล

Introduction to optimization; smooth and nonsmooth problems; optimization algorithms; stochastic optimization; variance reduction, distributed optimization, applications of optimization algorithms in data science.

130033707 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิทยาการข้อมูล 3(2-2-5)

(Numerical Methods for Data Science)

วิชาบังคับก่อน : 130033101 คณิตศาสตร์เบื้องต้น

130033501 การเขียนโปรแกรมทางด้านวิทยาการข้อมูล

Prerequisite : 130033101 Basic Mathematics

130033501 Data Science Programming

การแยกของเมทริกซ์ เวกเตอร์และเมทริกซ์ในการทำเหมืองข้อมูล และการจัดจํารูปแบบ ระบบเชิงเส้นและกำลังสองน้อยที่สุด เมทริกซ์เชิงตั้งฉาก การแยกแบบ LU และ QR การแยกค่าเอกฐาน แบบจําลองกำลังสองน้อยที่สุด การแยกของเทนเซอร์ การแยกตัวประกอบเมทริกซ์ ค่าลักษณะเฉพาะและค่าเอกฐาน การประยุกต์ในการทำเหมืองข้อมูล การทำเหมืองข้อความ การจัดอันดับหน้า สำหรับโปรแกรมค้นหาเว็บไซต์ คำสำคัญอัตโนมัติและการแยกประโยคสำคัญ

Matrix decompositions; vectors and matrices in data mining and pattern recognition; linear systems and least squares; orthogonal matrix; LU and QR decomposition; singular value decomposition; least squares models; tensor decomposition; matrix factorization; eigenvalues and singular values; applications in data mining, text mining, page ranking for a web search engine, automatic key word and key sentence extraction.

130033708 โครงข่ายประสาทเทียม 3(3-0-6)

(Artificial Neural Network)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สถาปัตยกรรมโครงข่ายประสาทเทียม เพอร์เซ็ปตรอนชั้นเดียว และหลายชั้น โครงข่ายประสาทเทียมแบบไปข้างหน้าและย้อนกลับ กระบวนการเรียนรู้แบบมีผู้สอนและไม่มีผู้สอน ขั้นตอนการส่งค่าย้อนกลับ ตรรกศาสตร์คลุมเครือ ความสัมพันธ์ของโครงข่ายประสาทเทียม และการประยุกต์

Neural network architecture; single and multi-layer perceptron; forward and backward neural network; supervised and unsupervised learning; backpropagation; fuzzy logic; relationship of neural network; and applications.

- 130033709 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 พื้นฐานระบบอัจฉริยะ การแก้ปัญหาและปริภูมิสถานะ การค้นหาปริภูมิสถานะ การค้นหาแบบบอด การค้นหาแบบฮิวริสติก การเล่นเกม การแทนความรู้ในระบบผู้เชี่ยวชาญ ตรรกศาสตร์คลุมเครือ การเรียนรู้ของเครื่อง ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม ต้นไม้ตัดสินใจ และโครงข่ายประสาทเทียม
 Foundations of intelligent systems; problem-solving and state space; state space search, blind search; heuristic search; game playing; knowledge representation in expert systems; fuzzy logic; machine learning, genetic algorithm, decision trees, and artificial neural networks.
- 130033710 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things)** **3(2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง หลักการทำงานผ่านโปรโตคอล MQTT หรือ All Seen หรืออื่น ๆ แนะนำ RFID และ เซนเซอร์ การพัฒนาโปรแกรมเชื่อมต่ออุปกรณ์อัจฉริยะผ่านแพลตฟอร์ม Arduino หรือ Raspberry Pi หรืออื่น ๆ การแสดงผลข้อมูล การส่งต่อข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านโปรโตคอล MQTT หรือ All Seen หรือ โปรโตคอลอื่น ๆ กรณีศึกษา
 Principle of Internet of things (IoT); principle of MQTT or All Seen or others; introduction to radio frequency identification (RFID), and sensor; programming to connect smart equipment on various platforms, Arduino, or Raspberry Pi or others, programming on data displaying; data transmission using MQTT or All Seen or others; case studies.
- 130033711 การเขียนโปรแกรมเชิงออบเจกต์ (Object-Oriented Programming)** **3(2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 130033103 วิทยาการคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
 Prerequisite : 130033103 Fundamental Computer Science
 ทฤษฎีและแนวคิดเรื่องออบเจกต์ คลาส ประเภทข้อมูลหลัก รูปแบบความสัมพันธ์ของออบเจกต์ การสืบทอดคุณสมบัติ การห่อหุ้มและการซ่อนสารสนเทศ โพลิมอร์ฟิซึม การสร้างแบบจำลองเชิงออบเจกต์ของระบบ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาเชิงออบเจกต์ที่ได้รับความนิยม

Theory and concept of object, class, abstract data type; types of object relations, property inheritance, encapsulation, and information hiding; polymorphism, development of objectoriented system model; programming using contemporary object-oriented languages.

130033712 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

(Software Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 130033510 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

Prerequisite : 130033510 System Analysis and Design

กระบวนการซอฟต์แวร์ การจัดการโครงการ การวิเคราะห์ความต้องการ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การออกแบบรายละเอียด การสร้างหน่วยซอฟต์แวร์ และการทดสอบ การบูรณะการระบบ การตรวจสอบและการสอบทาน การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์

Software process; project management, requirement analysis; software architecture, detailed design, unit implementation, and testing; system integration; verification and validation; software quality assurance; software maintenance.

130033713 การประมวลผลภาพดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital Image Processing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

บทนำเกี่ยวกับภาพ ความละเอียด รูปแบบภาพ ช่วงสี การสร้างภาพด้วยโปรแกรม คณิตศาสตร์ของการสร้างภาพ สัญญาณรบกวน พิกเซล ผลการแปลงฟูเรียร์ การฟื้นฟูภาพ การประมวลผลทางสัญญาณวิทยา การแบ่งส่วนภาพ

Introduction to image; resolution; image formats; color spaces; image creation with program; mathematics of image formation; noise; pixels; Fourier transforms; image restoration; morphological processing; image segmentation.

130033714 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)

[(Digital Signal Processing)]

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสัญญาณดิจิทัล สัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องและระบบการแปลงฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ไม่ต่อเนื่อง การแปลงซี การสุ่มตัวอย่าง สัญญาณเวลาต่อเนื่อง การวิเคราะห์การแปลงของระบบไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลาเชิงเส้น โครงสร้างของระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การประยุกต์การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

Introduction of digital signal; discrete-time signals and systems; Fourier transform and discrete Fourier transform; Z transform; continuous time signal sampling; transform analysis of linear time-invariant systems; structures for discrete-time systems; digital signal processing applications.

130033715 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ 3(3-0-6)

[(Natural Language Processing)]

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ หลักการคำนวณนำไปสู่ความรู้ของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การวิเคราะห์โครงสร้างประโยคเชิงวากยสัมพันธ์ การแทนความหมายของประโยค การวิเคราะห์และสร้างความเกี่ยวพันระหว่างประโยค

Introduction of natural language processing; computational principles lead to knowledge of natural language processing; syntax analysis of structure of sentences; semantics of sentences; analysis and relation creation between sentences.

130033799 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการคำนวณ 3(3-0-6)

(Selected Topic in Computational Science)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

Prerequisite : Permission of Department

หัวข้อที่อยู่ในความสนใจหรือพัฒนาการใหม่ ๆ ทางด้านวิทยาการคำนวณ ที่บูรณาการกับศาสตร์อื่น ๆ หัวข้อเปลี่ยนแปลงได้ในแต่ละปีการศึกษาโดยความเห็นชอบของผู้สอน

The interested topics or recent developments in computational science integrated with other fields; topics vary from year to year recommended by instructor.

130033801 ความเสี่ยงและการประกันภัย (Risk and Insurance) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นิยามของความเสี่ยง การจัดการความเสี่ยงและการวัดความเสี่ยง เทคนิคการกำจัดความเสี่ยง การนำเสนอผลการวิเคราะห์ความเสี่ยง การประกันภัย ชนิดของการประกันภัย หลักการสัญญาประกันภัย การประกันชีวิตและการประกันวินาศภัย เงื่อนไขการประกันภัย การเลือกบริษัทประกันภัย พระราชบัญญัติประกันชีวิต พระราชบัญญัติประกันวินาศภัย กฎหมายการประกันภัย การประยุกต์ใช้แบบจำลองของความเสี่ยงและโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Risk; risk management and risk measurement; practical risk techniques; portfolio risk analytics and reporting; types of insurance; principles of insurance contract; insurance Institute; life-insurance and casualty-insurance; terms of insurance; selection of insurance company; life-insurance act; casualty-insurance act; Insurance law; application of risk model and computer programming.

130033802 คณิตศาสตร์การเงิน (Mathematics of Finance) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการวิเคราะห์ปัญหาการเงิน การคำนวณดอกเบี้ย ค่าสะสมและค่าปัจจุบัน ดอกเบี้ยทบต้น ค่ายรายปี อัตราส่วนลด ตารางการไถ่ถอนและมูลค่าเงินทุนสะสมสำหรับชำระหนี้ พันธบัตรและหลักทรัพย์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ในการวิเคราะห์ปัญหาการเงิน

Principles of financial problem analysis, calculation of interest, commulative and present values, compound interest, annuities, yield rates, amortization schedule, and sinking fund; bond and other securities; applied mathematics in financial problem analysis.

130033803 คณิตศาสตร์ประกันชีวิต 3(3-0-6)

(Mathematics of Life Insurance)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีและหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประกันภัย ความหมายและลักษณะของการประกันภัย ความน่าจะเป็นของการมีชีวิตและการตาย การคำนวณเบี้ยประกัน ตารางมรณะ เงินรายงวดตามการทรงชีพ เงินสำรองประกันชีวิตและมูลค่าตามกรรมธรรม์ การประยุกต์ใช้แบบจำลองและโปรแกรมคอมพิวเตอร์กับงานประกันชีวิต

Theories and rules of insurance; definition and characteristics of insurance; probability of living and dying; calculation of net premium; mortality table; life annuity; life insurance reserves and policy holder value; application of mathematical models and computer programs to life insurance.

130033804 การวิเคราะห์การเงินธุรกิจ 3(3-0-6)

(Business Financial Analysis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โครงสร้างของธุรกิจ การวิเคราะห์งบการเงิน การวิเคราะห์กระแสเงินสด การประเมินและบริหารจัดการความเสี่ยง การวิเคราะห์การเงินโดยใช้ข้อมูล การใช้เครื่องมือทางด้านวิทยาการข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจทางธุรกิจ

Business organization; financial statement analysis; cash flow analysis; risk assessment and management; data-based financial analysis; using data science tools to analyze data for business decision making.

130033805 การวิเคราะห์ข้อมูลภาคอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Data Analysis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้วางแผนการผลิต ติดตามคุณภาพการผลิต ปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ ปรับปรุงกระบวนการผลิต เสริมสร้างความสัมพันธ์กับคู่ค้า วิเคราะห์ความเสี่ยงในปัจจัยการผลิตที่อาจเกิดขึ้น

Data analysis for product planning; product quality tracking. product quality improvement; manufacturing processes improvement; the quality of supplier relations increasing; risk analysis in manufacturing factor.

130033806 การวิเคราะห์ตลาดดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital Marketing Analysis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของการตลาดดิจิทัล เครื่องมือการตลาดดิจิทัล การสืบค้นข้อมูลจากสื่อสังคม การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย การประเมินการมีส่วนร่วม แนวโน้มของการตลาดดิจิทัล เครื่องจักรเรียนรู้เพื่อการตลาดดิจิทัล

Principles of digital marketing; digital marketing tools; social media searching, data analysis, target audience analysis, participation assessment, digital marketing trends; machine learning for digital marketing.

130033807 การทำเหมืองเว็บ 3(3-0-6)

(Web Mining)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการเบื้องต้นการทำเหมืองเว็บ สถาปัตยกรรมของเว็บ สถาปัตยกรรมของโปรแกรมค้นหา การทำเหมืองโครงสร้างเว็บและการวิเคราะห์เชื่อมโยงเทคนิคครอว์ลิง การค้นหาและการทำดรชนี การทำเหมืองเว็บคอนเทนต์ การวิเคราะห์แฟ้มลงบันทึกเข้าออกบนเซิร์ฟเวอร์และการประยุกต์

Principles of web mining; web architecture; searching program architecture; web structure mining, and link analysis; crawling technique; indexing and searching; web mining content; server logs analysis and applications.

130033808 องค์การและการจัดการ 3(3-0-6)

(Organization and Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดทฤษฎีทางด้านการจัดการ ความหมายและประเภทขององค์การ หน้าที่ของการจัดการ การวางแผนการจัดโครงสร้างองค์การ การจัดบุคคลเข้าทำงาน การอำนวยการและการควบคุม การนำทฤษฎีทางด้านการจัดการมาประยุกต์ใช้ ให้เข้ากับการทำงานในองค์การ

Concepts of management theory; meaning and types of organization; function of management, organization structure, staffing, directing, and control; apply the management theory for working in the organization.

130033809 สถิติการลงทุน 3(3-0-6)

(Investment Statistics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

รูปแบบและเทคโนโลยีทางการเงิน อัตราดอกเบี้ย ปัญหาเกี่ยวกับดอกเบี้ย เงินรายงวด อัตราผลตอบแทน การจ่ายหนี้คืน พันธบัตร หุ้นและเครื่องมือทางการเงิน การคำนวณมูลค่าหุ้น ความเสี่ยงในธุรกรรมทางการเงิน เทคโนโลยีบล็อกเชน เงินตราเข้ารหัส การใช้สถิติเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ทางการเงิน

Models and technologies in finance; interest rates; problems of interest; annuities; yield rates; loan repayment; bonds; stocks and financial instruments; stock valuation; risks in financial transaction processing system; blockchain; cryptocurrency; use of statistics as the decision making tools in financial analysis.

130033810 การวิจัยพฤติกรรมของผู้บริโภคและการตลาด 3(3-0-6)

(Consumer Behavior and Marketing Research)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พฤติกรรมของผู้บริโภค กระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค ประเภทของการรับรู้ปัญหา รูปแบบของการซื้อ รูปแบบนิโคเซีย รูปแบบเซท รูปแบบเองเกล โคเลทแบล็คเวลล์ พฤติกรรมการซื้อขององค์กร การวิจัยการตลาดและระบบข้อมูล การตลาด การวางแผนการวิจัย การออกแบบการวิจัย ข้อเสนอแนะและการตลาด การเก็บรวบรวมข้อมูล กระบวนการสุ่มตัวอย่าง วิธีการเลือกตัวอย่าง

Consumer behavior; consumer decision process; types of problem recognition; models of buying, Nicosia model, Sheth model, Engel Kollatt Blackwell model; organizational buying behavior; marketing research, and marketing information system; planning research; research design; marketing proposals, and plans; data collection; sampling process; sample selection methods.

130033811 การวิเคราะห์เครือข่ายสังคมสำหรับการตลาดดิจิทัล 3(3-0-6)
(Social Network Analysis for Digital Marketing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการวิเคราะห์เครือข่ายสังคม การแทนเครือข่ายสังคมด้วยรูปแบบที่คำนวณได้ กลุ่มในเครือข่ายสังคม แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีกราฟ การดึงข้อมูลจากเครือข่ายสังคม การวิเคราะห์และจำแนกประเภทของข้อมูลจากเครือข่ายสังคม โดยเน้นผู้ใช้ ซอฟต์แวร์การวิเคราะห์เครือข่ายสังคม เครื่องจักรเรียนรู้เพื่อวิเคราะห์เครือข่ายสังคม การวิเคราะห์เครือข่ายสังคมเพื่อการตลาดดิจิทัล

Principles of social network analysis; social network representation by computational models; clusters in social networks; fundamental concepts of graph theory; data retrieval from social networks; data analysis and classification from social networks with user focus; social network analysis software; machine learning for social network analysis; social network analysis to digital marketing.

130033899 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Selected Topic in Business and Industry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หัวข้อที่อยู่ในความสนใจหรือพัฒนาการใหม่ ๆ ทางด้านธุรกิจที่บูรณาการกับศาสตร์อื่น ๆ หัวข้อเปลี่ยนแปลงได้ในแต่ละปีการศึกษาโดยความเห็นชอบของผู้สอน

The interested topics or recent developments in business and industry integrated with other fields; topics vary from year to year recommended by instructor.

130033901 การฝึกงาน

0(240 ชั่วโมง)

(Training)

วิชาบังคับก่อน : 130033515 ทักษะการสื่อสารและการเตรียมความพร้อม
ก่อนปฏิบัติงานสำหรับนักวิทยาการข้อมูล
และผ่านกลุ่มวิชาแกนหรือกลุ่มวิชาชีพบังคับไม่น้อยกว่า
36 หน่วยกิต และ/หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

Prerequisite : 130033515 Communication Skills and Orientation to
Co-operative Education for Data Scientist
and Core Course must be Completed at Least 36
credits and/or Permission of Department

การฝึกงานในสาขาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณในสถานประกอบการ
เอกชน หน่วยงานภาครัฐ หรือ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ โดยมีระยะเวลาเป็นจำนวน
ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

Internship for energy technology and management in private
enterprises, government agencies or government enterprises at least
240 hours.

130033902 สหกิจศึกษา 1

3(270 ชั่วโมง)

(Co-operative Education I)

วิชาบังคับก่อน : 130033515 ทักษะการสื่อสารและการเตรียมความพร้อม
ก่อนปฏิบัติงานสำหรับนักวิทยาการข้อมูล
และผ่านกลุ่มวิชาแกนหรือกลุ่มวิชาชีพบังคับไม่น้อยกว่า
36 หน่วยกิต และ/หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

Prerequisite : 130033515 Communication Skills and Orientation to
Co-operative Education for Data Scientist
and Core Course must be Completed at Least
36 credits and/or Permission of Department

โปรแกรมความร่วมมือทางด้านวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัยกับหน่วยงาน
ที่ยินยอมให้นักศึกษานำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานจริง
ในหน่วยงานนั้น นักศึกษาต้องเข้าไปปฏิบัติงานในบริษัทเอกชน หน่วยงานราชการ
โรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่เข้าร่วม การปฏิบัติงานอยู่ภายใต้
การดูแลร่วมกันระหว่างคณะกรรมการวิชาสหกิจศึกษาและพนักงานที่ได้
รับมอบหมายของหน่วยงานที่เข้าร่วม

A collaborated education program between university and enterprises that allows students to apply their knowledge with practical work experience. Students are required to work in a private company, government sector, industrial factory, or participating enterprises. Working Operation are jointly supervised by the co-operative education commission and the designated employees of the participating enterprises

130033903 สหกิจศึกษา 2 6(540 ชั่วโมง)

(Co-operative Education II)

วิชาบังคับก่อน : 130033902 สหกิจศึกษา 1

Prerequisite : 130033902 Co-operative Education I

การดำเนินงานต่อจากสหกิจศึกษา 1 การปฏิบัติงานอยู่ภายใต้การดูแลร่วมกันระหว่างคณะกรรมการวิชาสหกิจศึกษาและพนักงานที่ได้รับมอบหมายของหน่วยงานที่เข้าร่วม โดยเมื่อปฏิบัติงานครบกำหนดแล้วนักศึกษาต้องนำเสนอผลงานหรือภาระงานที่ได้รับกับคณะกรรมการวิชาสหกิจศึกษาและพนักงานที่ได้รับมอบหมายของหน่วยงาน พร้อมทั้งเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และนำเสนอต่อสาขาวิชา

A continuation of co-operative education I. Working operation are jointly supervised by the co-operative education commission and the designated employees of the participating enterprises. After working operation completion, students must present their work or workload to the co-operative education committee and their assigned staff. Write a complete report and present it to the field of study.

140103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)

(English I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การสื่อสารในงานและกิจวัตรประจำวันแบบง่าย การอ่านย่อหน้าแบบสั้น การเขียนประโยค และการฝึกภาษาทางอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติม

Listening, speaking, reading and writing skills; communicating in simple and routine tasks; reading short passages; writing sentences; and additional online practice.

- 140103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)**
(English II)
วิชาบังคับก่อน : 140103001 ภาษาอังกฤษ 1 หรือผลสอบ Placement Test
ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป
Prerequisite : 140103001 English I or Placement Test score of 80%
or higher
ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การสื่อสารและการแสดง
ความคิดเห็นในหัวข้อที่คุ้นเคย การอ่านบทความที่ยาวขึ้น การเขียนประโยคความซ้อน
และย่อหน้าอย่างง่าย และการฝึกภาษาทางอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติม
Listening, speaking, reading and writing skills; communicating
and giving opinions on familiar topics; reading long passages; writing
complex sentences and simple paragraphs; and additional online
practice.
- 140103034 การสนทนาภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)**
(English Conversation)
วิชาบังคับก่อน : 140103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 140103062 การใช้
ภาษาอังกฤษ 2
Prerequisite : 140103002 English II or 140103062 Practical English II
ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นการพูด การฟัง และการออกเสียง
การสนทนาภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
English communications skills with an emphasis on speaking,
listening, and pronunciation; functional languages in daily conversation.
- 140103035 ทักษะการนำเสนอ 3(3-0-6)**
(Oral Presentation)
วิชาบังคับก่อน : 140103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 140103062 การใช้
ภาษาอังกฤษ 2
Prerequisite : 140103002 English II or 140103062 Practical English II
ทักษะการพูดเพื่อการนำเสนอเชิงวิชาการและธุรกิจ แบบเตรียมตัว
และไม่เตรียมตัว
English oral presentation skills for academic and business
purposes; prepared and impromptu presentations.

140103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)
(English for Work)

วิชาบังคับก่อน : 140103002 ภาษาอังกฤษ 2

Prerequisite : 140103002 English II

ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการทำงาน การสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน การต้อนรับ ผู้เยี่ยมชม การสนทนาทางโทรศัพท์ การนัดหมาย การอธิบายสินค้าและบริการของบริษัท การดำเนินการประชุม การเจรจาต่อรอง การประเมินผล การปฏิบัติงาน การเดินทางเพื่อธุรกิจ

Language skills for work, job applications, job interviews, welcoming visitors, telephoning, making appointments, describing company products and services, running meetings, negotiations, performance reviews, business travel.

140103019 ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
(English for Scientists)

วิชาบังคับก่อน : 140103002 ภาษาอังกฤษ 2

Prerequisite : 140103002 English II

ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนด้านวิทยาศาสตร์ การเขียนรายงาน การทดลองโดยใช้เอกสารอ้างอิง การนำเสนอผลงาน

Integrated skills of listening, speaking, reading and writing in science, writing experiment reports with references; oral presentations.

140103031 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ 3(3-0-6)
(Chinese for Business Communication)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ในระบบสัทอักษรภาษาจีน ทักษะการฟัง การพูดประโยคภาษาจีนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การเขียนกลุ่มคำและประโยคสั้น ๆ หลักเกณฑ์ รูปแบบในการใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร รูปแบบประโยคสนทนาที่ใช้ในการทำงานด้านธุรกิจ การเขียนประวัติส่วนตัว การกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม การสมัครงาน การใช้ภาษาจีนในการซื้อขายและต่อรองราคาสินค้า การแลกเปลี่ยนเงินตรา การเขียนจดหมายลาป่วยและลาพัก การจองตั๋วเครื่องบิน คำศัพท์และวิธีการสืบค้นข้อมูลทางธุรกิจบนเว็บไซต์จีน

Consonants, vowels, and tones in the Chinese phonetic alphabet system, listening skill, speaking Chinese in daily life, writing phrases and simple sentences, rules and types of Chinese usage for communication, types of business conversation, resume writing, form filling, how to filling, how to fill out job application forms, buying things and bargaining, money exchange, writing a sick leave letter and leave of absence letter for personal reasons, air ticket booking/researvation, vocabulary and how to search for business information on Chinese websites.

140203901 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)

(Man and Society)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสัมพันธ์ของมนุษย์และสังคม สังคมมนุษย์และการตั้งถิ่นฐาน การจัดระเบียบสังคม วัฒนธรรม สถาบันทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ปัญหาสังคมและการพัฒนาสังคม

Relationship between human beings and society, human society and settlement, social organization, culture, social institutions, social changes, social problems and social development.

140203902 มรดกและอารยธรรมของชาติ 3(3-0-6)

(National Heritage and Civilization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

มรดกและอารยธรรม วิวัฒนาการของมรดกและอารยธรรม การเปรียบเทียบ มรดกและอารยธรรมของชาติกับมรดกและอารยธรรมโลก คุณค่าของมรดก และอารยธรรมของชาติ การดำรงรักษามรดกและอารยธรรมของชาติ

Heritage and civilization, evolution of heritage and civilization, comparison of heritage and civilization of nation and world, values of nation heritage and civilization.

- 140203903 มิติทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง** **3(3-0-6)**
(Social, Economics and Politics Dimension)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความสำคัญของสังคม เศรษฐกิจและการเมือง การเปลี่ยนแปลงและโอกาส
พลวัตสังคม และการปรับตัวของสังคมไทย จริยธรรมกับการดำรงชีวิตในสังคม
พลวัตสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน
Important of society; economics and politics, development and
change of society, social dimensions, ethics and living in dynamic society
to sustainable development.
- 140203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(Law for Daily Life)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ลักษณะและวิวัฒนาการของกฎหมาย ประเภทของกฎหมาย ความรู้
เกี่ยวกับ กฎหมายเกี่ยวกับวงจรชีวิตในสังคมและการเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศ
Characteristics and evolution of law, types of law, legal
knowledge about life cycle in society and being good citizenship.
- 140203905 เศรษฐกิจในชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(Economics for Everyday Life)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
แนวคิดและหลักการเบื้องต้นในการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของสังคม
การบริโภค การออม การเงินและการธนาคาร เงินเฟ้อ เงินฝืด การคลังรัฐบาล
การค้าระหว่างประเทศประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง
การนำแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันในด้านต่าง ๆ
ของมนุษย์
Fundamental economics for everyday life, e.g., consumption,
investment, inflation, deflation, financial institutions, taxation, various
economic conditions, economic problems, government direction in
economic problem solving, self- adaptation to various economic
situations.

140303102 จิตวิทยาสังคม 3(3-0-6)

(Social Psychology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พฤติกรรมของบุคคลเมื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การขัดเกลาทางสังคม ตัวตนทางสังคม การรู้คิดทางสังคม เจตคติและการเปลี่ยนเจตคติ การคล้อยตาม และการเชื่อฟัง อคติ ความก้าวร้าว ความชอบพอและความเกลียดชัง การช่วยเหลือ การโน้มน้าวใจ กลุ่มและกระบวนการกลุ่ม ความหลากหลายทางวัฒนธรรม การร่วมมือและการแข่งขัน ในบริบทสังคมไทยและอาเซียน

Individual behavior in interaction; socialization, social identity; social cognition; attitude and attitude change; conformity and prejudice, aggression, conformity and intimacy, altruism, persuasion, group and group process; cultural diversity; cooperation and competition in Thai and ASEAN society contexts.

140303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)

(Psychology for Work)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการและแนวคิดที่ช่วยจิตวิทยากับการทำงาน การคัดเลือกบุคลากร การฝึกอบรม การประเมินผลการปฏิบัติงาน แรงจูงใจในการทำงาน ทักษะที่ต้องงาน และองค์การ การสื่อสารในองค์การ ภาวะผู้นำ ความเครียดในงาน ความขัดแย้งในองค์การ และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

Principles and concepts of psychology for work; personnel selection; training; performance appraisal; work motivation; attitudes towards work and an organization; communication in an organization; leadership; work-related stress; conflict in an organization; and work environment.

140303201 การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speech) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้ทั่วไปในการพูดและการพัฒนาการพูด หลักการเขียนบทพูด บุคลิกภาพและการปรากฏตัวอย่างมืออาชีพ การพูดในรูปแบบและสถานการณ์ต่าง ๆ การฝึกพูดแบบฉับพลัน การนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะการสัมภาษณ์เพื่อเข้าสู่อาชีพ และศิลปะการสื่อสารเชิงประยุกต์ โดยเน้นการฝึกฝนเพื่อให้สามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริง

Fundamentals of speech communication and speech development; princpls of written dialogue; personality and professional appearance; speaking in various forms and situations; sudden speech training; effective presentation; interview skills for entering a career and applied communication arts by focusing on training to be able to put into practice.

140303601 มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการและทฤษฎีว่าด้วยพฤติกรรมและความต้องการของมนุษย์ ความแตกต่างบุคคล การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การพัฒนาตนเอง การติดต่อสื่อสาร สัมคมและวัฒนธรรม มารยาททางสังคม หลักปฏิบัติทางศาสนา ภาวะผู้นำ การทำงานแบบทีม การบริหารความขัดแย้ง การนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างมนุษยสัมพันธ์

Principles and theories of human behavior and human needs; individual differences; self and others' understanding; self-development; communication; society and culture; social etiquette; religious principles and practices; leadership; teamwork; conflict management; knowledge application to enhance human relations.

140303602 การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคุณภาพชีวิต การวิเคราะห์ตนเอง ความต้องการของมนุษย์ สุขภาพแบบองค์รวม การรับรู้ความสามารถ และการเห็นคุณค่าในตนเอง พัฒนาการทางสรีระวิทยา และอารมณ์ของวัยรุ่น การเลือกคู่ครองและการครองชีวิตโสด การอยู่ร่วมกันในสังคม ปรัชญาในการดำเนินชีวิต ภูมิคุ้มกันทางใจ การบริหารชีวิตให้มีความสุข

Fundamentals of quality of life; human needs; holistic health; self-efficacy perception and self-esteem; adolescent physiological and emotional development; selecting a life partner and living single; social coexistence; philosophy of life; resilience quotient; life management for happiness.

140303501 บาสเกตบอล (Basketball) 1(0-2-1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาบาสเกตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้น และสามารถนำไปใช้ในการเล่นบาสเกตบอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of basketball; techniques; rules; regulations; usage of proper equipment; practice in basic skills and applying the skills to play games; good sportsmanship and spectator.

140303502 วอลเลย์บอล (Volleyball) 1(0-2-1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาวอลเลย์บอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้น และสามารถนำไปใช้ในการเล่นวอลเลย์บอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of volleyball; techniques; rules; regulations; usage of proper equipment; practice in basic skills and applying the skills to play games; good sportsmanship and spectator.

140303503 แบดมินตัน (Badminton) 1(0-2-1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาแบดมินตัน เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำไปใช้ในการเล่นแบดมินตัน การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of badminton; techniques; rules; regulations; usage of proper equipment; practice in basic skills and applying the skills to play games; good sportsmanship and spectator.

140303504 สี่ลาค (Dancing) 1(0-2-1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของการสี่ลาค ทักษะเบื้องต้นของการสี่ลาค มารยาทของการสี่ลาค การปลูกฝังความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดี การเต้นรำแบบละตินและแบบบอลรูม

Story of dancing and learn about different types of dancing, such as Latin dancing and ballroom dancing. Basic dancing skills and dancing etiquette will help to develop positive attitudes.

140303505 เทเบิลเทนนิส (Table Tennis) 1(0-2-1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาเทเบิลเทนนิส เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำไปใช้ในการเล่นเทเบิลเทนนิส การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of table tennis; techniques; rules; regulations; usage of proper equipment; practice in basic skills and applying the skills to play games; good sportsmanship and spectator

3.2 ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงาน ทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี พ.ศ.			ที่มี อยู่แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร
1	นางสาวสุกัญญา พันธุ์	ปร.ด. (สถิติประยุกต์) วท.ม. (สถิติประยุกต์) วท.บ. (สถิติประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2560 2555 2552	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 148	9	9
2	นางสาวธิดาพร เสี่ยงวัฒนะ	ปร.ด. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 2	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2558 2552	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 148	9	9
3	นางสาวนิสญา เชื้อทอง	ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559 2554 2552	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 149	9	9
4	นายนิติธร สุขวงศ์	ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2563 2554 2551	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 150	9	9

ลำดับ ที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงาน ทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี พ.ศ.			ที่มี อยู่แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร
5	นายณกรณ์รัฐ จันทร์สุริยะ	วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2554 2551	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 150	9	9

หมายเหตุ: ลำดับที่ 1 ประธานหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน

ลำดับ ที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงาน ทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มี อยู่แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร
1	นายกฤตภาส มงคลธำรงกุล	ปร.ด. (พลังงานทดแทน) วท.ม. (พลังงานทดแทน) บธ.ม. (การจัดการทั่วไป) วท.บ. (รังสีเทคนิค)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยมหิดล	2559 2552 2547 2541	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 151	9	9
2	นางสาวกัลยรักษ์ ประเสริฐบุญใหญ่	ปร.ด. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2558 2551	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 152	9	9
3	นางสาวจิตสุภา ดีโพธิ์	ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) Ph.D. (Mathematics) วท.ม. (คณิตศาสตร์เพื่อการสอน) กศ.บ. (คณิตศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 1	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี University of Jaén, Spain มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	2558 2558 2554 2552	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 152	9	9
4	นายฉัตรชัย สุวรรณสิทธิ์	ปร.ด. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยศิลปากร	2557 2550	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 154	9	9
5	นางสาวธีรยา จรุงล้ำเลิศ	Ph.D (Mechanical and System Engineering วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) วท.บ. (วิศวกรรมกระบวนการอาหาร)	University of Hyogo, Japan จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558 2553 2547	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 154	9	9

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงาน ทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มี อยู่แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร
6	นายปิยวัฒน์ ทัพสนิท	Ph.D. (Physics) MS.C. (Physics) วท.บ. (ฟิสิกส์)	Tohoku University, Japan Tohoku University, Japan มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559 2557 2553	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 155	9	9
7	นายภูซงค์ เพาพาน	Diploma in Mathematics (Mathematical Optimization and Optimal Control) Intermediate Diploma in Mathematics	University of Münster, Germany University of Münster, Germany	2556 2552	อาจารย์	-	9	9
8	นายเมธิณ ใจเกื้อ	ปร.ด. (พลังงานทดแทน) วท.ม. (พลังงานทดแทน) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2561 2555 2553	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 155	9	9
9	นางสาวรัชดาวัลย์ ดาลัย	วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2556 2554	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 155	9	9
10	นายศุภิระ บุตรดี	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.บ. (ปฐพีศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2558 2552 2548	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 156	9	9

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงาน ทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มี อยู่แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร
11	นางสาวสุธารัตน์ หมื่นมี	วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อมและ ของเสียอันตราย) วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2559 2553 2551	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า156	9	9
12	นายสุรัชย์ จิตพิณจยล	ปร.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2562 2553 2546	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 156	9	9
13	นายอรณพ จันทร์หอม	ปร.ด. (นาโนวิทยาและนาโน เทคโนโลยี) วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยทักษิณ	2557 2552 2549	อาจารย์	-	9	9
14	นางสาวอรรณณ ถนอมเกียรติ	วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) วท.บ. (ฟิสิกส์ประยุกต์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2553 2551	อาจารย์	-	9	9
15	นายอัยยะ จันทรศิริ	ปร.ด. (จุลชีววิทยา) ป.บัณฑิต (วิชาชีพครู) วท.บ. (ชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับ 2	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยมหิดล	2554 2550 2549	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 157	9	9

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษา)

มีการจัดการศึกษารูปแบบสหกิจศึกษา สำหรับนักศึกษาโครงการสหกิจศึกษา โดยใช้การอบรมเตรียมความพร้อมและส่งนักศึกษาเข้าทำงานในสถานประกอบการที่มีความร่วมมือกับภาควิชา เพื่อเพิ่มทักษะการทำงานของนักศึกษา

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- (1) นักศึกษามีทักษะการปฏิบัติการหรือการทำงานจริงจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในทฤษฎีและการประยุกต์ใช้หลักการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมมากยิ่งขึ้น
- (2) นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้ที่ได้เรียนมาในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีระเบียบวินัยในการทำงาน การมีมนุษยสัมพันธ์ เข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรและปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- (4) มีการประเมินผลการฝึกงานจากสถานที่ฝึกงาน ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะต่าง ๆ

4.2 ช่วงเวลา

- นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานสหกิจศึกษา 1 เพื่อหาประสบการณ์จริงเป็นเวลาอย่างน้อย 270 ชั่วโมง
- นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานสหกิจศึกษา 2 เพื่อหาประสบการณ์จริงเป็นเวลาอย่างน้อย 540 ชั่วโมง

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- สหกิจศึกษา 1 ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน
- สหกิจศึกษา 2 ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณ โดยมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หัวข้อวิชาโครงการต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณที่นักศึกษาสนใจ ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมได้ และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ศึกษามาในการแก้ปัญหา และสามารถดำเนินการได้เสร็จทันเวลา

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ
โครงการทางเว็บไซต์และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าของโครงการที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา
และประเมินผลจากกลุ่มเลมรายงานฉบับสมบูรณ์รวมทั้งการนำเสนอตามระยะเวลาที่กำหนด
โดยการจัดสอบการนำเสนอที่มีคณะกรรมการไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตนและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบตนเอง วิชาชีพ และสังคม	ส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ เคารพในสิทธิทางปัญญาและข้อมูลส่วนบุคคล การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสังคม ที่ถูกต้อง นอกจากนี้อาจมีการจัดค่ายพัฒนาชุมชน เพื่อให้ นักศึกษามีโอกาสประยุกต์หรือเผยแพร่ความรู้ที่ได้ศึกษามา
(2) มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง	รายวิชาบังคับของหลักสูตรต้องปูพื้นฐานของศาสตร์และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีปฏิบัติการ แบบฝึกหัด โครงงาน และกรณีศึกษาให้นักศึกษาเข้าใจ การประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาจริง
(3) มีความรู้ทันสมัย ใฝ่รู้ และมีความสามารถ พัฒนาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน และพัฒนาสังคม	รายวิชาเลือกที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับ และปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์ มีโจทย์ปัญหาที่ท้าทายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพ
(4) คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม	ทุกรายวิชาต้องมีโจทย์ปัญหา แบบฝึกหัด หรือ โครงงาน ให้นักศึกษาได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา แทนการท่องจำ
(5) มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ	โจทย์ปัญหาและโครงงานของรายวิชาต่าง ๆ ควรจัดแบบคณะทำงาน แทนที่จะเป็นแบบงานเดี่ยว เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการทำงานเป็นหมู่คณะ
(6) รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	ต้องมีการมอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูล รวบรวมความรู้ ที่นอกเหนือจากที่ได้นำเสนอในชั้นเรียน และเผยแพร่ความรู้ที่ได้ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือให้กับผู้สนใจภายนอก
(7) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี	มีระบบเพื่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหมู่นักศึกษาหรือบุคคลภายนอกที่ส่งเสริมให้เกิดการแสวงหาความรู้ที่ทันสมัย การเผยแพร่ การถาม-ตอบ และการแลกเปลี่ยนความรู้

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(8) มีความสามารถวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และปรับปรุง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านวิทยาการข้อมูลและวิทยาการคำนวณ และมีทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิตทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัยและมีความรับผิดชอบต่อสังคม	ต้องมีวิชาบูรณาการองค์ความรู้ที่ได้ศึกษามา (เช่น วิชาโครงงาน วิชาบูรณาการ วิชาสัมมนา วิชาหัวข้อคัดเฉพาะพิเศษ) ในการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และปรับปรุงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านวิทยาการข้อมูลและวิทยาการคำนวณตามข้อกำหนดของโจทย์ที่ได้รับ พร้อมทั้งมีกิจกรรมส่งเสริมให้มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับวิชาการ กฎหมาย และจริยธรรมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม โดยอาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม และจริยธรรมทั้ง 5 ข้อตามที่ระบุไว้

- (1) มีจิตสำนึกและตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

นอกจากนั้นอาจารย์ผู้สอนต้องจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรม ทุกภาคการศึกษา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นข้อสอบ อาจใช้การสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนด มีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนักศึกษา นักศึกษาที่มีคะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์ อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมเพิ่ม ก่อนสำเร็จการศึกษา

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยฯ นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่มมีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชารวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์และส่วนรวมเสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากความตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากคามมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ประเมินปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
- (4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษาในด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณ และใช้ความรู้ในสาขาวิชาเพื่อประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติ คอมพิวเตอร์ และธุรกิจอุตสาหกรรม เพื่อประยุกต์ใช้กับงานด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณ
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณ
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะในสาขาวิชาเพื่อแก้ไขปัญหาได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบโดยเน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำในวิชาปฏิบัติการวิทยาการข้อมูล และการคำนวณ
- (4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (5) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพโดยพึ่งตนเองได้ เมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษา ในขณะที่สอนนักศึกษาอาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ
- (2) การอภิปรายรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษาปฏิบัติงานจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญานี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่น ๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่มาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่สอนในรายวิชา หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย สามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถวางแผนได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบในการทำงาน และการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตรหรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นักศึกษาต้องมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ
ขั้นพื้นฐานดังนี้

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติ
ประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม
และมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย
โดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือด้านวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อประกอบ
อาชีพในสาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรมได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสาร
นี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา
และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน
อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา
ต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอ
การแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์วิทยาการข้อมูลและการคำนวณ
ในสถานการณ์ที่หลากหลาย

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี
สารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้
เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 ผลการเรียนรู้ (รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป) ในตารางมีความหมายดังนี้

3.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยมีจิตสำนึกและจิตสาธารณะ
- (2) มีความซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ ขยันและอดทน
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม
- (4) มีวินัย ตรงต่อเวลา
- (5) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับองค์กร

3.1.2 ด้านความรู้

- (1) รู้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐาน
- (2) สามารถใช้ความรู้ในการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ
- (3) ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง
- (4) สามารถนำความรู้ หลักการ และทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- (5) สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

3.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีกระบวนการคิด และกลั่นกรองข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสรุปประเด็น วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารได้
- (3) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถปรับใช้องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์เพื่อกำหนดวิธีการและเสนอแนะแนวทางแก้ไข ปัญหาที่เหมาะสมได้
- (5) สามารถบูรณาการความรู้แล้วนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ตามความเหมาะสม

3.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความรับผิดชอบในงานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (2) รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- (3) เข้าใจและยอมรับถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และความแตกต่างทางวัฒนธรรม
- (4) รักษาชื่อเสียงของตนเอง ครอบครัวยุ และองค์กร
- (5) ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้ระเบียบวิธีการคิดคำนวณ และนำไปใช้อย่างสมเหตุสมผล
- (2) สามารถวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (5) มีทักษะในการสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำชี้แจง เครื่องหมาย

- ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบ

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																									
ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์																									
140203901 มนุษย์กับสังคม (Man and Society) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●			●	●		●		●	●	●	●	●	○		●	○	○	●
140203902 มรดกและอารยธรรมของชาติ (National Heritage and Civilization) 3(3-0-6)	●	●	○			●			●	●		●	○	○	●	○	●	○	●			●			
140203903 มิติทางสังคม เศรษฐกิจและการเมือง (Social, Economics and Politics Dimension) 3(3-0-6)	●	●	○	●	●	●	○		○	●		●	●	○	●		●	●	○	○	○	○			
140203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Daily Life) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●		○	○	●	●	●	○	●			○	○		○
140203905 เศรษฐกิจในชีวิตประจำวัน (Economics for Everyday Life) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●		○	●	●		●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○
140303102 จิตวิทยาสังคม (Social Psychology) 3(3-0-6)	○		●	●	○	●			●		●		●		●	●	○	●		○		○	○		●
140303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work) 3(3-0-6)	●			●	○	●	○		●		○	○		●		●	●	●	○			●	●	○	●
140303201 การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speec) 3(3-0-6)	●		○	○		●			●		○			●	○	○						●		○	●
140303601 มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations) 3(3-0-6)	●	○	●	●	○	●			●		●		○		●	●	●	●				○	○	●	
140303602 การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality) 3(3-0-6)	●		○	○		●			●					●	○	○	●		○		○		●		

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ข. กลุ่มวิชาภาษา																					
วิชาบังคับ																					
140103001 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)	○	●	○	●		●			○	○			○		○	○	○			●
140103002 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)		●		●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●		●
วิชาเลือก																					
140103034 การสนทนาภาษาอังกฤษ (English Conversation)	3(3-0-6)		○		○	●				○				○		○	○	○			●
140103035 ทักษะการนำเสนอ (Oral Presentation)	3(3-0-6)		○		○	●				○				○		○	○	○			●
140103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)			○	●		●		○	●	○		○	●	○	●	●	●	○		●
140103019 ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (English for Scientists)	3(3-0-6)	○		○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
140103031 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ (Chinese for Business Communication)	3(3-0-6)				○	○				○	●		○	○		●		○		○	●
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																					
130013002 มนุษย์ ระบบนิเวศ และธรรมชาติ (Human, Ecosystem and Nature)	3(3-0-6)				●	○	●	○	○			●	○			●				○	
130013003 โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Software)	3(3-0-6)				●	○	●	○	○			●	○			●				○	
130013004 คณิตศาสตร์พื้นฐาน (Fundamental Mathematics)	3(3-0-6)				●	○	●	○	○			●	○			●				○	

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ
130013005 สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัย (Basic Statistics for Research)	3(3-0-6)				
130013006 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบูรณาการ (Integrated Science and Technology)	3(3-0-6)				
130013007 วัสดุในชีวิตประจำวัน (Materials in Daily Life)	3(3-0-6)				
130013008 วิทยาศาสตร์ของเสียง และดนตรี (Science of Sound and Music)	3(3-0-6)				
130013009 นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น (Basic of Forensic Science)	3(3-0-6)				
130013010 สารพิษในชีวิตประจำวัน (Toxic Substance in Daily Life)	3(3-0-6)				
130013011 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพและความงาม (Science for Health and Beauty)	3(3-0-6)				
ง. กลุ่มวิชาบูรณาการ					
วิชาบังคับ					
140303611 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	3(3-0-6)				
จ. กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ					
140303501 บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)				
140303502 วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)				

รายวิชา		คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
140303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)	●	○		○				●						●	●	○								○
140303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)	●	○		○				●						●	●	○								○
140303505	เทเบิลเทนนิส Table Tennis	1(0-2-1)	●	○		○				●						●	●	○								○

3.2 ผลการเรียนรู้ (รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ) ในตารางมีความหมายดังนี้

3.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีจิตสำนึกและตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

3.2.2 ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ ความเข้าใจทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติ คอมพิวเตอร์ และธุรกิจอุตสาหกรรม เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณ
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณ
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะในสาขาวิชาเพื่อแก้ไขปัญหาได้

3.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

3.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย สามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบในการทำงาน และใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย

3.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือด้านวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อประกอบอาชีพในสาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรมได้

4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome) ของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากสาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม จะได้รับการเตรียมความพร้อมและคาดหวังให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะเฉพาะทาง (Special Outcome; S) และทักษะทั่วไป (General Outcome; G) ดังนี้

ELO 1 (S) อธิบายและเลือกหลักการจัดการข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

ELO 2 (S) สามารถใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมทางวิทยาการข้อมูลและโปรแกรมทางวิทยาการคำนวณ
ได้

ELO 3 (S) ประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้

ELO 4 (S) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปประสิทธิภาพของแบบจำลอง หรือการพยากรณ์ได้

ELO 5 (S) สามารถประยุกต์ใช้ทักษะทางด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณในเชิงธุรกิจ
และอุตสาหกรรมได้

ELO 6 (G) สามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตัวเอง เพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

ELO 7 (G) สามารถสื่อสารและนำเสนอผลงานให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ

ELO 8 (G) แสดงออกถึงคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพได้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 TQF 1.2, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 2 TQF 1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 3 TQF 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 4 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 5 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 4.3-4.5, 5.1-5.3, 5.5	ELO 7 TQF 1.3, 4.1-4.2, 4.4, 5.4-5.5	ELO 8 TQF 1.1-1.5, 4.1-4.5, 5.3
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม								
(1) มีจิตสำนึกและตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต								✓
(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม	✓							✓
(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็น ทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้ง เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์							✓	✓

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 TQF 1.2, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 2 TQF 1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 3 TQF 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 4 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 5 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 4.3-4.5, 5.1-5.3, 5.5	ELO 7 TQF 1.3, 4.1-4.2, 4.4, 5.4-5.5	ELO 8 TQF 1.1-1.5, 4.1-4.5, 5.3
(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อบุคคล องค์กร สังคมและ สิ่งแวดล้อม		✓		✓	✓	✓		✓
(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความ รับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึง บริบททางสังคมของวิชาชีพในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบัน								✓
2. ด้านความรู้								
(1) มีความรู้ ความเข้าใจทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติ คอมพิวเตอร์ และธุรกิจอุตสาหกรรม เพื่อการประยุกต์ใช้ กับงานด้านวิทยาการข้อมูลและการคำนวณที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลและการ คำนวณ	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 TQF 1.2, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 2 TQF 1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 3 TQF 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 4 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 5 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 4.3-4.5, 5.1-5.3, 5.5	ELO 7 TQF 1.3, 4.1-4.2, 4.4, 5.4-5.5	ELO 8 TQF 1.1-1.5, 4.1-4.5, 5.3
(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านวิทยาการ ข้อมูลและการคำนวณ	✓	✓						
(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับ ความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่ เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
(5) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะในสาขาวิชาเพื่อ แก้ไขปัญหาได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 TQF 1.2, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 2 TQF 1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 3 TQF 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 4 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 5 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 4.3-4.5, 5.1-5.3, 5.5	ELO 7 TQF 1.3, 4.1-4.2, 4.4, 5.4-5.5	ELO 8 TQF 1.1-1.5, 4.1-4.5, 5.3
3. ด้านทักษะทางปัญญา								
(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็น ปัญหาและความต้องการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิทยาการ ข้อมูลและการคำนวณได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่าง มีประสิทธิภาพ	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนา นวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่าง สร้างสรรค์	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 TQF 1.2, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 2 TQF 1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 3 TQF 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 4 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 5 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 4.3-4.5, 5.1-5.3, 5.5	ELO 7 TQF 1.3, 4.1-4.2, 4.4, 5.4-5.5	ELO 8 TQF 1.1-1.5, 4.1-4.5, 5.3
(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								
(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม							✓	✓

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 TQF 1.2, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 2 TQF 1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 3 TQF 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 4 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 5 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 4.3-4.5, 5.1-5.3, 5.5	ELO 7 TQF 1.3, 4.1-4.2, 4.4, 5.4-5.5	ELO 8 TQF 1.1-1.5, 4.1-4.5, 5.3
(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไข สถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและ ของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ							✓	✓
(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง						✓		✓
(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงาน ตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มสามารถ ปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่าง เหมาะสมกับความรับผิดชอบ						✓	✓	✓

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 TQF 1.2, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 2 TQF 1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 3 TQF 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 4 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 5 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 4.3-4.5, 5.1-5.3, 5.5	ELO 7 TQF 1.3, 4.1-4.2, 4.4, 5.4-5.5	ELO 8 TQF 1.1-1.5, 4.1-4.5, 5.3
(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบในการทำงาน และการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย						✓		✓
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ								
(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างสร้างสรรค์	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	✓	✓	✓	✓	✓		✓	

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 TQF 1.2, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 2 TQF 1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 3 TQF 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 4 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 5 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 4.3-4.5, 5.1-5.3, 5.5	ELO 7 TQF 1.3, 4.1-4.2, 4.4, 5.4-5.5	ELO 8 TQF 1.1-1.5, 4.1-4.5, 5.3
(5) สามารถใช้เครื่องมือด้านวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อประกอบอาชีพในสาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรมได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

แผนที่แสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรรายวิชา (รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ)

รายวิชา		ELO 1 TQF 1.2, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 2 TQF 1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 3 TQF 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 4 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 5 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 4.3-4.5, 5.1-5.3, 5.5	ELO 7 TQF 1.3, 4.1-4.2, 4.4, 5.4-5.5	ELO 8 TQF 1.1-1.5, 4.1-4.5, 5.3
หมวดวิชาเฉพาะ									
ก. กลุ่มวิชาแกน									
130033101	คณิตศาสตร์เบื้องต้น (Basic Mathematics)	3(3-0-6)	●	●					
130033102	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer Programming)	3(2-2-5)	●	●			●		
130033103	วิทยาการคอมพิวเตอร์พื้นฐาน (Fundamental Computer Science)	3(3-0-6)	●	●					
130033104	วิทยาการข้อมูลพื้นฐาน (Fundamental Data Science)	3(3-0-6)	●	●					
130033105	สถิติสำหรับนักวิทยาการข้อมูล (Statistics for Data Scientist)	3(3-0-6)	●	●					
130033106	คณิตศาสตร์สำหรับนักวิทยาการข้อมูล (Mathematics for Data Scientist)	3(3-0-6)	●	●					
130033201	สมการเชิงอนุพันธ์และแบบจำลอง (Differential Equations and Modeling)	3(3-0-6)	●	●	●				
130033301	จรรยาบรรณและกฎหมายสำหรับนักวิทยาการข้อมูล (Ethics and Laws for Data Scientist)	3(3-0-6)					●	●	●

รายวิชา		ELO 1 TQF 1.2, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 2 TQF 1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 3 TQF 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 4 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 5 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 4.3-4.5, 5.1-5.3, 5.5	ELO 7 TQF 1.3, 4.1-4.2, 4.4, 5.4-5.5	ELO 8 TQF 1.1-1.5, 4.1-4.5, 5.3
ข. กลุ่มวิชาชีพ									
วิชาชีพบังคับ									
130033501	การเขียนโปรแกรมทางด้านวิทยาการข้อมูล (Data Science Programming)	3(2-2-5)	●	●				●	
130033502	แนวโน้มของธุรกิจและอุตสาหกรรมด้านวิทยาการข้อมูล (Trend of Business and Industry in Data Science)	3(3-0-6)	●	●				●	
130033503	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงธุรกิจ (Statistical Data Analysis for Business)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●		
130033504	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (Data Structures and Algorithms)	3(2-2-5)	●	●		●		●	
130033505	โปรแกรมแบบจำลองข้อมูล (Data Modeling Program)	3(2-2-5)	●	●	●	●	●	●	
130033506	การสร้างโปรแกรมทางสถิติ (Statistical Programming)	2(0-4-2)	●	●	●	●		●	
130033507	การบริหารโครงการ (Project Management)	3(3-0-6)	●	●			●		
130033508	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงอุตสาหกรรม (Statistical Data Analysis for Industry)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●		
130033509	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(2-2-5)	●	●			●	●	

รายวิชา			ELO 1 TQF 1.2, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 2 TQF 1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 3 TQF 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 4 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 5 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 4.3-4.5, 5.1-5.3, 5.5	ELO 7 TQF 1.3, 4.1-4.2, 4.4, 5.4-5.5	ELO 8 TQF 1.1-1.5, 4.1-4.5, 5.3
130033510	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ (System Analysis and Design)	3(3-0-6)	●	●			●			
130033511	องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Organization and Architecture)	3(3-0-6)	●	●						
130033512	ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			
130033513	ความปลอดภัยข้อมูลและคอมพิวเตอร์ (Data and Computer Security)	3(3-0-6)	●	●			●			
130033514	การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning)	3(2-2-5)	●	●		●	●	●		
130033515	ทักษะการสื่อสารและการเตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติงาน สำหรับนักวิทยาการข้อมูล (Communication Skills and Orientation to Co-operative Education for Data Scientist)	3(3-0-6)						●	●	●
130033516	การแสดงผลข้อมูลด้วยแผนภาพ (Data visualization)	3(3-0-6)	●	●		●	●			
130033517	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาการข้อมูล (Research Methodology in Data Science)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	●
130033518	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)	●	●	●	●	●	●	●	●

รายวิชา			ELO 1 TQF 1.2, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 2 TQF 1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 3 TQF 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 4 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 5 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 4.3-4.5, 5.1-5.3, 5.5	ELO 7 TQF 1.3, 4.1-4.2, 4.4, 5.4-5.5	ELO 8 TQF 1.1-1.5, 4.1-4.5, 5.3
130033519	โครงการพิเศษ (Special Project)	3(0-3-6)	●	●	●	●	●	●	●	●
วิชาชีพเลือก										
กลุ่มวิชาด้านวิทยาการข้อมูลและสถิติเชิงบูรณาการ										
130033601	การสำรวจและการเตรียมข้อมูล (Data Exploration and Preprocessing)	3(2-2-5)	●	●			●	●		●
130033602	คลังข้อมูล (Data Warehousing)	3(3-0-6)	●	●			●	●		●
130033603	การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3(3-0-6)	●	●			●	●		●
130033604	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analysis)	3(3-0-6)	●	●		●	●	●		
130033605	การสร้างแบบจำลองทางสถิติขั้นสูง (Advanced Statistical Modeling)	3(2-2-5)	●	●	●	●	●	●	●	
130033606	กระบวนการสโตแคสติกและการเงิน (Stochastic Processes and Finance)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			
130033607	การอนุมานเชิงสถิติ (Statistical Inference)	3(2-2-5)	●	●	●	●	●	●		
130033608	สถิติแบบเบย์ (Bayesian Statistics)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			

รายวิชา			ELO 1 TQF 1.2, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 2 TQF 1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 3 TQF 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 4 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 5 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 4.3-4.5, 5.1-5.3, 5.5	ELO 7 TQF 1.3, 4.1-4.2, 4.4, 5.4-5.5	ELO 8 TQF 1.1-1.5, 4.1-4.5, 5.3
130033609	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการสร้างภาพข้อมูล (Exploratory Data Analysis and Data Visualisation)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			
130033610	การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●		●	
130033611	สถิติประยุกต์หลายตัวแปรสำหรับวิทยาการข้อมูล (Multivariate Applied Statistics for Data Science)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●		●	
130033612	การวิเคราะห์สำหรับข้อมูลเชิงทดลองและข้อมูลจำลอง (Analysis for Experimental and Simulated Data)	3(2-2-5)	●	●	●	●	●	●	●	
130033613	การวิเคราะห์การถดถอยและสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ (Regression Analysis and Non-Parametric Statistics)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			
130033699	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการข้อมูล (Selected Topic in Data Science)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	●
กลุ่มวิชาด้านวิทยาการคำนวณและคอมพิวเตอร์เชิงบูรณาการ										
130033701	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ (Partial Differential Equations and Applications)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			
130033702	แบบจำลองเชิงวิทยาการคำนวณและการโปรแกรม (Computational Modeling and Programming)	3(2-2-5)	●	●	●	●	●	●		
130033703	การโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			
130033704	ทฤษฎีออโตมาตาและการคำนวณ (Automata Theory and Computation)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			

รายวิชา		ELO 1 TQF 1.2, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 2 TQF 1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 3 TQF 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 4 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 5 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 4.3-4.5, 5.1-5.3, 5.5	ELO 7 TQF 1.3, 4.1-4.2, 4.4, 5.4-5.5	ELO 8 TQF 1.1-1.5, 4.1-4.5, 5.3
130033705	การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ (Evolutionary Computation) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●			
130033706	การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล (Optimization for Data Analysis) 3 (3-0-6)	●	●	●	●	●			
130033707	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิทยาการข้อมูล (Numerical Methods for Data Science) 3(2-2-5)	●	●	●	●	●	●		
130033708	โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) 3(3-0-6)	●	●		●	●			
130033709	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) 3(3-0-6)	●	●		●	●			
130033710	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) 3(2-2-5)	●	●		●	●	●		
130033711	การเขียนโปรแกรมเชิงออบเจกต์ (Object-Oriented Programming) 3(2-2-5)	●	●		●	●	●		
130033712	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) 3(3-0-6)	●	●		●	●			
130033713	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) 3(3-0-6)	●	●	●		●			
130033714	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing) 3(3-0-6)	●	●	●		●			

รายวิชา			ELO 1 TQF 1.2, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 2 TQF 1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 3 TQF 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 4 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 5 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 4.3-4.5, 5.1-5.3, 5.5	ELO 7 TQF 1.3, 4.1-4.2, 4.4, 5.4-5.5	ELO 8 TQF 1.1-1.5, 4.1-4.5, 5.3
130033715	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing)	3(3-0-6)	●	●		●	●			
130033799	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการคำนวณ (Selected Topic in Computational Science)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	●
กลุ่มวิชาด้านธุรกิจและอุตสาหกรรมเชิงบูรณาการ										
130033801	ความเสี่ยงและการประกันภัย (Risk and Insurance)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●		●	
130033802	คณิตศาสตร์การเงิน (Mathematics of Finance)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			
130033803	คณิตศาสตร์ประกันชีวิต (Mathematics of Life Insurance)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			
130033804	การวิเคราะห์การเงินธุรกิจ (Business Financial Analysis)	3(3-0-6)	●	●		●	●			
130033805	การวิเคราะห์ข้อมูลภาคอุตสาหกรรม (Industrial Data Analysis)	3(3-0-6)	●	●		●	●			
130033806	การวิเคราะห์ตลาดดิจิทัล (Digital Marketing Analysis)	3(3-0-6)	●	●		●	●			
130033807	การทำเหมืองเว็บ (Web Mining)	3(3-0-6)	●	●		●	●			
130033808	องค์การและการจัดการ (Organization and Management)	3(3-0-6)	●	●			●		●	

รายวิชา			ELO 1 TQF 1.2, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 2 TQF 1.4, 2.1-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 3 TQF 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 4 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 5 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.4, 2.1, 2.3-2.5, 3.1-3.5, 4.3-4.5, 5.1-5.3, 5.5	ELO 7 TQF 1.3, 4.1-4.2, 4.4, 5.4-5.5	ELO 8 TQF 1.1-1.5, 4.1-4.5, 5.3
130033809	สถิติการลงทุน (Investment Statistics)	3(3-0-6)	●	●			●		●	
130033810	การวิจัยพฤติกรรมของผู้บริโภคและการตลาด (Consumer Behavior and Marketing Research)	3(3-0-6)	●	●		●	●		●	
130033811	การวิเคราะห์เครือข่ายสังคมสำหรับการตลาดดิจิทัล (Social Network Analysis for Digital Marketing)	3(3-0-6)	●	●		●	●		●	
130033899	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม (Selected Topic in Business and Industry)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	●
ค. กลุ่มวิชาการฝึกงาน/วิชาสหกิจศึกษา										
โครงการปกติ										
130033901	การฝึกงาน (Training)	0(240 ชั่วโมง)	●	●	●		●	●	●	●
โครงการสหกิจศึกษา										
130033902	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(270 ชั่วโมง)	●	●	●		●	●	●	●
130033903	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	6(540 ชั่วโมง)	●	●	●		●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัยและนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา ควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการวิชาการของคณะพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตร สามารถทำได้โดยระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

กำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงาน

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(1) ศึกษาครบตามจำนวนหน่วยกิต ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(2) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

(3) เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

คณะมีการเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ ดังนี้

- (1) มีการปฐมนิเทศและแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัยและคณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพเป็นรอง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การจัดการหลักสูตรได้ดำเนินการภายใต้การกำกับมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และการประกันคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA โดยในการบริหารหลักสูตร จะมีคณะกรรมการประจำหลักสูตร อันประกอบด้วย ประธานหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งจะทำหน้าที่วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

- (1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับฝ่ายวิชาการของสาขาและของคณะ
- (2) จัดให้มีการวัดผลโดยจัดให้มีการสอบกลางภาคและปลายภาค โดยข้อสอบทุกรายวิชาของหลักสูตรจะต้องผ่านการพิจารณาจากกรรมการวิชาการของสาขา
- (3) มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ภาคการศึกษาพร้อมทั้งแจ้งผลการประเมินให้อาจารย์ผู้สอนทราบเพื่อนำไปปรับปรุงต่อไป
- (4) แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อทำการประเมินและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

2. บัณฑิต

หลักสูตรได้ดำเนินการพัฒนาบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์โดยอ้างอิงจากข้อมูลการสำรวจความต้องการกำลังคนทางสาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรมนั้น ปัจจุบันยังมีความต้องการกำลังคนด้านนี้มาก เนื่องจากสาขาวิชานี้ยังเป็นสาขาวิชาที่ขาดแคลน นอกจากนี้ยังจัดให้มีแผนการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

3. นักศึกษา

3.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

- (1) สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี หรือผ่านรายวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือเทียบเท่า
- (2) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาด้านอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือเทียบสาขาวิชาที่เทียบเท่ากันได้จากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

3.2 การคัดเลือกนักศึกษาเข้ารับการศึกษามุ่งเน้นการแข่งขันแบบสอบตรง ระบบการคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (TCAS) และการคัดเลือกผ่านระบบโควตา

3.3 แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาการศึกษา

- (1) เชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่าง ๆ รวมไปถึงศิษย์เก่าที่จบการศึกษาไปจากหลักสูตรมาเป็นอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้กับนักศึกษา
- (2) ส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมให้ความรู้แก่นักเรียน และชุมชน เพื่อเพิ่มทักษะด้านวิชาการ การนำเสนอผลงาน และมีจิตสำนึกในการช่วยเหลือสังคม
- (3) มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียน สามารถปรึกษาทางวิชาการได้กับอาจารย์ที่ปรึกษาได้ตามเวลาที่กำหนดไว้ (Office Hours)

3.4 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

เป็นไปตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยคณะเป็นผู้กำหนดคุณสมบัติและคุณสมบัติที่ต้องการ มีการทดสอบความสามารถในการสอนและการใช้สื่อการสอน และมีการสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการ

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้สอนและกรรมการวิชาการของสาขาจะต้องมีการประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมใช้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สาขามีนโยบายในการเชิญอาจารย์พิเศษที่มีประสบการณ์เฉพาะด้านมาสอนในรายวิชาชีพของหลักสูตรให้กับนักศึกษา

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 นำผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิต มาประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาที่ทำการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับผู้ใช้งานบัณฑิต

5.2 การเข้าร่วมการแข่งขันในกิจกรรมต่าง ๆ ทางด้านวิชาการและวิชาชีพเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าของนักศึกษา

5.3 การดูแลหลักสูตรการเรียนการสอนจะปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร AUN-QA ในส่วนของหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5.3.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.3 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5.3.4 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

5.3.5 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร และการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ดังนี้

- (1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
- (2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)
- (3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 3 – KMUTNB และ OBE 4 – KMUTNB อย่างน้อยก่อนการเปิดสอน ในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
- (4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการ ของประสบการณ์ ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 5 – KMUTNB และ OBE 6 – KMUTNB ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอน ให้ครบทุกรายวิชา
- (5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ OBE 7 – KMUTNB ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา
- (6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด ใน OBE 3 – KMUTNB และ OBE 4 – KMUTNB (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
- (7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน OBE 7 – KMUTNB ปีที่แล้ว
- (8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัด การเรียนการสอน
- (9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อย ปีละหนึ่งครั้ง
- (10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี
- (11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
- (12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 สาขาได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณรายได้ เพื่อใช้ดำเนินงานในหลักสูตร เช่น จัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ โสตทัศนูปกรณ์ โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ หนังสือและตำราให้เพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 สาขามีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เพื่อรองรับการเรียนการสอนรายวิชาที่ต้องมีการฝึกปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอ รวมทั้งเป็นแหล่งให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูลต่าง ๆ และมีโสตทัศนูปกรณ์ เช่น Visualizers, Projectors เป็นต้น ประจำห้องปฏิบัติการและห้องเรียน นอกจากนี้ในระดับคณะยังมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับให้บริการนักศึกษาอีกด้วย

6.3 มีการประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน นอกจากนี้สาขาได้ดำเนินการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์เพิ่มเติมในห้องปฏิบัติการให้มีความทันสมัยเพื่อรองรับกับความต้องการของนักศึกษา

6.4 จัดให้มีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรดังนี้

- (1) รวบรวมจัดทำสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ เช่น จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ โสตทัศนูปกรณ์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน เป็นต้น
- (2) จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติโดยใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- (3) จำนวนหนังสือ ตำราและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ของสำนักหอสมุดกลาง
- (4) ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และปฏิบัติการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตร ประกอบด้วยตัวบ่งชี้และเป้าหมายในแต่ละปีการศึกษาของการใช้หลักสูตร ดังแสดงในตาราง

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 3 – KMUTNB และ OBE 4 – KMUTNB อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 5 – KMUTNB และ OBE 6 – KMUTNB ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ OBE 7 – KMUTNB ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน OBE 3 – KMUTNB และ OBE 4 – KMUTNB (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน OBE 7 – KMUTNB ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	✓
รวมตัวบ่งชี้	9	10	10	11	12

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้นพิจารณาจากตัวผู้เรียน โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะสามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนเข้าใจสาระพื้นฐานของรายวิชาหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน โดยอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องมาประชุมแลกเปลี่ยนความเห็นกันเพื่อหาข้อสรุปในการเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนใหม่

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาและการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำเมื่อนักศึกษาเรียนอยู่ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 โดยประเมินจากการทำโครงการพิเศษของนักศึกษา ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลข้างต้นจะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันทีซึ่งจะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

ภาคผนวกประกอบด้วยเอกสารต่าง ๆ ดังนี้

1. เอกสารความร่วมมือกับสถาบัน/หน่วยงาน
2. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องหลักสูตร
3. ความหมายของเลขรหัสรายวิชาในหลักสูตร
4. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
5. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
6. ผลงานทางวิชาการ

1. เอกสารความร่วมมือกับสถาบัน/หน่วยงาน



MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

between

KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY NORTH BANGKOK, THAILAND

and

CHENGDU TECHNOLOGICAL UNIVERSITY, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB), 1518 Pracharat 1 Road, Bangsue, Bangkok 10800 Thailand.

and

Chengdu Technological University (CDTU), No.1, Section 2, Zhongxin Avenue, Pidu District, Chengdu, Sichuan Province, People's Republic of China wish to establish cooperative relations between the two institutions, especially to develop academic and cultural exchange between the two institutions in education, research and other areas which agree to the following provisions:

Area

Subject to mutual consent, the area of cooperation includes any program for academic, research, or culture offered at either institution in the areas of social science, business, economics, engineering, technology, machine learning, artificial intelligence and others of mutual interest which the two institutions believe cooperation is feasible and desirable, and which would contribute to fostering and developing a mutually beneficial relationship.

Methods

Subject to the approval of the President and/or an authorized representative of each party, this memorandum of understanding shall be carried out through any one or more of the following activities or programs as mutually agreed to by the parties:

1. Joint research activities
2. Participation in seminars and academic meetings
3. Exchange of faculty members and students
4. Exchange of academic materials and other information
5. Special short-term and long-term academic programs such as training courses, tailored exchange camp and credit-transfer and degree programs
6. Other co-operation activities of mutual interest will be initiated and encouraged

The terms of such activities and the budget needed shall be mutually discussed and agreed upon in writing and signed by both parties prior to the initiation of any particular program or activity. Each program or activity shall be negotiated on an annual basis. Each party will designate a liaison person or office to develop and coordinate specific activities and programs.

General Provisions

Each Party will be responsible for its own costs in connection with all matters relating to collaborations under this MOU.

This MOU sets forth the intentions of the Parties for increased collaboration and cooperation and does not create any legally binding commitments.

Confidentiality

The two parties agree that there is no intention to share any confidential or proprietary information in any collaboration under this MOU. If either Party wishes to disclose information it considers to be confidential or proprietary to the other party, the parties will enter into a written non-disclosure agreement.

Effective Date and Length of Agreement

This agreement will remain in force for a period of 3 years. Any amendment and/or modification of this agreement shall require written approval of the President or an authorized representative of each University, and shall be appended hereto. After the initial 3 years, this MOU may be extended upon mutual agreement thereafter. This MOU may be revised by mutual written consent. It may be terminated by either Party, at any time provided that the terminating Party gives written notice of its intention at least of six (6) months prior to termination. Activities in progress at the time of termination of this MOU shall allowed to conclude unless otherwise agreed by both parties.

This agreement shall become effective after it is signed by both institutions.

**King Mongkut's University of
Technology North Bangkok**



Prof. Dr. Somrer Chandra-ambhorn
Vice President for Research and
Information Technology Development

Date: 15 JAN 2021



Prof. Dr. Thanin Silpcharu
Dean, Faculty of Business Administration

Date: 15 JAN 2021



Asst. Prof. Dr. Sabaithip Tungkamani
Dean, Faculty of Science, Energy and
Environment

Date: 15 JAN 2021



Asst. Prof. Dr. Thawatchai Wongchang
Dean, Faculty of Engineering and
Technology

Date: 15 JAN 2021

Chengdu Technological University

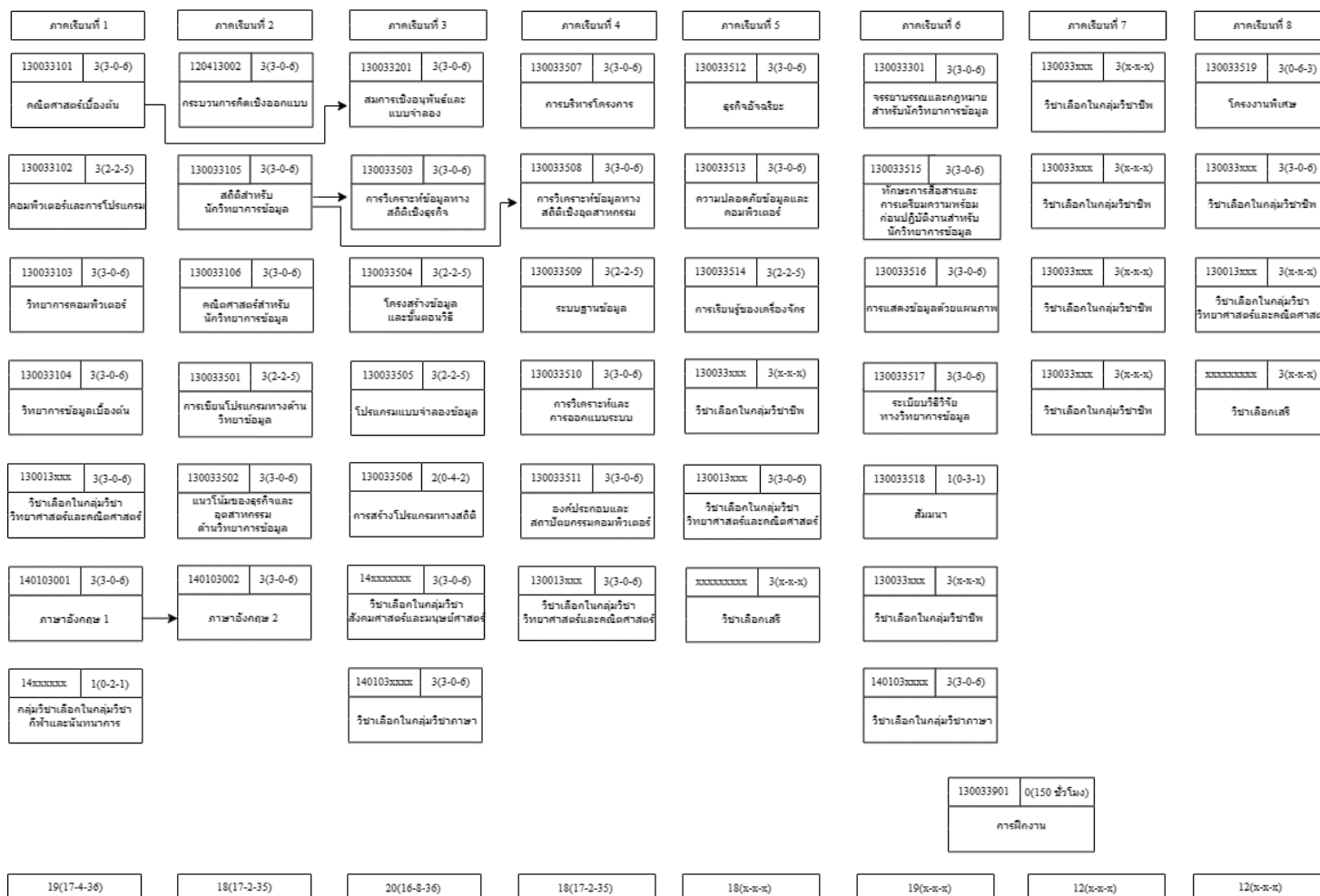


Prof. Chen Chuanwei
Vice President for International Affairs

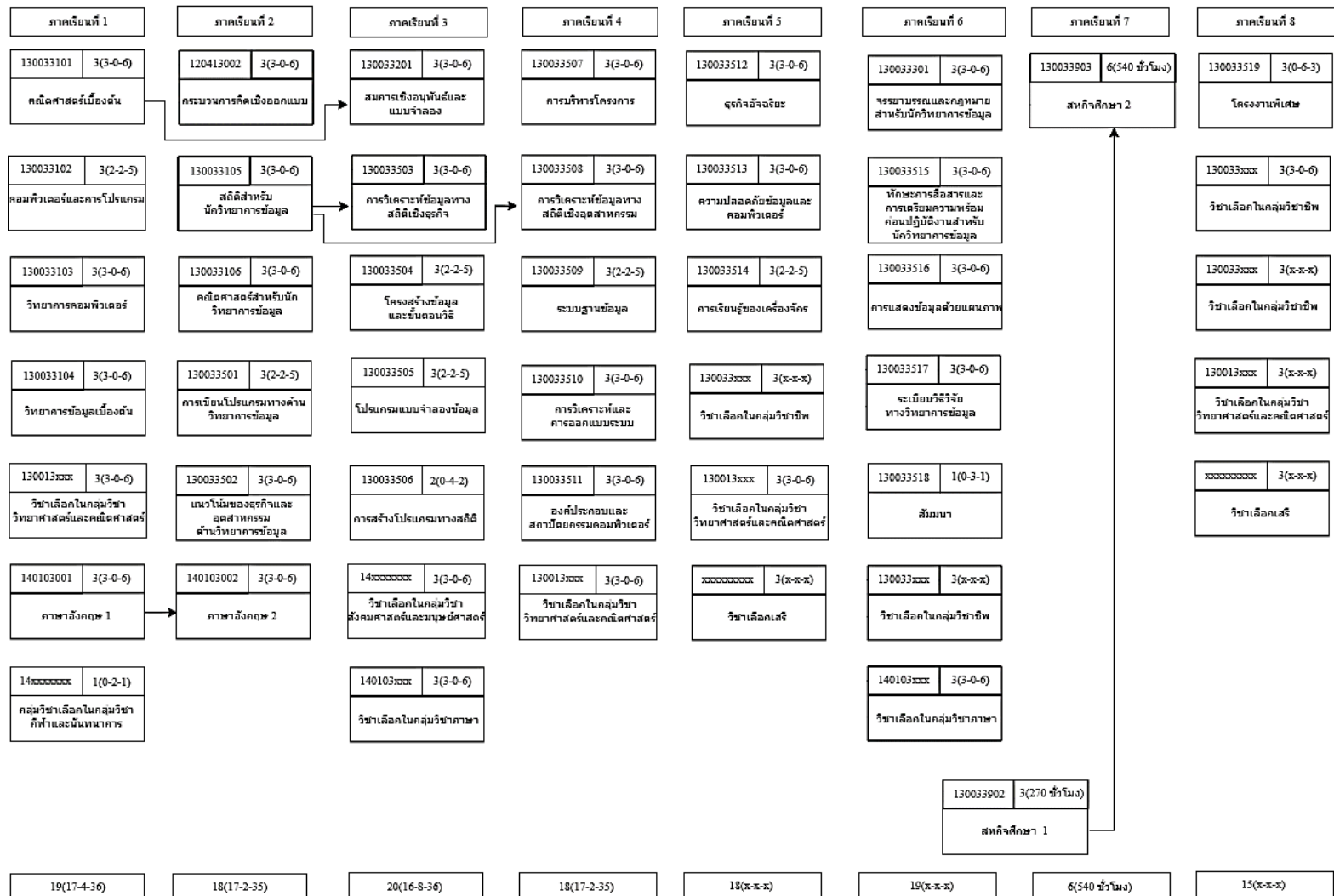
Date: 2020.11.25

2. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องหลักสูตร

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม
(โครงการปกติ)

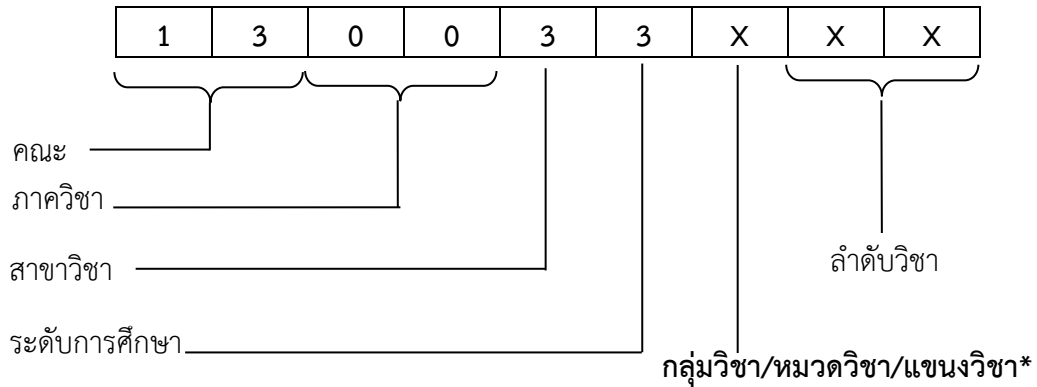


**แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม
(โครงการสหกิจศึกษา)**



3. รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

โครงสร้างรหัสวิชาของสาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงานและการจัดการ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เป็นเลข 9 หลัก



***ความหมายของเลขสาขาวิชา**

- 0 หมายถึง สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน
- 3 หมายถึง สาขาวิชาบริการวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน

***ความหมายของเลขระดับการศึกษา**

- 3 ปริญญาตรี
- 5 ปริญญาโท

***ความหมายของเลขกลุ่มวิชา/หมวดวิชา/แขนงวิชาคือ**

- 0 หมายถึง วิชาบริการ
- 1 หมายถึง วิชาแกนในชั้นปีที่ 1
- 2 หมายถึง วิชาแกนในชั้นปีที่ 2
- 3 หมายถึง วิชาแกนในชั้นปีที่ 3
- 4 หมายถึง วิชาแกนในชั้นปีที่ 4
- 5 หมายถึง วิชาชีพบังคับ
- 6 หมายถึง วิชาชีพเลือกในกลุ่มวิชาด้านวิทยาการข้อมูลและสถิติเชิงบูรณาการ
- 7 หมายถึง วิชาชีพเลือกในกลุ่มวิชาด้านวิทยาการคำนวณและคอมพิวเตอร์
เชิงบูรณาการ
- 8 หมายถึง วิชาชีพเลือกในกลุ่มวิชาด้านธุรกิจและอุตสาหกรรมเชิงบูรณาการ
- 9 หมายถึง วิชาการฝึกงานและวิชาสหกิจศึกษา

4. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ ๖๕๐/ ๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ.๒๕๖๔)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการข้อมูล
และการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.๒๕๖๔) คณะวิทยาศาสตร์ พลังงาน
และสิ่งแวดล้อม เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ.๒๕๕๐ จึงขอแต่งตั้งผู้มีรายนามต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการคำนวณเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม (หลักสูตรใหม่
พ.ศ.๒๕๖๔) ได้แก่

- | | | |
|--|-------------|----------------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สไบทิพย์ | ตุ้มคะมณี | ที่ปรึกษา |
| ๒. อาจารย์ ดร.ธนากร | รัตนะ | ที่ปรึกษา |
| ๓. อาจารย์ ดร.นิติธร | สุขวงศ์ | ประธานกรรมการ |
| ๔. อาจารย์ ดร.สุกัญญา | พันธุ์ | รองประธานกรรมการ |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นริศ | หนูหอม | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล | | |
| ๖. นายธานี | อนันต์อิทธิ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| นักวิเคราะห์ระบบงานคอมพิวเตอร์ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) | | |
| ๗. นายณัฐวัชร | บุญชัยเสรี | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ผู้อำนวยการ บริษัท ฮาร์โมนิกซ์ โซลูชั่น จำกัด | | |
| ๘. รองศาสตราจารย์ ดร.อนุชิต | จิตพัฒนกุล | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | | |
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตสุภา | ดีโพธิ์ | กรรมการ |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดาพร | เสียงวัฒนะ | กรรมการ |
| ๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชดาวัลย์ | ดาลัย | กรรมการ |

อาจารย์...

-๒-

๑๒. อาจารย์ ดร.ธัชณัฐชัย	สุวรรณสิทธิ์	กรรมการ
๑๓. อาจารย์ ดร.สุรัชย์	จิตพิณิจยล	กรรมการ
๑๔. อาจารย์ณกรณ์จรัส	จันทร์สุริยะ	กรรมการ
๑๕. อาจารย์ ดร.นิสญา	เชื้อทอง	กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๔

ลง ณ วันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรัญญู จตุรพานิชย์)
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

5. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม จึงเห็นสมควรกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒ จึงกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒”

ข้อ ๒ ให้ใช้ระเบียบนี้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป ทั้งนี้ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒ ให้ใช้ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

บรรดาคำว่า บังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
“คณะ/วิทยาลัย”	หมายความว่า	หน่วยงานจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัย
“ภาควิชา”	หมายความว่า	หน่วยงานสังกัดคณะ/วิทยาลัยในมหาวิทยาลัย
“คณบดี/ผู้อำนวยการ”	หมายความว่า	คณบดีหรือผู้อำนวยการของคณะ/วิทยาลัยที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
“นักศึกษา”	หมายความว่า	ผู้เข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัยระดับปริญญาบัณฑิตที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเรียบร้อยแล้ว
“ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตร”	หมายความว่า	การลงทะเบียนวิชาเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรในสาขาวิชานั้น ๆ รวมถึงการได้รับค่าระดับคะแนนการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทขั้นยังไม่สิ้นสุด (Ip) ด้วย

ข้อ ๕ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ คำสั่ง ข้อบังคับ หรือระเบียบอื่น ๆ ของคณะ/วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัย หรือการตีความ เพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด

หมวดที่ ๑

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ต้องเป็นผู้ที่สนับสนุนการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นพระประมุขอย่างบริสุทธิ์ใจ

(๒) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือประกาศนียบัตรอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละสาขาวิชา

(๓) เป็นผู้มีความประพฤติดี เรียบร้อย แต่งกายสุภาพ และรับรองต่อมหาวิทยาลัยว่าจะปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งของมหาวิทยาลัยโดยเคร่งครัด

(๔) ไม่มีชื่อในทะเบียนเป็นนิสิตหรือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาชั้นสูงอื่น ๆ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด

(๕) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๖) ไม่เป็นโรคติดต่ออย่างร้ายแรง โรคจิตฟั่นเฟือน โรคที่ส่งผลกระทบต่อสังคม หรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๗) มีผู้ปกครองหรือผู้อุปการะรับรองว่าจะอุดหนุนค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ได้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

(๘) ต้องเป็นผู้ที่อยู่ในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

(๙) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หากปรากฏในภายหลังว่าผู้สมัครขาดคุณสมบัติตามข้อ ๗ (๑) – ๗ (๙) ข้อใดข้อหนึ่งอยู่ก่อนทำการสมัครสอบคัดเลือก จะถูกตัดสิทธิ์ในการสอบคัดเลือกครั้งนั้น ๆ และแม้จะได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว และไม่ได้เปลี่ยนสถานภาพจากเดิมไปเป็นอย่างอื่น จะถูกถอนสภาพจากการเป็นนักศึกษาทันที

ข้อ ๘ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาจะต้องผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด รายละเอียดต่าง ๆ จะประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป แต่ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นเป็นกรณีพิเศษ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ มหาวิทยาลัยอาจคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๗ เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามนโยบายมหาวิทยาลัยก็ได้ นักศึกษาพิเศษอาจจะเป็นผู้มีความประสงค์เข้าศึกษาโดยไม่ขอรับปริญญา หรือต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่ตนสังกัด ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ การชำระเงินและการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกและยืนยันสิทธิ์เพื่อเข้าเป็นนักศึกษา ต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนวิชาเรียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการและต้องนำหลักฐานการชำระเงินพร้อมหลักฐานอื่น ๆ สำหรับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาไปขึ้นทะเบียนด้วยตนเองตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ทราบและปฏิบัติ

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจจะอนุมัติให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัยเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาในอีกสาขาวิชาหนึ่งที่มีวิชาพื้นฐานคล้ายคลึงกันได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาผู้นั้นประสงค์จะเข้าศึกษาต่อ มีมติเห็นชอบให้รับเข้าศึกษาตามเงื่อนไขโดยให้ภาควิชานั้น ๆ เป็นผู้กำหนดจำนวนวิชาและระยะเวลานักศึกษานั้นต้องเรียนเพิ่มเติม

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนระหว่างมหาวิทยาลัยของรัฐ

นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนระหว่างมหาวิทยาลัยปิดของรัฐได้เมื่อร้องขอให้มีการพิจารณารายละเอียดในหลักสูตรซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยและอธิการบดีของทั้งสองสถาบันการศึกษาเป็นผู้อนุมัติโดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่าง ๆ

(๒) รายวิชาที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

(๓) ให้นำหน่วยกิตและผลการเรียนของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนข้ามสถาบันหรือมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

(๔) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

(๕) นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษากรณีไม่มีรายวิชาลงทะเบียน ณ มหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๒

ระบบการศึกษาและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ ระบบการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาด้านและภาคการศึกษาปลาย มีระยะเวลาการศึกษาในแต่ละภาคเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจมีภาคการศึกษาฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาปลายอีก ๑ ภาคก็ได้ มีระยะเวลาการศึกษาประมาณ ๖ สัปดาห์ ทั้งนี้ต้องมีชั่วโมงเรียนในแต่ละรายวิชาเท่ากับชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติ

(๒) การคิดหน่วยกิต

"หน่วยกิต" หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงภาระการศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติรวมถึงรายวิชาโครงการหรือรายวิชาโครงการพิเศษที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ง. การทำกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียน

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนในแต่ละภาคเรียนให้เป็นไปตามประกาศของของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนตามกำหนด นักศึกษาจะไม่ได้รับสิทธิ์เข้าสอบ (กลางภาคและปลายภาค) ในภาคเรียนนั้น

(๒) นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนตามหลักสูตรดังต่อไปนี้

ก. วิชาที่นับหน่วยกิตและนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

ข. วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต แต่เป็นวิชาที่บังคับในหลักสูตร

ค. วิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนหรือฝึกโดยไม่นับหน่วยกิตให้

ง. วิชาที่มีหน่วยกิต แต่ไม่ให้อำนาจระดับคะแนน ถ้าหากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่พอใจจะได้ U และนับหน่วยกิตสำหรับการจบหลักสูตร แต่ไม่นำหน่วยกิตไปคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๓) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนดังนี้

ก. วิชาปฏิบัติ ต้องลงทะเบียนวิชาเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่เปิดสอน ในภาคการศึกษานั้น

ข. การลงทะเบียนวิชาเรียนทั้งวิชาทฤษฎีและวิชาปฏิบัติ ให้ถือปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี นักศึกษาภาคปกติลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิตแต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต นักศึกษาภาคค่ำลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต

ค. กรณีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือในหลักสูตรมีจำนวนต่ำกว่าที่กำหนดในข้อ ๑๓ (๓) ข. นักศึกษาสามารถลงทะเบียนต่ำกว่าที่กำหนดได้

(๔) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษาไม่มีรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติต้องดำเนินการขอรักษาสถานภาพนักศึกษา และชำระเงินค่ารักษาสถานภาพภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่เปิดภาคการศึกษามีฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๖ (๘) และให้นับระยะเวลาที่ขอรักษาสถานภาพรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษา

ข. การเทียบโอนของนักศึกษาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างสถาบัน

๑. ต้องศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติโดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๕๐

๒. มีรายวิชาที่ได้เรียนมาแล้วจากสถาบันเดิมเทียบได้กับรายวิชาในมหาวิทยาลัย ตามแผนกำหนดการศึกษาของสาขาวิชาที่รับโอนมาได้เป็นหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมหรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย

๓. รายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๔. รายวิชาเดิมที่จะพิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตจะกระทำได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิต รวมของหลักสูตรที่รับโอน

๕. ให้คณะ/วิทยาลัยเป็นผู้กำหนดเวลาการประเมิน ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน และแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบโดยจัดทำเป็นประกาศคณะ/วิทยาลัย

(๔) การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

ก. ต้องผ่านการทดสอบในรายวิชาที่ขอเทียบโอน โดยคณะ/วิทยาลัยจัดให้มีการทดสอบ หรือผ่านการทดสอบจากหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ หรือประเมินจากแฟ้มสะสมผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากความรู้ และจากประสบการณ์ที่เสนอให้ประเมิน รวมทั้งการประเมินจากการสัมภาษณ์

ข. การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกการให้หน่วยกิตตามวิธีการประเมินดังนี้ จากการทดสอบมาตรฐาน (Standardized tests) ให้บันทึก "CS" (Credits from Standardized test) จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Non-Standardized test) ให้บันทึก "CE" (Credits from exam) การศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา (Evaluation of Non-sponsored training) ให้บันทึก "CT" (Credits from training) จากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ให้บันทึก "CP" (Credits from portfolio)

ค. ให้คณะ/วิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่นักศึกษาขอเทียบโอนผลการเรียนเป็นผู้พิจารณา แล้วเสนอผลการพิจารณาเป็นค่าระดับคะแนนให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ง. คณะกรรมการสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติการเทียบโอนผลการเรียน โดยให้เทียบโอนเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปี และภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้แก่นักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

จ. การเทียบโอนรายวิชา ให้นับหน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

(๕) การนับระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอน สามารถศึกษาได้ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของหลักสูตร กรณีโอนมาจากสถาบันเดิมให้นับระยะเวลาการศึกษาจากสถาบันเดิมรวมด้วย

(๖) การนับหน่วยกิตและการคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ให้นับหน่วยกิตรายวิชาที่เทียบโอนเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตร แต่ไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิม

(๗) การให้ปริญญาเกียรตินิยม

นักศึกษาที่เทียบโอนไม่มีสิทธิได้รับเกียรตินิยม

(๘) การชำระเงิน

นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการโอนหน่วยกิตและรายวิชาที่ได้รับอนุมัติเทียบโอนตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ เวลาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๔๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบและตกในวิชานั้น [Fa] (ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

(๒) นักศึกษาซึ่งขาดสอบวิชาใดโดยไม่มีเหตุผลสมควร ให้ถือว่าตกวิชานั้น [Fe] (ตกเนื่องจากขาดสอบ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

หมวดที่ ๓

การวัดผลการศึกษาและสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๗ ระบบการวัดผลการศึกษา

(๑) ให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นสัญลักษณ์ตัวอักษร และในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้มดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	แต้ม	ความหมาย
A	๔.๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐	ดี (Good)
C+	๒.๕	ค่อนข้างดี (Above Average)
C	๒.๐	พอใช้ (Average)
D+	๑.๕	เกือบพอใช้ (Below Average)
D	๑.๐	อ่อน (Poor)
F	๐	ตก (Failure)
Fa	๐	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ ไม่มีสิทธิ์สอบ (Failed, Insufficient Attendance)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failed, Absent from Examination)
Ip	-	การวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญา- นิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
W	-	ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)

(๒) ให้มีการวัดผลการศึกษาปลายภาคการศึกษา ๑ ครั้ง และควรมีการสอบกลางภาคการศึกษาครั้งหนึ่งด้วย

(๓) ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยมีคณบดี/ผู้อำนวยการเป็นผู้นำเสนอมติผลการวัดผลการศึกษาและพิจารณาเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

(๔) ให้คณะ/วิทยาลัยเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษานับแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วให้คณบดี/ผู้อำนวยการสั่งทำลายได้

ข้อ ๑๘ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) ให้คูณหน่วยกิตด้วยแต้มของค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกันเข้าด้วยกัน หาค่าด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่งไม่ปัดเศษ วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือเรียนแทนให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วยทุกครั้ง

(๒) ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิด จากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

ข. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดค่าระดับคะแนน

ข้อ ๑๙ การเรียนซ้ำวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่สอบตกวิชาใดวิชาหนึ่งต้องเรียนซ้ำวิชานั้น หรือเลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งที่ภาควิชาอนุมัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

(๒) นักศึกษาที่มีผลการเรียนในรายวิชาต่ำกว่าพอใช้ (C หรือ ๒.๐๐) อาจขอเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้โดยได้รับอนุมัติจากภาควิชาก่อนการลงทะเบียนวิชาเรียน ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนที่ได้มารวมด้วยทุกครั้ง

ข้อ ๒๐ การให้ค่าระดับคะแนน I (Incomplete)

(๑) การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

ก. นักศึกษามีเวลาเรียนครบเกณฑ์ในข้อ ๑๖ (๑) แต่ไม่ได้เข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้เพราะป่วยก่อนสอบ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ก. และคณบดี/ผู้อำนวยการพิจารณาประกอบความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรอนุมัติเพราะการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาเพียงเล็กน้อย

ข. นักศึกษาป่วยระหว่างสอบ เป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ข. และได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการ

ค. นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และคณบดี/ผู้อำนวยการอนุมัติ

ง. นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาให้แจ้งการให้คะแนน I (ไม่สมบูรณ์) มาพร้อมกับผลการศึกษาของนักศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับจากวันอนุมัติผลการศึกษาประจำภาค ถ้าหากพ้นกำหนดเวลาแล้วนักศึกษาผู้นั้นยังมีค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) อยู่ให้นายทะเบียนเปลี่ยนค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) เป็น F (ตก) หรือ U (ไม่พอใจ) โดยอัตโนมัติ

ข้อ ๒๑ การศึกษาโดยไม่วัดผล

(๑) นักศึกษาอาจขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อลงทะเบียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] รายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อยู่นอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเสริมความรู้ได้โดยได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาจะต้องชำระเงินตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและจะต้องระบุในคำร้องลงทะเบียนวิชาเรียนด้วยว่าเรียนวิชาใดเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] และเมื่อลงทะเบียนแล้วจะขอเปลี่ยนแปลงเป็นการศึกษาโดยวัดผลในภายหลังไม่ได้ เว้นแต่ในกรณีที่นักศึกษาเปลี่ยนโอนสาขาวิชา และลักษณะวิชานั้นเป็นวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการวัดผล

(๓) การลงทะเบียนวิชาเรียนโดยไม่วัดผล ให้กระทำในช่วงกำหนดเวลาของการเพิ่มวิชาเรียน และนับหน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่วัดผล [Audit] รวมกับหน่วยกิตรายวิชาอื่น ๆ ในการคิดจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษาลงทะเบียนด้วย แต่ไม่นับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตต่ำสุดที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

(๔) การเรียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ ไม่มีการวัดผลและให้มหาวิทยาลัยบันทึกอักษร AU ในระเบียบการศึกษาได้เมื่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชาวินิจฉัยว่านักศึกษาได้เรียนด้วยความตั้งใจและมีเวลาเรียนครบตามข้อ ๑๖ และอาจารย์ผู้สอนแจ้งผลการเรียน AU ในการส่งคะแนนของวิชานั้นด้วย

ข้อ ๒๒ การจำแนกสภาพของนักศึกษา

สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ นักศึกษาสภาพปกติและนักศึกษาสภาพพิพาทันท์

(๑) นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคเรียนแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นักศึกษาสภาพพิพาทันท์ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐

นักศึกษาสภาพพิพาทันท์ ต้องไปรับทราบพิพาทันท์ที่ภาควิชา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหน่วยกิตรวมในภาคเรียนถัดไป หรืออยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา นักศึกษาสภาพพิพาทันท์ จะพ้นสภาพพิพาทันท์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๓ ฐานชั้นปีของนักศึกษา

การกำหนดฐานชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบจากจำนวนสัดส่วนระหว่างหน่วยกิตที่สอบได้กับหน่วยกิตรวมของหลักสูตรทั้งหมดให้ถือเกณฑ์ดังนี้

- (๑) สอบไล่ได้ ๑ - ๓๔ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๑
- (๒) สอบไล่ได้ ๓๕ - ๖๘ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๒
- (๓) สอบไล่ได้ ๖๙ - ๑๐๒ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓
- (๔) สอบไล่ได้ ๑๐๓ - ๑๓๖ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔
- (๕) สอบไล่ได้ ๑๓๗ หน่วยกิตขึ้นไป ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕

ข้อ ๒๔ ระยะเวลาที่ใช้สำหรับหลักสูตร

นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาศึกษาไม่เกินสองเท่าของระยะเวลาดตามแผนการศึกษาที่ระบุไว้ในหลักสูตรสาขาวิชานั้น ๆ การนับระยะเวลากการศึกษา ให้นับตั้งแต่การเข้าศึกษา โดยให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาภาคฤดูร้อน การลาพักการศึกษา หรือการถูกสั่งพักการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๕ การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำผิด

(๑) การทุจริตในการสอบ

นักศึกษาซึ่งกระทำผิด หรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำภาคหรือการสอบระหว่างภาคอย่างชัดแจ้ง ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่งดังต่อไปนี้

ก. ให้ออกใบรายชื่อวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ออกใบรายชื่อวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ออกใบรายชื่อวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษา ที่นักศึกษาก่อการทุจริตและให้สั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) นักศึกษาที่กระทำความผิดอื่น ๆ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้ได้รับโทษตามควรแก่ความผิดนั้น

(๓) ให้นับระยะเวลาที่นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา เข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาสำหรับหลักสูตรสาขาวิชานั้นด้วย

(๔) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษายามในระยะเวลาที่กำหนดตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔
- (๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก
- (๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕
- (๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด
- (๖) ให้นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังนี้

ก. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการการศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๔. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษา ที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุมัติให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

- ข. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง
๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษ
 ๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน
 ๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สิ้นภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับการอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร
- (๗) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐
- (๘) นักศึกษาไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และมีได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาตามข้อ ๑๓ (๔)
- ข้อ ๒๗ การขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา
- (๑) นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ ๒๖ (๘) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันประกาศพ้นสภาพ
- (๒) การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดี/ผู้อำนวยการ และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
- (๓) นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการคืนสภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- (๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษาเช่นเดียวกับสภาพเดิมก่อนพ้นสภาพ ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๒๔

หมวดที่ ๔

การลาและการขอกลับเข้าศึกษาต่อ

- ข้อ ๒๘ การลาป่วย
- (๑) การลาป่วยแยกออกเป็น ๒ ประเภท ดังนี้
- ก. การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นสิ้นสุดและป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องภายในหนึ่งสัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลของเอกชนที่ทางราชการรับรอง
- ข. การลาป่วยระหว่างสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นสุดภาคการศึกษาแล้วแต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการทันที และต้องนำไปรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลเอกชนที่ทางราชการรับรองมาให้โดยด่วน
- ข้อ ๒๙ การลากิจ
- (๑) นักศึกษาที่จำเป็นต้องลาระหว่างชั่วโมงเรียน ต้องขออนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น
- (๒) นักศึกษาที่จะต้องลากิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลาก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครอง
- ข้อ ๓๐ การลาพักการศึกษา
- (๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ ในกรณีต่อไปนี้
- ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
 - ข. ได้รับทุนไปอบรมหรือดูงานต่างประเทศ
 - ค. ป่วยซึ่งต้องได้รับการรักษาเป็นระยะเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์ที่ถูกต้องจากสถานพยาบาลของทางราชการหรือของเอกชนที่ทางราชการรับรอง
 - ง. มีความจำเป็นส่วนตัวโดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในสถาบันมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา
- (๒) นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก. และ ๓๐ (๑) ข.

(๓) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษารวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก.

(๔) ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาค การศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่ภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าลงทะเบียนวิชาเรียนแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การกลับเข้าศึกษาต่อ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต่อจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อผ่าน อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้า ศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา เมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วให้มารายงานตัวที่ภาควิชา และยื่นคำร้องขอกลับ เข้าศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติ ให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนถูกสั่งพักการศึกษา

หมวดที่ ๕

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๒ นักศึกษาจะมีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตร ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษาครบหน่วยกิตและวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำชั้น หรือเรียนแทน ให้นับหน่วยกิตของวิชานั้นเฉพาะครั้งที่สอบได้เพียงครั้งเดียว

(๒) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓) เป็นผู้ไม่มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามข้อบังคับ ๓๔

ข้อ ๓๓ การได้เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินที่กำหนดไว้ตามแผนการศึกษา ของหลักสูตร

(๒) ไม่เคยสอบตก (F, Fe, Fa) หรือได้รับผลการศึกษาไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด

(๓) ไม่เคยเรียนซ้ำรายวิชาใดเพื่อเปลี่ยนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๔) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๕) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับสอง

หมวดที่ ๖

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา

ข้อ ๓๔ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์ สมควรพิจารณาเสนอสภาพมหาวิทยาลัย ให้ได้รับปริญญาของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จะต้องมีความประพฤติตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย มีวัฒนธรรม สุภาพเรียบร้อย รักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับ และ คำสั่งของมหาวิทยาลัย ตลอดจนจะต้องมีพฤติการณ์ด้านความประพฤติ ดังนี้

(๑) ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือเป็นผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

(๒) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความผิดที่เป็นลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๓) ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องทองของเมาจนไม่สามารถ ครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดในฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

(๔) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดการแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่าง นักศึกษาของมหาวิทยาลัยกับนักศึกษา นักเรียนในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

(๕) ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง ลบหลู่ดูหมิ่นคณาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัย

(๖) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อกวนในอำนาจการบริหารงานของมหาวิทยาลัย

(๗) ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย

(๘) ไม่มีหนี้สินผูกพันกับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อาจได้รับพิจารณาดังนี้

(๑) ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

(๒) ยับยั้งไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด ๑ ปี ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำขึ้น

ข้อ ๓๖ เมื่อนักศึกษาสอบได้ครบทุกกระบวนวิชาในคณะ/วิทยาลัยใดแล้ว กรณีพบว่านักศึกษาขาดคุณสมบัติข้อใด ข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์แก่นักศึกษาเสนอความเห็นต่อ มหาวิทยาลัยพิจารณาโดยไม่ชักช้า

ข้อ ๓๗ การประชุมคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาต้องมีคณะกรรมการมา ประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมด ประธานคณะกรรมการมีอำนาจเชิญบุคคลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณา อธิบายชี้แจง มีอำนาจขอสำเนาเอกสารจากหน่วยงานใด ๆ มาประกอบการพิจารณาได้ คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษาผู้นั้นมา ให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ก็ได้ การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนน เสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อ ๓๘ การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใดซึ่งเห็นว่าขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ และ ปรากฏว่ามีนักศึกษาของคณะอื่นมีส่วนร่วมในการประพฤติผิดอยู่ด้วย ให้ประธานกรรมการในคณะ/วิทยาลัย ที่ทำการพิจารณา ทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดี/ผู้อำนวยการในคณะ/วิทยาลัยของนักศึกษาซึ่งร่วมประพฤติผิดด้วยโดยด่วน เพื่อให้คณะ/วิทยาลัยนั้น ๆ พิจารณาดำเนินการต่อไป

ข้อ ๓๙ นักศึกษาผู้ใดถูกคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีโดยทำเป็นหนังสือมีสำเนาถูกต้องหนึ่งฉบับลงลายมือชื่อของผู้ อุทธรณ์ยื่นต่อคณบดี/ผู้อำนวยการซึ่งตนศึกษาในคณะ/วิทยาลัยนั้นภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควร ได้รับปริญญา

ให้ผู้ซึ่งรับอุทธรณ์ส่งอุทธรณ์นั้นพร้อมด้วยคำชี้แจงของตนถ้าพึงมีต่อไปยังมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ ได้รับอุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๓๙

ข้อ ๔๐ เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอุทธรณ์ให้อธิการบดีหรือผู้ซึ่งอธิการบดีมอบหมายเป็นประธานกรรมการ คณบดี/ ผู้อำนวยการทุกคณะ และผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา เป็นกรรมการและเลขานุการ พิจารณาวินิจฉัยให้เสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับอุทธรณ์ เมื่อคณะกรรมการพิจารณาวินิจฉัยยึดตามมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย คำวินิจฉัย ขั้นนี้ให้เป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย ให้เสนอนายกสภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยชี้ขาด แล้วให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือทราบด้วย

การประชุมพิจารณาตามความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการ ทั้งหมดจึงจะเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

(ลงชื่อ) เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
(ฉบับที่ ๒)
พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ เกี่ยวกับการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และเพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงให้แก้ไขเพิ่มเติมระเบียบดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๖ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๖ นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เมื่อ

(๑) ตาย

(๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔

(๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก

(๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕

(๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด

(๖) หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี และปริญญาตรี ๕ ปี

ก. มีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษา

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ง. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง และปริญญาตรีเทียบโอน

ก. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษ

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๘) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๙) ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา ตามข้อ ๑๓(๔) "

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความเพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔

ป.ท.

. (ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

6. ผลงานทางวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

นางสาวสุกัญญา พันธุ์

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Phantu, S. and Sukparungsee, S. (October 2020). “A Mixed Double Exponentially Weighted Moving Average-Tukey’s Control Chart for Monitoring of Parameter Change.” Thailand Statistician. Vol.18 No.4 : 392-402.

2. Phantu, S. and Sukparungsee, S. (April 2020). “Robustness of CUSUM-Tukey’s Control Chart for Detecting of Changes in Process Dispersion.” The Journal of Applied Science. Vol.19 No.1 : 25-35.

3. สุกัญญา พันธุ์ และ เสาวณิต สุขภารังษี. (เมษายน-มิถุนายน 2563). “ความแกร่งของแผนภูมิควบคุม $\bar{x}$ CUSUM และ CP CUSUM โดยใช้ค่า FIR ในการตรวจจับการเปลี่ยนแปลงการกระจายของกระบวนการ.” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. เล่มที่ 30 ฉบับที่ 2 : 291-303.

4. Bootdee, S., Phantu, S., Lamlongrat, P. and Khumphai, T. (September-December 2019). “Indoor Nitrogen Dioxide Investigation and Health Risk Assessment in Primary School at Rayong city.” Thailand. Applied Science and Technology. Vol.19 No.3 : 248-262.

5. ศุภิระ บุตรดี ศศิธร วงศ์ธิม นลพรรษ เกิดทวี สุกัญญา พันธุ์ และนิสญา เชื้อทอง. (กรกฎาคม-กันยายน 2562). “การผันแปรเชิงพื้นที่และฤดูกาลของความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี.” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 29 ฉบับที่ 3 : 481-494.

นางสาวธิดาพร เสี่ยงวัฒนะ

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Bampenrat, A., Boonkitkason, A., Seangwattana, T., Suttiarporn, P. and Sukkathanyawat, H. (December 2020). “Kinetic Analysis of Durian Rind Pyrolysis Using Model-Free Method.” IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol.1 No.586 : 1-9.

2. Seangwattana, T., Plubtieng, S. and Yuying, T. (March 2020). “An extragradient method without monotonicity.” Thai Journal of Mathematics. Vol. 18 No.1 : 95-104.

3. Seangwattana, T., Bhardwa, R., Komal, S. and Kumam, P. (July 2018). “A New Random S-Contraction Mapping for Finding a Common Random Best Proximity Point.” Thai Journal of Mathematics. Vol. 16 Special Issue : 268-276.

4. Kruger, A. Y., Plubtieng, S. and Seangwattana, T. (December 2017). “Borwein–Preiss Vector Variational Principle.” Positivity. Vol. 21 No.4 : 1273-1292.

- บทความที่เผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

1. Seangwattana, T., Bhardwaj, R., Komal, S. and Kumam, P. (2018). “Optimal solution of random common best proximity points for S-contractions.” In Proceedings of 2018 International Conference on Control, Artificial Intelligence, Robotics & Optimization (ICCAIRO) (May 19 - 21, 2018). Czech Republic. (267-270).
2. Plubtieng, S. and Seangwattana, T. (2017). “A Generalized Strong Borwein-Preiss Variational Principle in a Complete Metric Space.” In Proceedings of the 17th International Conference on Mathematical Methods in Science and Engineering (July 3 - 7, 2017). Spain. (1-9).

นางสาวนิสญา เชื้อทอง

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Moonsan, T., Kaennakham, S. and Chuathong, N. (November 2020). “A Numerical Investigation on a Hybrid-Parameterless Radial Basis Function Applied with a Meshless Method.” International Journal of Multiphysics. Vol.14 : 315-330.
2. Kaennakham, S. and Chuathong, N. (May 2019). “An Automatic Node-Adaptive Scheme Applied with a RBF-Collocation Meshless Method.” Applied Mathematics and Computation. Vol.348 : 102-125.
3. ศุภิระ บุตรดี ศศิธร วงศ์ธิม นลพรรษ เกิดทวี สุกัญญา พันธุ และนิสญา เชื้อทอง. (กรกฎาคม-กันยายน 2562). “การค้นพบเชิงพื้นที่และฤดูกาลของความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี.” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 29 ฉบับที่ 3 : 481-494.
4. Chuathong, N. and Kaennakham, S. (September 2018). “Numerical Solution to Coupled Burgers’ Equations by Gaussian-Based Hermite Collocation Scheme.” Journal of Applied Mathematics. Vol.3 : 1-18.
5. Chuathong, N. and Kaennakham, S. (September 2017). “A Numerical Investigation on Variable Shape Parameter Schemes in a Meshfree Method Applied to a Convection-Diffusion Problem.” International Journal of Applied Engineering Research. Vol.12 : 4162-4170.
6. Kaennakham, S. and Chuathong, N. (October 2017). “A Proposed Adaptive Inverse Multiquadric Shape Parameter Applied with the Dual Reciprocity BEM to Nonlinear and Coupled PDE.” Journal of Applied Sciences. Vol. 17 No.10 : 491-501.
7. Kaennakham, S. and Chuathong, N. (November 2017). “A Radial Point Interpolation Method (RPIM) with Matern RBF Applied to a Two-Dimensional Nonlinear Coupled-PDE.” IAENG International Journal of Applied Mathematics. Vol. 48 No. 4 : 485-498.

8. Kaennakham, S. and Chuathong, N. (November 2017). "Solution to a Convection-Diffusion Problem using a New Variable Inverse-Multiquadric Parameter in a Collocation Meshfree Scheme." International Journal of Multiphysics. Vol.11 : 359-374.

นายนิติธร สุขวงศ์

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Sukwong, N. Sawangtong, W., and Sawangtong, P. (2021). "The conditions for blow-up and global existence of solution for a degenerate and singular parabolic equation with non-local source." Le Matematiche. Vol.76 No.1 : 19-36.

นายณกรณ์รัฐ จันทร์สุริยะ

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Chansuriya, N. (June 2021). "All Maximal Idempotent Submonoids of Generalized Cohypersubstitutions of Type $\tau = (2)$." Discussiones Mathematicae General Algebra and Applications. Vol.41 No.1 : 45-54.

2. Chansuriya, N. and Phuapong, S. (March 2021). "Structural Properties and Submonoids of Generalized Cohypersubstitutions." International Journal of Mathematics and Computer Science. Vol.16 No.4 : 1117-1129.

3. Chansuriya, N. (December 2020), "On the Monoid of Generalized Cohypersubstitutions of type $\tau = (n)$." The Journal of Applied Science. Vol.19 No.2 : 11-23.

4. Chansuriya, N. and Leeratanavalee, S. (December 2019). "On Ternary Monoid of All Hypersubstitutions of type $\tau = (2)$." Communications in Mathematics and Applications. Vol.10 No.4 : 659-671.

5. Chansuriya, N. (May 2019). "On Ternary Monoid of Hypersubstitutions of type $\tau = (n)$." Malaysian Journal of Mathematical Science. Vol.13 No.2 : 139-153.

- บทความที่เผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

1. Chansuriya, N. (2019). "Poisson Modules over a Poisson algebra A_g ." In Proceedings of The 15th International Conference of Young Algebraists in Thailand (ICYAT2019) (November 19 - 21, 2019). Thailand, 31-45.

7. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้สอน

นายกฤตภาส มงคลธำรงกุล

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Sukkanta, P. and Mongkoldhumrongkul, K. (February 2021). “Life Cycle Assessment of Heaven Mushroom.” E3S Web of Conferences. Vol.228 : 02016.

2. Mongkoldhumrongkul, K., Sukkanta, P. and Jaikua, M. (December 2020). “Assessment of Energy Conservation in the Auto Part Manufacturing Company.” Journal of Research Unit on Science, Technology and Environment for Learning. Vol.11 No.2 : 345-358.

3. Mongkoldhumrongkul, K. (2020). “Simulation and Economic Analysis of Photovoltaic Rooftop System on the Female Dormitory.” E3S Web of Conferences. Vol.194 : 02024.

- บทความที่เผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

1. Yantabutr, K., Kongpikul, N. and Mongkoldhumrongkul, K. (2019). “Financial Feasibility Study of Photovoltaic Cell on Male Dormitory in King Mongkut’s University of Technology North Bangkok.” In 5th TECHCON 2019 (July 26, 2019). Thailand. (OSCI39-45).

2. Meawnaum, C., Rueanngoen, P. and Mongkoldhumrongkul, K. (2019). “Energy Efficiency Assessment of Classroom Building in King Mongkut’s University of Technology North Bangkok, Rayong Campus.” In 5th TECHCON 2019 (July 26, 2019). Thailand. (OSCI1-6).

3. Rueanngoen, P., Meawnaum, C. and Mongkoldhumrongkul, K. (2019). “Energy Efficiency Assessment of Central Classroom Building in King Mongkut’s University of Technology North Bangkok, Rayong Campus.” In 5th TECHCON 2019 (July 26, 2019). Thailand. (OSCI46-52).

4. Chaisriweng, A. and Mongkoldhumrongkul, K. (2018). “A Study of Energy Conservation for Compressed Air System in Electrolux Thailand Co.,Ltd.” In 14th Conference on Energy Network of Thailand Rayong: Rajamangala University of Technology Thanyaburi (June 13 – 15, 2018). Thailand. (558-561).

นางสาวกัลยรักษ์ ประเสริฐบุญใหญ่

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Kruanetr, S. and Prasertboonyai, K. (January-March 2021). "UV-Vis Spectrophotometric Method Using Natural Reagent from *Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis* for Tetracycline Determination in Pharmaceutical Samples." Current Applied Science and Technology. Vol.21 : 51-64.

2. Liawruangrath, S. and Prasertboonyai, K. (May 2020). "Determination of the Ketoconazole by Green Sequential Injection Spectrophotometry." Analytical Letters. Vol.54 No.3 : 364-377.

3. Prarat, P., Hadsakunnee, K., Padejapan, L. and Prasertboonyai, K. (January 2020). "Removal of norfloxacin antibiotic from aqueous solution by activated carbon prepared from pomelo peel biomass waste by chemical activation." Environment Asia. Vol.13 Special issue : 54-63.

4. Prarat, P., Hadsakunnee, K., Padejapan, L., Inlee, P., Wongpaisan, S. and Prasertboonyai, K. (May 2019). "Pharmaceuticals and personal care products removal from aqueous solution by nitrogen-functionalized carbon adsorbent derived from pomelo peel waste." IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 257 : 012019.

- บทความที่เผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

1. Bunterngrachit, C. and Prasertboonyai, K. (2019) "Design and Optimization of Oxytetracycline Determination using *Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis* Extract as Green Reagent by Response Surface Methodology." In 8th International Conference on Modeling Simulation and Applied Optimization, ICMSAO 2019 (April 15 - 17, 2019). University of Bahrain. (1-5).

นางสาวจิตสุภา ดีโพธิ์

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Adamu, A., Deepho, J., Hassan Ibrahim, A. and Bala Abubakar, A. (June 2021). "Approximation of Zeros of Sum of Monotone Mappings with Applications to Variational Inequality and Image Restoration Problems." Nonlinear Functional Analysis and Applications. Vol.26, No.2 : 411-432.

2. Hassan Ibrahim, A., Deepho, J., Bala Abubakar, A. and Olalekan Aremu, K. (May 2021). "A Modified Liu-Storey-Conjugate Descent Hybrid Projection Method for Convex Constrained Nonlinear Equations and Image Restoration." Numerical Algebra, Control and Optimization. 1-14.

3. Deepho, J., Kumam, P. and Sukprasert, P. (April 2021). "Viscosity Approximation Methods for Split Equilibrium Problem and Fixed Point Problem for Finite Family of Nonexpansive Mappings in Hilbert Spaces." Progress in Applied Science and Technology. Vol.11, No.1 : 25-37.
4. Abubakar, J., Kumam, P. and Deepho, J., (July 2020). "Multistep Hybrid Viscosity Method for Split Monotone Variational Inclusion and Fixed Point Problems in Hilbert Space." AIMS Mathematics. Vol.5, No.6 : 5969–5992.
5. Deepho, J. and Kumam, P. (April 2020). "General Iterative Scheme for Split Mixed Equilibrium Problems, Variational Inequality Problems and Fixed Point Problems in Hilbert Spaces." Communications in Mathematics and Applications. Vol.11 No.1 : 1-21.
6. Deepho, J. (January 2020). "Hybrid Extragradient Scheme for Split Variational Inclusion in Hilbert Spaces." Thai Journal of Mathematics. Vol.18 No.1 : 143-165.
7. Sitthithakerngkiet, K., Deepho, J., Martínez–Moreno, J. and Kumam, P. (November 2018). "Convergence Analysis of a General Iterative Algorithm for Finding a Common Solution of Split Variational Inclusion and Optimization Problems." Numerical Algorithm. Vol.79 No.3 : 801-824.
8. Sitthithakerngkiet, K., Deepho, J. and Kumam, P. (April 2017). "Modified Steepest Method for the Split Feasibility Problem in Image Recovery of Inverse Problems." Numerical Functional Analysis and Optimization. Vol.38 No.4 : 507-522.
9. Sitthithakerngkiet, K., Deepho, J., Martínez–Moreno, J. And Kumam, P. (February 2017). "An Iterative Approximation Scheme for Solving a Split Generalized Equilibrium, Variational Inequalities and Fixed Point Problems." International Journal of Computer Mathematics. Vol.94 No.12 : 2373–2395.
10. Deepho, J., Thounthong, P., Kumam, P. and Phiangsungnoen, S. (July 2017). "A New General Iterative Scheme for Split Variational Inclusion and Fixed Point Problems of k-strick Pseudo-Contraction Mappings with Convergence Analysis." Journal of Computational and Applied Mathematics. Vol.318 : 293–306.
11. Deepho, J., Martínez–Moreno, J., Sitthithakerngkiet, K. and Kumam, P. (July 2017). "Convergence Analysis of Hybrid Projection with Cesàro Mean Method for the Split Equilibrium and General System of Finite Variational Inequalities." Journal of Computational and Applied Mathematics. Vol.318 : 658–673.

นายรัชณัฐชัย สุวรรณสิทธิ์

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Suwannasit, T. (December 2019). "Josephson current in silicene-based SBS Josephson junction: Effect of perpendicular electric field." Journal of Physics: Conference Series. Vol.1380 : 1-6.

2. Suwannasit, T. and Liewrian, W. (October 2017). "Effect of Thick Barrier in a Gapped Graphene Josephson Junction." Journal of Physics: Conference Series. Vol.90 No.1 : 1-6.

นางสาวธีรยา จรุงล้ำเลิศ

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Putmai, N., Jarunglumert, T., Prommuak, C., Pavasant, P., and Flood, A. E. (2020). "Modelling of swine farm management for enhancement of biogas production and energy efficiency." MS&E. Vol.736 : 022051.

2. Putmai, N., Jarunglumert, T., Prommuak, C., Pavasant, P. and Flood, A. E. (March 2020). "Economic Analysis of Swine Farm Management for the Enhancement of Biogas Production and Energy Efficiency." Waste and Biomass Valorization. Vol.11 : 5635-5645.

3. Prommuak, C., Tharangkool, N., Pavasant, P., Ponpesh, P. and Jarunglumert, T. (2020). "Computational fluid dynamic design of spent coffee ground cabinet dryer using recycled heat from air compressor." Chemical Engineering Research and Design. Vol.153 : 75-84.

4. Sanguanwong, A., Pavasant, P., Jarunglumert, T., Nakagawa, K., Flood, A. D. and Prommuak, C. (2020). "Hydrophobic cellulose aerogel from waste napkin paper for oil sorption applications." Nordic Pulp and Paper Research Journal. Vol.35 : 137-147.

5. Sawatdee, S., Prommuak, C., Jarunglumert, T., Pavasant, P. and Flood, A. D. (June 2019). "Enhancement of Antioxidants Content in *Amaranthus tricolor* L. by Adjustment of Cationic Ions in Fertilizer." Journal of Advance Agricultural Technologies. Vol.6 : 108-112.

6. Prommuak, C., Jarunglumert, T., Putmai, N., Sawatdee, S., Sanguanwong, A. and Pavasant, P. 6 (February 2018). "Comparative Study on Different Turning Device Alignments for Household Food Waste Composters." Environmental Progress & Sustainable Energy. Vol.37 No.2 : 1901-1907.

7. Jarunglumert, T., Prommuak, C., Putmai, N., and Pavasant, P. (January 2018). "Scaling-up Bio-Hydrogen Production from Food Waste: Feasibilities and Challenges." International Journal of Hydrogen Energy. Vol.43 No.2 : 634-648.

- บทความที่เผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

1. Jarunglumlert, T. and Prommuak, C. “Techno-economic Comparison of Technologies for Biogas Upgrading.” In Proceedings of the 2020 The 9th International Conference on Informatics, Environment, Energy and Applications (March 2020). Amsterdam Netherlands. (67-71).

2. Prommuak, C., Jarunglumlert, T. and Pattanasattayavong, P. Potential of Krabi Province (Thailand) as a Model City of Complete Relying upon Renewable Energy for Power Production. In Proceedings of the 2020 The 9th International Conference on Informatics, Environment, Energy and Applications. (March 2020). Amsterdam Netherlands. (78-82).

นายปิยวัฒน์ ทัพสนิท

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Tapsanit, P., Otani, C., Kongsuk, S. and Ruttanapun, C. (September 2017). “Closed-Form Formulae of Effective Parameters of Hyperbolic Metamaterial Made by Stacked Hole-Array Layers Working at Terahertz or Microwave Radiation.” Journal of the Optical Society of America. Vol.34 No.9 : 1930-1936.

นายเมธิณ ใจเกื้อ

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Jaikua, M., Thongsan, S. and Chaijamrus, S. (September 2018). “Development of a Microalgae based System for Biogas Upgrading and Oil Production from Waste Biomass.” International Energy Journal. Vol.18 No.3 : 231–242.

นางสาวรัชดาวัลย์ ดาลัย

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Darlai, R., Moore, E.J. and Koonprasert, S. (2020). “Andronov–Hopf and Neimark–Sacker bifurcations in time-delay differential equations and difference equations with applications to models for diseases and animal populations.” Advances in Difference Equations. Vol.190 : 1-27.

2. Darlai, R., Moore, E. J. and Koonprasert, S. (February 2018). “Andronov-Hopf and Neimark-Sacker Bifurcations in Time-Delay Models of HIV Transmission.” Thai Journal of Mathematics. Special Issue : 239–259.

3. Darlai, R. and Moore, E. J. (May 2017). “Andronov-Hopf Bifurcation and Sensitivity Analysis of a Time-Delay HIV Model with Logistic Growth and Antiretroviral Treatment.” Advances in Difference Equations. Vol.138 : 1-16.

นายศุภิระ บุตรดี

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Bootdee , S., Phantu, S., Lamlongrat, P. and Khumphai, T. (July 2019). “Indoor Nitrogen Dioxide Investigation and Health Risk Assessment in Primary Schools at Rayong City, Thailand.” Current Applied Science and Technology. Vol.19 No.3 : 248-262.

2. ศุภิระ บุตรดี ศศิธร วงศ์ธิม นลพรรษ เกิดทวี สุภัญญา พันธุ์ และนิสญา เชื้อทอง. (กรกฎาคม-กันยายน 2562). “การค้นพบเชื้อราที่และฤดูกาลของความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี.” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 29 ฉบับที่ 3: 481-494.

3. Bootdee, S., Chantara, S. and Prapamontol, T. (March 2017). “Indoor PM_{2.5} and its Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Relation with Incense Burning.” IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol.120 : 1-8.

นางสาวสุธารัตน์ หมื่นมี

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Boonnorat, J., Techkarnjanaruk, S., Honda, R., Angthong, S., Boonapatcharoen, N. and Muenmee, S. (July 2018). “Use of Aged Sludge Bioaugmentation in Two-Stage Activated Sludge System to Enhance the Biodegradation of Toxic Organic Compounds in High Strength Wastewater.” Chemosphere. Vol.202 : 208-217.

นายสุรัชย์ จิตพิณิจล

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Chitpinityon, S., Sanguanpong, S., Erjongmanee, S and Koht-Arsa, K. (2017). “Achieving 100 Gb/S Url Filtering With Cots Multi-Core Systems.” International Journal Of Electronic Commerce Studies. Vol.8 No.1 : 77-96.

- บทความที่เผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

1. Chitpinityon, S., Sanguanpong, S., Koht-Arsa, K. and Watanapongse, P. (2019). “New Approach for Matching Time Improvement Web Filtering Using Ip Filtering” International Conference on Internet Studies (NETs 2019) (April 6 - 8, 2019). Nogoya. Japan.

นายอัยยะ จันทศิริ

- บทความที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1. Wannapop, S., Chantarasiri, A., Boontanom, P., Thongtem, T. and Thongtem, S. (April 2018). "Synthesis and Analysis of Ag-Ag₂O/supported TiO₂ for using as a Bactericide." Journal of Materials Science and Applied Energy. Vol.7 No.1 : 243-247.

2. Chantarasiri, A. and Boontanom, P. (August 2017). "Decolorization of Synthetic Dyes by ligninolytic Lysinibacillus Sphaericus JD1103 isolated from Thai Wetland Ecosystems." AACL Bioflux. Vol.10 No.4 : 814-819.

3. Chantarasiri, A., Boontanom, P. and Nuiplot, N. (March 2017). "Isolation and Characterization of Lysinibacillus Sphaericus BR2308 from Coastal Wetland in Thailand for the Biodegradation of Lignin." AACL Bioflux. Vol.10 No.4 : 200-209.

- บทความที่เผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

1. Suphakanchanakul, A., Boonma, S. and Chantarasiri, A. (2018). "Fatty Acids from Rhodosporidium Toruloides Cultured by Wolffia sp. for Biodiesel Production." In Proceedings of the 9th National Conference. (October 18 - 19, 2018). Pathum Thani. (25-37)