



**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล**

**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)**  
**หลักสูตรพหุวิชาการ**

**หลักสูตรความร่วมมือระหว่าง  
วิทยาลัยสหวิชาการ และ วิทยาลัยนวัตกรรม  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**

## รายละเอียดของหลักสูตร

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา  
คณะ/วิทยาลัย/สถาบัน  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
วิทยาลัยสหวิทยาการ

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 20182067117526

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Data Science and Innovation

#### 1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล)

ชื่อย่อ ว.ท.บ. (วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Data Science and Innovation)

ชื่อย่อ B.Sc. (Data Science and Innovation)

#### 1.3 วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

#### 1.4 รูปแบบของหลักสูตร

##### 1.4.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี
- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ปี
- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 6 ปี

##### 1.4.2 ประเภทของหลักสูตร

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ
- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

##### 1.4.3 ภาษาที่ใช้

- จัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
- จัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ

- จัดการศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ  
 จัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ ระบุ.....

#### 1.4.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ  
 เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือระหว่างวิทยาลัยสหวิทยาการ และวิทยาลัยนวัตกรรม

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ บริษัท อี-ซี.โอ.พี (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท กสิกร แล็บ จำกัด

#### 1.4.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญานิพัทธ์/ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว  
 ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (เช่น ทวิปริญญา หรือเป็นปริญญาร่วมระหว่างสถาบัน  
อุดมศึกษา)

#### 1.4.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล พ.ศ.2561)
- กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
- ได้พิจารณาแล้วของโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 2/2566 เมื่อวันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ใน การประชุมครั้งที่ .....เมื่อวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

### 1.5 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1.5.1 นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist)
- 1.5.2 นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst)
- 1.5.3 วิศวกรข้อมูล (Data Engineer)
- 1.5.4 นักวิเคราะห์สถิติ (Statistic Analyst)
- 1.5.5 ผู้เชี่ยวชาญข้อมูลเชิงธุรกิจ (Business Analyst)
- 1.5.6 นักออกแบบสถาปัตยกรรมข้อมูล (Data Architect)
- 1.5.7 นักวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมประกันภัย (Actuarial Scientist)
- 1.5.8 เจ้าหน้าที่นิติวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Digital Forensic Scientist)

### 1.6 สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ศูนย์รังสิต  
 ท่าพระจันทร์  
 ศูนย์พัทยา

ศูนย์สำนักงาน

#### 1.7 ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

##### ประเภทโครงการ

- โครงการปกติ
- โครงการพิเศษ
- โครงการปกติและโครงการพิเศษ

##### ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

- นักศึกษาไทย 388,215 บาท
- นักศึกษาต่างด้าว 388,215 บาท

## หมวดที่ 2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

### 2.1 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ที่สามารถใช้ภาษาไทยได้ดี
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2561 ข้อ 14

#### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาขั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการ หรือหน่วยงานอื่นดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัย หรือตามข้อตกลง หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

### 2.3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 50 คน

จำนวนนักศึกษา (ระบุทุกชั้นปีตามหลักสูตร)	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	50	50
รวม	50	100	150	200	200
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	50	50

## หมวดที่ 3 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

### 3.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาがらสังคน และยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย

ในศตวรรษที่ 21 โลกมีความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างก้าวกระโดด ทำให้มีการผลิตข้อมูลข่าวสารในปริมาณมหาศาลในทุกวินาที เช่น ข้อมูลจากสื่อสังคม (Social Media) หรือข้อมูลจากอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่าง ๆ ทำให้เราสามารถเข้าใจข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และทุกภาคส่วนมีความตื่นตัวอย่างมากในการนำข้อมูลเหล่านั้นมาประมวลผลเพื่อสร้างสารสนเทศ (Information) สำหรับประกอบการตัดสินใจ เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน (Competitive Advantage) ดังจะเห็นได้จากการที่หลายประเทศได้ประกาศให้ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการวิเคราะห์ Big Data เป็นยุทธศาสตร์ระดับชาติไปแล้ว สำหรับประเทศไทย ได้กำหนดนโยบายประเทศไทย 4.0 ขึ้นเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทย สู่ความมั่นคง (Engines of Growth) ด้วย 3 กลไกหลัก ได้แก่

- (1) กลไกการขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม
- (2) กลไกการขับเคลื่อนด้วยการสร้างการมีส่วนร่วม
- (3) กลไกการขับเคลื่อนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

โดยโมเดลประเทศไทย 4.0 นี้ นำไปสู่การทำแผนพัฒนาต่าง ๆ ของประเทศไทย เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ซึ่งได้มีการกำหนดหมุดหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล คือ “ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต” โดยมีเป้าหมายสำคัญคือ “การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ โดยคนทุกช่วงวัยได้รับการพัฒนาในทุกมิติ การพัฒนากำลังคนสมรรถนะสูง สอดคล้องกับความต้องการของภาคการผลิตเป็นอย่างมาก สามารถสร้างงานอนาคต และสร้างผู้ประกอบการอัจฉริยะที่มีความสามารถในการสร้างและใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม” และแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) จัดทำภายใต้-visยัทศศน์ “มุ่งสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาและเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลก” โดยส่งเสริมให้ผู้ประกอบการขับเคลื่อนธุรกิจด้วยนวัตกรรม (Innovation Driven Entrepreneurship) นอกจากนี้ยังได้มีแผนเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้กับอุตสาหกรรมอนาคต (New S-Curve) ซึ่งประกอบด้วย อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ และเคมีชีวภาพ อุตสาหกรรมดิจิทัล และอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร

นอกจากนี้ แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมปี พ.ศ. 2559 ได้มุ่งเน้นในการพัฒนาがらสังคนทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และมีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างนวัตกรรม โครงการเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ถือเป็นโครงการที่กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมต้องการให้เกิดขึ้นในประเทศไทยด้วยเป้าหมายที่จะพัฒนาคนให้กลายเป็นพลังขับเคลื่อนดิจิทัลที่สำคัญของประเทศไทย

ในส่วนของยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย ตามแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565-2570) มีประเด็นยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล คือ “ยุทธศาสตร์ 1 พัฒนาがらสังคนแห่งอนาคต

*(Future Workforce)*” โดยมีเป้าหมายสำคัญ คือ การผลักดันให้มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นสถาบันวิชาการที่สร้างพลังการทำงานในอนาคตให้กับประเทศไทย ตอบโจทย์อาชีพใหม่ ๆ ที่ท้าทายในโลกอนาคต อย่างเช่น นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล นักวิเคราะห์ข้อมูล และวิศวกรข้อมูล เป็นต้น

### 3.2 ปรัชญา

มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้ และผลิตบัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูลที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งหลักสูตรจัดการศึกษาแบบบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning) ร่วมกับภาคอุตสาหกรรมที่เป็นพันธมิตรกับหลักสูตร โดยบูรณาการศาสตร์ความรู้ ทั้ง 4 ศาสตร์วิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์ สติ๊ติ คอมพิวเตอร์ และนวัตกรรมธุรกิจ เพื่อประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ที่ประกอบด้วย การออกแบบ การวางแผน การวิเคราะห์ การสรุปผล และการนำเสนอ สำหรับใช้พยากรณ์และตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ตามสภาพความเป็นจริงเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาองค์กร พร้อมทั้งมีทักษะทางสังคมที่ส่งเสริมศักยภาพในการพัฒนาระบบงานต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับนโยบายในการพัฒนาประเทศได้อย่างกว้างขวาง รวมถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม ที่สอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และตอบสนองต่อการพัฒนาของประเทศ

### 3.3 ความสำคัญ

ผลจากการพัฒนาด้านดิจิทัล ทำให้ทุกภาคส่วนไม่ว่าจะเป็นรัฐบาลหรือภาคธุรกิจ ได้รับประโยชน์จากการเข้าถึงข้อมูลและการสร้างศักยภาพในการแข่งขัน แต่อย่างไรก็ได้เมื่องานสามารถเข้าถึงประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลได้เหมือนกัน ข้อมูลจะเป็นหนึ่งในทรัพยากรสิ่งไม่ก่อตัวที่แต่ละองค์กรมีเมื่อเหมือนกันและสามารถที่จะสร้างความแตกต่าง และความสามารถในการแข่งขันในระยะยาวให้กับองค์กรเหล่านี้ได้

อย่างไรก็ได้ ในปัจจุบันหลายประเทศและในหลาย ๆ องค์กรยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจในด้านการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลที่เรียกว่า นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล หรือ Data Scientist ซึ่งเป็นผู้มีความสามารถในการนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสร้างความได้เปรียบในการสร้างความแตกต่างให้กับองค์กร และเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขัน นักวิทยาศาสตร์ข้อมูลสามารถเขียนโปรแกรมจัดการข้อมูล และมีความรู้ทางด้านฐานข้อมูลและซอฟต์แวร์ที่จำเป็นในการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ด้านสติ๊ติ และการพัฒนาอัลกอริทึมขั้นสูง เพื่อสร้างรายงานสรุปเหตุการณ์ ค้นหาสาเหตุของปัญหา การสร้างแบบจำลองเพื่อทำนายเหตุการณ์ รวมทั้งเสนอแผนการจัดการที่ใช้ข้อมูลขนาดใหญ่เป็นฐานข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ

จากการศึกษาของ US Bureau of Labour Statistics คาดว่าจะมีความต้องการนักวิทยาศาสตร์ข้อมูลสูงถึง 11,500,000 ตำแหน่ง ในปี ค.ศ. 2026 นักวิทยาศาสตร์ข้อมูลในหน่วยงานเหล่านี้จะเป็นต้องมีความสามารถหลายด้านทั้ง คณิตศาสตร์ สถิติ รวมถึงทักษะประสบการณ์ในการเข้าใจระบบงานของหน่วยงานที่จะใช้ข้อมูล ถึงแม้ว่าในปัจจุบันมีสถาบันการศึกษาที่มีความตั้งใจในการผลิตนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล แต่ก็ยังไม่เพียงพอ กับความต้องการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จึงตระหนักรถึงความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องจัดเตรียมนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล เพื่อตอบรับความต้องการจากภาคธุรกิจและเอกชน และขับเคลื่อนให้เศรษฐกิจไทยมีประสิทธิภาพทั้งในปัจจุบัน และอนาคต

### 3.4 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) เป็นบัณฑิตพันธุ์ใหม่ ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล มีทักษะทั้งด้าน Soft Skills และ Technical Skills มีความรู้ทั้งทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลและการนำข้อมูลมาใช้เพื่อแก้ปัญหา และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้ธุรกิจ สังคม และประเทศ
- 2) เป็นบัณฑิตที่เกิดการพัฒนาแนวคิดในการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล
- 3) เป็นบัณฑิตที่พร้อมปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมจริงได้ โดยมีการร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับภาคอุตสาหกรรม
- 4) เป็นบัณฑิตที่มีทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning) ในเรื่องวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม ข้อมูล

### 3.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

#### ด้านความรู้ (Knowledge)

K1 บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ สถิติ และธุรกิจ ใน การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลได้

K2 บัณฑิตมีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลที่ปฏิบัติได้จริง และมีคุณภาพในการเลือกใช้ วิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับโจทย์ปัญหาได้

K3 บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้การวิเคราะห์และบริหารจัดการข้อมูล และมีทัศนคติที่ดีต่อการ ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

#### ด้านทักษะ (Skills)

S1 บัณฑิตมีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลที่ปฏิบัติได้จริง และมีคุณภาพในการเลือกใช้ วิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับโจทย์ปัญหาได้

S2 บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้การวิเคราะห์และบริหารจัดการข้อมูล และมีทัศนคติที่ดีต่อการ ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

S3 บัณฑิตสามารถสื่อสารเกี่ยวกับวิชาชีพในระดับนานาชาติได้ ทั้งในเชิงเทคนิคและเชิงธุรกิจ

#### ด้านจริยธรรม (Ethics)

E1 บัณฑิตสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้โดยยึดมั่นในจริยธรรม และปฏิบัติตามจริยธรรมข้อมูลและ ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อประโยชน์ของส่วนรวมที่ยั่งยืน

#### ด้านลักษณะบุคคล (Character)

C1 บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้การวิเคราะห์และบริหารจัดการข้อมูล และมีทัศนคติที่ดีต่อการ ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

C2 บัณฑิตสามารถแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต เพื่อการปรับตัว และรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี  
ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล

### 3.6 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

ชั้นปี	ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ หรืออื่นๆ ที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อเรียนจบแต่ละชั้นปี
ปีที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้เรียนมีความความรู้ความเข้าใจด้านคณิตศาสตร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล และการพัฒนาซอฟต์แวร์</li> <li>- ผู้เรียนมีความความรู้ความเข้าใจด้านคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับภาษา Python ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ</li> <li>- ผู้เรียนมีทักษะในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ</li> <li>- ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล</li> </ul>
ปีที่ 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้เรียนมีความความรู้ความเข้าใจด้านธุรกิจ</li> <li>- ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ สถิติ ในการแก้ปัญหาทางธุรกิจ เปื้องต้นได้</li> <li>- ผู้เรียนมีคุณสมบัติ GREATS</li> <li>- ผู้เรียนมีคุณลักษณะของความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม</li> <li>- ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้โดยยึดมั่นในจริยธรรม เพื่อประโยชน์ของส่วนรวมที่ยั่งยืน</li> </ul>
ปีที่ 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ สถิติ และธุรกิจ ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลได้</li> <li>- ผู้เรียนมีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและการบริหารจัดการข้อมูลที่ปฏิบัติได้จริง และมีคุณลักษณะในการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับโจทย์ปัญหาได้</li> <li>- ผู้เรียนมีหลักการคิดบนพื้นฐานของข้อมูล</li> <li>- ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามจริยธรรมข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อประโยชน์ของส่วนรวมที่ยั่งยืน</li> </ul>
ปีที่ 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้การวิเคราะห์และบริหารจัดการข้อมูล และมีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- ผู้เรียนสามารถสื่อสารในวิชาชีพในระดับนานาชาติได้ ทั้งในเชิงเทคนิคและเชิงธุรกิจ</li> <li>- ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ตลอดชีวิตเพื่อการปรับตัวและรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล</li> </ul>

## หมวดที่ 4 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

### 4.1 ระบบการจัดการศึกษาและระยะเวลาการศึกษา

#### 4.1.1 ระบบ

เป็นหลักสูตรแบบเต็มเวลา ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มขึ้นเมื่อมีการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ

#### การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

##### ชั้นปีที่ 1 2 และ 4

อาจมีการจัดการเรียนการสอนโดยขึ้นอยู่กับการพิจารณาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

##### ชั้นปีที่ 3

นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน วช.380 ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล

#### 4.1.2 ระยะเวลาการศึกษาสูงสุด

- ไม่กำหนด
- ไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ (8 ปี)

### 4.2 การดำเนินการหลักสูตร

#### 4.2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- วัน – เวลาราชการปกติ
- นอกวัน – เวลาราชการ

#### 4.2.2 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน (Onsite)
- แบบทางไกล (Online)
- แบบประเมินประสาน (Hybrid)
- อื่น ๆ (ระบุ)

### 4.3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

#### 4.3.1 หลักสูตร

##### 4.3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 130 หน่วยกิต

##### 4.3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตร ดังนี้

1) วิชาศึกษาทั่วไป (ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) 30 หน่วยกิต

2) วิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 81 หน่วยกิต
2.1) วิชาแกนร่วมคณะ	12 หน่วยกิต
2.2) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล	21 หน่วยกิต
2.3) วิชาบังคับในสาขา	36 หน่วยกิต
2.4) วิชาเลือกในสาขา	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
3) วิชาฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล	1 หน่วยกิต
ระยะเวลาการฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง	
4) วิชาโครงงาน และสหกิจศึกษา	12 หน่วยกิต
5) วิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

#### 4.3.2 รายวิชาในหลักสูตร

##### 4.3.2.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 หรือ 3 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้ อักษรย่อ ดท. /DX หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาที่นักเรียนได้รับการแต่งตั้ง

วิทยาลัยนวัตกรรม

อักษรย่อ วช. /DSI หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาที่นักเรียนได้รับการแต่งตั้ง ของวิทยาลัยสหวิทยาการ

ตัวเลขมีความหมาย ดังนี้

เลขหลักหน่วย หมายถึง ลำดับรายวิชาตั้งแต่ 0-9

เลขหลักสิบ หมายถึง หมวดวิชาต่าง ๆ ที่ปรากฏในหลักสูตร

0 หมายถึง หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานการคำนวณ/พื้นฐานคอมพิวเตอร์

1 หมายถึง หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ และนวัตกรรม ของสาขาวิชาที่นักเรียนได้รับการแต่งตั้ง

และการปรับเปลี่ยนตัวบท วิทยาลัยนวัตกรรม

2 หมายถึง หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูล ของสาขาวิชาที่นักเรียนได้รับการแต่งตั้ง ของสาขาวิชาที่นักเรียนได้รับการแต่งตั้ง วิทยาลัยสหวิทยาการ และเกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนตัวบท ของสาขาวิชาที่นักเรียนได้รับการแต่งตั้ง วิทยาลัยนวัตกรรม

3 หมายถึง หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย

4 หมายถึง หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

5 หมายถึง หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล

6 หมายถึง หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัลสำหรับอุตสาหกรรม

แห่งอนาคต

7 หมายถึง หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศศาสตร์สุขภาพ และหมวดวิชาการ

บริหารและพัฒนาโครงการ

8 หมายถึง หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับฝึกงาน/สหกิจศึกษา

9	หมายถึง	หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับโครงงานวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล
เลขหลักร้อย	หมายถึง	ชั้นปีในหลักสูตรที่มีการเปิดสอน
2	หมายถึง	รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1-2
3	หมายถึง	รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3
4	หมายถึง	รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

#### 4.3.2.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

##### 1) วิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

กำหนดให้นักศึกษาทุกคนสามารถเลือกเรียนได้ทุกรายวิชาในแต่ละหมวด โดยต้องเลือกเรียนให้ครบทั้ง 5 หมวด แต่ละหมวดจะเรียนกี่วิชาก็ได้ ได้แก่

- 1) หมวดความเท่าทันโลกและสังคม
- 2) หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร
- 3) หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
- 4) หมวดสุขภาวะและทักษะแห่งอนาคต
- 5) หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

รหัสวิชา      ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

##### 1.1) หมวดความเท่าทันโลกและสังคม

วสห.106	ภาวะผู้นำและพลังโน้มน้าว	3 (3-0-6)
CIS106	Leadership and Influence	

##### 1.2) หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร

มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3 (3-0-6)
TU106	Creativity and Communication	
ศศ.101	การคิด อ่านและเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3 (3-0-6)
LAS101	Critical Thinking, Reading, and Writing	
สช.105	ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
EL105	English Communication Skills	

##### 1.3) หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU107	Digital Skill and Problem Solving	
วสห.104	การเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล	3 (3-0-6)
CIS104	Programming for Data Analytics	

มธ.155	สถิติพื้นฐาน	3 (3-0-6)
TU155	Elementary Statistics	
<b>1.4) หมวดสุขภาวะและทักษะแห่งอนาคต</b>		
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3 (3-0-6)
TU108	Self Development and Management	
มธ.201	ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล	3 (3-0-6)
TU201	Financial Literacy for Individuals	
<b>1.5) หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ</b>		
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU100	Civic Engagement	

2) วิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 81 หน่วยกิต	
2.1) วิชาแกนร่วมคณะ	12 หน่วยกิต	
นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาแกนร่วมคณะ จำนวน 12 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
สก.200	วิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับชีวิตประจำวัน	3 (3-0-6)
CI200	Data Science for Everyday Life	
สก.201	กฎหมายกับสังคม	3 (3-0-6)
CI201	Law and Society	
สก.202	นวัตกรรมเพื่อสังคมและผู้ประกอบการเพื่อสังคม	3 (3-0-6)
CI202	Social Innovation and Social Entrepreneurship	
สก.203	สิทธิมนุษยชนร่วมสมัยในยุคดิจิทัล	3 (3-0-6)
CI203	Contemporary Human Rights in Digital Era	
2.2) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล	21 หน่วยกิต	
นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล จำนวน 21 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วช.201	การจัดการฐานข้อมูล	3 (0-6-3)
DSI201	Database Management	
วช.202	การพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสมบูรณ์	3 (0-6-3)

DSI202	Full Stack Software Development	
วข.204	การคิดเชิงความน่าจะเป็นและเชิงสถิติ	3 (3-0-6)
DSI204	Probabilistic and Statistical Thinking	
วข.205	พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล	3 (3-0-6)
DSI205	Basics of Linear Algebra for Data Analytics	
วข.206	การจัดการข้อมูลสื่อประสม	3 (0-6-3)
DSI206	Multimedia Representation Management	
วข.207	การหาค่าเหมาะสมที่สุดเบื้องต้น	3 (3-0-6)
DSI207	Introduction to Optimization	
วข.208	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล	3 (3-0-6)
DSI208	Data Structures and Algorithms for Data Analytics	

### 2.3) วิชาบังคับในสาขา

### 36 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชารวม 36 หน่วยกิต โดยให้ศึกษาทุกรายวิชาในหมวดวิชาที่กำหนด จำนวน 3 หมวดวิชา จากหมวดวิชาดังต่อไปนี้

#### หมวดวิชา ธุรกิจและนวัตกรรม (Business and Innovation)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
วข.211	การตลาดในยุคของวิทยาศาสตร์ข้อมูล	3 (3-0-6)
DSI211	Marketing in Data Science Era	
ดท.399	การเงินและบัญชี	3 (3-0-6)
DX399	Accounting and Finance	
วข.214	เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมข้อมูลกับการจัดการเชิงกลยุทธ์	3 (3-0-6)
DSI214	Information Technology and Data Innovation for Strategic Management	

#### หมวดวิชา การวิเคราะห์เชิงลึกทางธุรกิจ (Business Analytics)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
วข.310	การเตรียมข้อมูลและบริการข้อมูล	3 (0-6-3)
DSI310	Data Preparation and Data Service	
วข.311	อัลกอริทึมของวิทยาศาสตร์ข้อมูล	3 (3-0-6)
DSI311	Data Science Algorithms	

วช.312	ระบบธุรกิจอัจฉริยะ	3 (3-0-6)
DSI312	Business Intelligence	
วช.313	การวิเคราะห์การตลาด	3 (3-0-6)
DSI313	Marketing Analytics	
วช.314	โครงการด้านการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับธุรกิจ	3 (0-6-3)
DSI314	Business Analytics Capstone Project	

#### หมวดวิชา การจัดการข้อมูล (Data Management)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
วช.320	สถาปัตยกรรมการจัดการข้อมูล	3 (3-0-6)
DSI320	Data Architecture	
วช.321	โครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลข้อมูลขนาดใหญ่	3 (0-6-3)
DSI321	Big Data Infrastructure	
วช.322	ธรรมาภิบาลข้อมูล	3 (0-6-3)
DSI322	Data Governance	
วช.324	โครงการด้านธรรมาภิบาลข้อมูล	3 (0-6-3)
DSI324	Practical Data Governance Project	

#### 2.4) วิชาเลือกในสาขา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนอย่างน้อย 4 รายวิชา จาก 5 หมวดวิชาดังนี้

#### หมวดวิชา การวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย (Actuarial Analytics)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
วช.430	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย	3 (3-0-6)
DSI430	Introduction to Actuarial Analytics	
วช.431	ข้อมูลและการวิเคราะห์ทางด้านประกันภัย	3 (3-0-6)
DSI431	Data and Analysis in Insurance	
วช.432	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกสำหรับการจัดการความเสี่ยง	3 (3-0-6)
DSI432	Data Analytics for Risk Management	
วช.433	ตัวแบบเชิงประยุกต์ด้านประกันภัย	3 (3-0-6)
DSI433	Practical Models in Insurance	

### หมวดวิชา ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
วข.440	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง	3 (3-0-6)
DSI440	Introduction to Artificial Intelligence and Machine Learning	
วข.441	โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก	3 (3-0-6)
DSI441	Artificial Neural Network and Deep Learning	
วข.442	ระบบฐานความรู้	3 (3-0-6)
DSI442	Knowledge-based System	
วข.443	การทำเหมืองสื่อประสม	3 (3-0-6)
DSI443	Multimedia Mining	

### หมวดวิชา การตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล (Digital Forensic)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
วข.450	การตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล	3 (3-0-6)
DSI450	Digital Forensic	
วข.451	อาชญากรรมไซเบอร์	3 (3-0-6)
DSI451	Cybercrime	
วข.452	เทคโนโลยีความปลอดภัยพื้นฐานสำหรับเน็ตเวิร์คและเซิร์ฟเวอร์	3 (3-0-6)
DSI452	Fundamental Security for Network and Server	
วข.453	การจัดการความปลอดภัยทางไซเบอร์	3 (3-0-6)
DSI453	Cyber Security Management	

### หมวดวิชา การเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัลสำหรับอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (Digital Transformation for New S-Curve Industry)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
วข.460	กลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล	3 (3-0-6)
DSI460	Information Technology for Digital Transformation Strategy	
วข.461	วิทยาศาสตร์ข้อมูลกับการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล	3 (3-0-6)
DSI461	Data Science and Digital Transformation Evolution	

วข.462	ผู้นำในยุควิทยาศาสตร์ข้อมูลและนวัตกรรม	3 (3-0-6)
DSI462	Leadership in Data Science and Innovation Era	
วข.463	แบบจำลองข้อมูลในยุคดิจิทัล	3 (3-0-6)
DSI463	Data Model in Digital Era	

#### หมวดวิชาสารสนเทศศาสตร์สุขภาพ (Health Informatics)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
วข.470	โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพ	3 (3-0-6)
DSI470	Health Information Technology Infrastructure	
วข.471	เวชระเบียนทางอิเล็กทรอนิกส์	3 (3-0-6)
DSI471	Electronic Health Record	
วข.472	การจำแนกโรคระหว่างประเทศ	3 (3-0-6)
DSI472	International Classification of Diseases	
วข.473	การวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ	3 (3-0-6)
DSI473	Health Data Analysis	

#### หมวดวิชาการบริหารและพัฒนาโครงการ (Project Development and Management)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
วข.475	สัมมนาในหัวข้อวิทยาศาสตร์ข้อมูล	3 (3-0-6)
DSI475	Seminar in Data Science	
วข.476	การปฏิบัติงานแบบเจ้าย่อ	3 (3-0-6)
DSI476	Agile Operation	
วข.477	หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล	3 (3-0-6)
DSI477	Special Topics in Data Science	

3) วิชาฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล 1 หน่วยกิต  
ระยะเวลาการฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
วข.380	ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล	1 (0-3-0)
DSI380	Data Science and Innovation Internship	

4) วิชาโครงการ และสหกิจศึกษา

12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
วข.381	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา	3 (0-6-3)
DSI381	Pre-cooperative Education	
วข.480	สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน	6 (0-18-0)
DSI480	Cooperative and Work Integrated Education	
วข.490	โครงการวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล	3 (0-6-3)
DSI490	Practical Data Science Project	

5) วิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

4.3.2.3 แผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1		
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>		<b>หน่วยกิต</b>
มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา		3
มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร		3
มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา		3
มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง		3
สก.200 วิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับชีวิตประจำวัน		3
วสห.104 การเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล		3
<b>รวม</b>		<b>18</b>
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>		<b>หน่วยกิต</b>
สส.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ		3
ศศ.101 การคิด อ่านและเขียนอย่างมีวิจารณญาณ		3
มธ.155 สถิติพื้นฐาน		3
สก.202 นวัตกรรมเพื่อสังคมและผู้ประกอบการเพื่อสังคม		3
วข.201 การจัดการฐานข้อมูล		3
วข.208 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล		3
<b>รวม</b>		<b>18</b>

ปีการศึกษาที่ 2		
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>		<b>หน่วยกิต</b>
วสห.106 ภาวะผู้นำและพลังโน้มน้าว		3
วข.204 การคิดเชิงความ窄จะเป็นและเชิงสถิติ		3
วข.205 พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล		3
วข.207 การหาค่าหมายที่สุดเบื้องต้น		3
ดท.399 การเงินและบัญชี		3
สก.201 กฎหมายกับสังคม		3
XX.XXX วิชาเลือกเสรี		3
<b>รวม</b>		<b>21</b>
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>		<b>หน่วยกิต</b>
มธ.201 ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล		3
วข.202 การพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสมบูรณ์		3
วข.206 การจัดการข้อมูลสื่อประสม		3
วข.211 การตลาดในยุคของวิทยาศาสตร์ข้อมูล		3
วข.214 เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมข้อมูลกับการจัดการเชิงกลยุทธ์		3
XX.XXX วิชาเลือกเสรี		3
<b>รวม</b>		<b>18</b>

ปีการศึกษาที่ 3		
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>		<b>หน่วยกิต</b>
วข.310 การเตรียมข้อมูลและบริการข้อมูล		3
วข.311 อัลกอริทึมของวิทยาศาสตร์ข้อมูล		3
วข.312 ระบบธุรกิจอัจฉริยะ		3
วข.313 การวิเคราะห์การตลาด		3
วข.314 โครงงานด้านการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับธุรกิจ		3
วข.381 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา		3
<b>รวม</b>		<b>18</b>
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>		<b>หน่วยกิต</b>
วข.320 สถาปัตยกรรมการจัดการข้อมูล		3
วข.321 โครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลข้อมูลขนาดใหญ่		3
วข.322 ธรรมาภิบาลข้อมูล		3

วข.324 โครงการด้านธรรมาภิบาลข้อมูล	3
สก.203 สิทธิมนุษยชนร่วมสมัยในยุคดิจิทัล	3
รวม	15

ภาคผนวก ปีการศึกษาที่ 3	
วข.380 ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล	หน่วยกิต 1
รวม	1

ปีการศึกษาที่ 4	
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วข.490 โครงการวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล เลือกเรียน 4 รายวิชาจากไม่ต่ำกว่า 4 ราย	3
- การวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย (Actuarial Analytics) - ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) - การตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล (Digital Forensic) - การเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัลสำหรับอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (Digital Transformation for New S-Curve Industry) - สารสนเทศศาสตร์สุขภาพ (Health Informatics) - การบริหารและพัฒนาโครงการ (Project Development and Management)	12
รวม	15
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วข.480 สาขาวิชาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน	6
รวม	6

#### 4.3.2.4 คำอธิบายรายวิชา

##### 1) วิชาพื้นฐาน

##### หมวดความท่าทันโลกและสังคม

วสท.106 ภาวะผู้นำและพลังโน้มน้าว 3 (3-0-6)

CIS106 Leadership and Influence

สร้างภาวะผู้นำสำหรับการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ พัฒนาความสามารถในการนำและโน้มน้าวผ่านการทำงานร่วมกัน การสร้างพันธมิตร และการคิดเชิงกลยุทธ์ เข้าใจการนำในภาวะที่มีความซับซ้อน

Create leadership for major change. Develop abilities to lead and influence through collaboration, coalition building, thinking strategically and conflict.

### **หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร**

**มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร** 3 (3-0-6)

**TU106 Creativity and Communication**

กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการคิดเชิงวิพากษ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ และการสื่อสารความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม

Creative thought processes, with critical thinking as an important part, as well as communication of these thoughts that lead to suitable results in social, cultural and environmental contexts, at personal, organizational and social levels.

**ศศ.101 การคิด อ่านและเขียนอย่างมีวิจารณญาณ** 3 (3-0-6)

**LAS104 Critical Thinking, Reading, and Writing**

พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจดูมุ่งหมาย ทัศนคติ สมมติฐาน หลักฐานสนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานเขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเข้มโถงข้อมูลเข้ากับมุมมองของตนเอง รวมถึงสามารถอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลมาใช้ในการสร้างสรรค์งานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Development of critical thinking through questioning, analytical, synthetic and evaluation skills. Students learn how to read without necessarily accepting all the information presented in the text, but rather consider the content in depth, taking into account the objectives, perspectives, assumptions, bias and supporting evidence, as well as logic or strategies leading to the author's conclusion. The purpose is to apply these methods to students' own persuasive writing based on information researched from various sources, using effective presentation techniques.

**สช.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ** 3 (3-0-6)

**EL105 English Communication Skills**

พัฒนาทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ฝึกการใช้ภาษา คำศัพท์ และสำนวนในบริบททางวิชาการและสังคม

Development of English communication skills, including listening, speaking, reading and writing. Practice of language, vocabulary and expressions used in academic and social contexts.

## หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา 3 (3-0-6)

TU107 Digital Skill and Problem Solving

ทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาโอกาสใหม่ด้านสังคมและเศรษฐกิจ ความสามารถในการค้นหาและการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ การกลั่นกรองและจัดการสารสนเทศอย่างเป็นระบบ การใช้และจราจารรณด้านดิจิทัล การสื่อสารออนไลน์อย่างมืออาชีพ

Basic computational thinking skill for solving problems and developing new social and economic opportunities. Efficient access and search for information. Information reliability evaluation. Filtering and managing information. Ethical digital usage and professional online communication.

วสห.104 การเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล 3 (3-0-6)

CIS104 Programming for Data Analytics

การเขียนโปรแกรม Python และการใช้โมดูลที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลตั้งแต่การนำเข้าข้อมูล จนถึงการเข้าใจข้อมูลและส่งข้อมูลต่อให้ผู้ใช้ โดยผู้ศึกษาที่ผ่านวิชาเนี้ยควรมีความสามารถในการเขียนโปรแกรมพื้นฐาน โครงสร้างข้อมูล พื้นฐานการควบคุมขั้นตอนวิธีประมวลผล การสร้างและใช้งานโมดูล การนำเข้าข้อมูลจากไฟล์และฐานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การจัดการข้อมูล องค์ประกอบการสร้างแผนภูมิ และการส่งข้อมูลต่อให้ผู้ใช้

Python programming and essential modules for data analytics from data loading to knowledge extraction and understanding. Students are able to use programming languages and understand data structure, algorithms for data ingestion, data analytics, data manipulation and visualization

มธ.155 สถิติพื้นฐาน 3 (3-0-6)

TU155 Elementary Statistics

ลักษณะปัญหาทางสถิติ ทบทวนสถิติเชิงพรรณนา ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบทวินาม ปั๊ซง และปกติ เทคนิคการซักตัวอย่างและการแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากรกลุ่มเดียวและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว การวิเคราะห์การถอดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้นเดียว การทดสอบไคกำลังสอง

The nature of statistical problems, review of descriptive statistics, probability, random variables and some probability distributions (binomial, poison and normal), elementary sampling and sampling distributions, estimation and hypothesis testing for one and two populations, one-way analysis of variance, simple linear regression and correlation, chi-square test.

## หมวดสุขภาวะและทักษะแห่งอนาคต

มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง 3 (3-0-6)

TU108 Self-Development and Management

การจัดการและการปรับเข้ากับชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัยท่ามกลางความหลากหลายและเสรีภาพ การพัฒนาทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการวางแผนอนาคต การพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสงบสุขและเคารพซึ่งกันและกัน

Coping with and adaptation to university life. Development of social skill and emotional intelligence. Self understanding and planning for the future. Personality and social etiquette. Learning to live harmoniously and respectfully with others and the society.

มธ.201 ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล 3 (3-0-6)

TU201 Financial Literacy for Individuals

เรียนรู้พื้นฐาน หลักการ ความสำคัญและแนวทางวางแผนการเงินเพื่อเป้าหมายชีวิต การใช้เครื่องมือทางการเงิน รวมทั้งเทคนิคต่าง ๆ ประกอบด้วย เทคนิคการค้นหาตนเอง เทคนิคการวางแผนการเงินทั้ง รู้หา รู้เก็บ รู้ใช้ และรู้ขยายดอกผล เทคนิคการจัดสรรเงินออมและการลงทุนแบบ DCA เทคนิคบริหารจัดการหนี้ เทคนิคการเพิ่มเงินออม เทคนิคในการวางแผนประยัดภาชนะเงินได้บุคคลธรรมชาติ ตลอดจนหลักการและความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงต่อสังคมไทย เพื่อน้อมนำมาระบุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต

To learn the foundations, principles, importance and guidelines of financial planning for life goals, the uses of financial instruments, together with self-discovery techniques, financial planning techniques including how to earn, collect, use and invest money, savings allocation and DCA investment techniques, debt management techniques, savings increase techniques, personal income tax saving planning techniques as well as the principles and importance of the Sufficiency Economy Philosophy in Thai society in order to be applied in living.

## หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา 3 (3-0-6)

TU100 Civic Engagement

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองโลก ผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ดูงานเป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการรณรงค์ เพื่อให้เกิดการรับรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลง ในประเด็นที่สนใจ

Instillation of social conscience and awareness of one's role and duties as a good global citizen. This is done through a variety of methods such as lectures, discussion of various case studies and field study outings. Students are required to organize a campaign to raise awareness or bring about change in an area of their interest.

## 2) วิชาเฉพาะ

### 2.1 วิชาแกนร่วมคณะ

สก.200 วิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับชีวิตประจำวัน 3 (3-0-6)

CI200 Data Science for Everyday Life

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ข้อมูล ความสำคัญและที่มาของวิทยาศาสตร์ข้อมูล ผลกระทบของวิทยาศาสตร์ข้อมูลกับชีวิตประจำวัน ภาพรวมของการบูรณาการความรู้ การเชื่อมโยงของศาสตร์ต่าง ๆ ทั้งทางด้านสังคมศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าด้วยกัน กระบวนการในการประยุกต์การใช้งานโดยใช้หลักของวิทยาศาสตร์ข้อมูล ประกอบด้วย การนำเข้าข้อมูล การเตรียมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแสดงภาพข้อมูล

Introduction to data science, importance and history of data science, the overview of knowledge integration over social science and technology and how they are related. How data science is affected us in everyday life. Steps in applying data science in real works including: Data acquisition, data preparation, data analysis and visualization.

สก.201 กฎหมายกับสังคม 3 (3-0-6)

CI201 Law and Society

ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับสังคม ทฤษฎีและแนวคิดทางสังคมวิทยากฎหมาย ระบบของกฎหมายกฎหมายกับประเด็นปัญหาทางสังคม การตราและบังคับใช้กฎหมาย การวิเคราะห์ การปฏิบัติตามกฎหมายกับสภาพความเป็นจริงในสังคม การศึกษากฎหมายเฉพาะเรื่องที่เป็นกระแสสังคมในขณะนี้ กฎหมายสารสนเทศ กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา หลักการสำคัญในกระบวนการยุติธรรมของไทย แนวคิดด้านการสร้างวัฒนธรรมการเคารพกฎหมาย และกรณีศึกษาด้านกฎหมายกับความเป็นธรรมในสังคม

Relationship between law and society. Theories and concepts in legal sociology, legal systems, law and social issues, legislation and enforcement of law. Analysis of obedience of law within social reality. Study of a specific law that becomes a social trend, informational law, intellectual property law, major principles in Thai judicial process. Concepts of importance in cultivating law-abiding culture. Case study of law and social justice.

สก.202 นวัตกรรมเพื่อสังคมและผู้ประกอบการเพื่อสังคม 3 (3-0-6)

**CI202 Social Innovation and Social Entrepreneurship**

แนวคิดและกลยุทธ์ของนวัตกรรมสังคมเพื่อตอบโจทย์ความต้องการของสังคม แนวคิดเทคโนโลยีข้อมูล แนวคิดและทฤษฎีปัจจัยของการเพื่อสังคม การนำเทคโนโลยีไปใช้แก้ปัญหาสังคม ความยากจน และผลกระทบดับคุณภาพชีวิต

Concepts and strategies of social innovation in order to solve social needs; concepts of reverse innovation; concepts and theories of social entrepreneurship; case studies on the use of simple technologies in solving social issues, poverty and raising the quality of life.

**สก.203 สิทธิมนุษยชนร่วมสมัยในยุคดิจิทัล 3 (3-0-6)****CI203 Contemporary Human Right in Digital Era**

เพื่อทำความเข้าใจจากฐานสิทธิมนุษยชน ขบวนการเคลื่อนไหวสิทธิมนุษยชน ผลกระทบทางหลักการในศตวรรษที่ 21 ข้อโต้แย้งด้านสิทธิมนุษยชน และทำความเข้าใจสิทธิมนุษยชนในประเด็นสิทธิทางด้านข้อมูลดิจิทัลและเทคโนโลยี

The origin of human rights concept; the formation of human rights movements and its implication in 21<sup>st</sup> century; debates on human rights. Human rights as the foundation of rights to data and rights with relation to the digital technology.

## 2.2 วิชาพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล

**วข.201 การจัดการฐานข้อมูล 3 (0-6-3)****DSI201 Database Management**

ความรู้เกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล โดยกล่าวถึงเทคโนโลยีฐานข้อมูลในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้งาน ข้อดี ข้อเสียของแต่ละเทคโนโลยี ผู้ศึกษาผ่านวิชานี้ควรมีความสามารถในการ ติดตั้งฐานข้อมูล การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และ NoSQL การเขียนอ่านแก้ไขและลบข้อมูลผ่านภาษาสอบถาม การดูแลฐานข้อมูล การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับฐานข้อมูล และการขยายปริมาณบรรจุของฐานข้อมูล

Database management technology and applications, the course reviews state-of-the art of database technologies and also covers data design and deployment both relational database and NoSQL, query languages, system maintenance, failure analysis and system scalability.

**วข.202 การพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสมบูรณ์ 3 (0-6-3)****DSI202 Full Stack Software Development**

วิชานี้กล่าวถึงวัสดุจากการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยมีรายละเอียดการจัดการโครงการโดยอ้างอิงมาตรฐาน ISO29110 และการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยประกอบด้วย การเก็บความต้องการ การออกแบบระบบ การสร้างโมเดลฐานข้อมูลเพื่อให้จัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ การระบุตัวตนผู้ใช้งานและการควบคุมสิทธิการเข้าถึง การพัฒนาซอฟต์แวร์ฝั่งเครื่องแม่ป่าຍและฝั่งเว็บเบราว์เซอร์ การเปิดการเข้าถึงข้อมูลและบริการผ่านส่วนต่อประสาน

**โปรแกรม และมาตรฐานความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูล โดยโจทย์ความต้องการพัฒนาระบบคัดเลือกมาจากระบบงานที่ใช้จริงในเชิงธุรกิจ**

This subject discusses on software life cycle which refers to ISO29110 standard and also series lab on software development practice from requirement research, system design, database modeling for effective data storage, authentication and authorization, server-side (backend) development, browser-side(front-end) development, data access and service access using API, cyber security standard for web application communication. The selected software requirements are carefully selected from real business scenarios.

**วช.204 การคิดเชิงความน่าจะเป็นและเชิงสถิติ 3 (3-0-6)**

**DSI204 Probabilistic and Statistical Thinking**

การสรุปข้อมูล และสถิติเชิงพรรณนา, โปรแกรมสำหรับจัดทำสถิติเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การแจกแจงค่าคาดหมาย ความแปรปรวน ความแปรปรวนร่วมเกี่ยว ทฤษฎีแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลาง สถิติอนุมาณเบื้องต้น

Data summaries and descriptive statistics, introduction to a statistical computer package, probability, distributions, expectation, variance, covariance, central limit theorem, introduction to statistical inference.

**วช.205 พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 3 (3-0-6)**

**DSI205 Basics of Linear algebra for data analytics**

เวกเตอร์ เมทริกซ์ การดำเนินการของเมทริกซ์ เทนเซอร์ การแยกเมทริกซ์ ค่าเฉลี่า เวกเตอร์เฉพาะ วิธีแยกค่าแบบเดี่ยว การประยุกต์ทางการวิเคราะห์ข้อมูล

Vectors, matrices, matrix operations, tensors, matrix decompositions, eigenvalue, eigenvector, singular value decomposition, applications in data analytics.

**วช.206 การจัดการข้อมูลสื่อประสม 3 (0-6-3)**

**DSI206 Multimedia Representation Management**

การจัดการข้อมูลหลากหลายที่ไม่อยู่ในรูปแบบตาราง โดยประกอบด้วยเทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูล ประเภทต่าง เช่น ข้อมูลภาพ วิดีโอ เสียง ไฟล์เอกสาร ข้อมูลแผนที่ และข้อมูลสัญญาณอุปกรณ์วัด ผู้ศึกษาที่ผ่านวิชานี้ควรมีความสามารถในการจัดการข้อมูลที่หลากหลายตามเทคโนโลยีปัจจุบัน ทั้งด้านการจัดเก็บ การประมวลผล การรักษาข้อมูล และการรับส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Multimedia management technologies to handle various type of data; image, video, audio, document, geographical data and data from sensors. Students are able to store, process, maintain and transfer data through computing network.

**วช.207 การหาค่าเหมาะสมที่สุดเบื้องต้น 3 (3-0-6)**

**DSI207 Introduction to Optimization**

ปัญหาค่าเหมาะสมสมที่สุดแบบคอนเวกซ์ ขั้นตอนวิธีหาค่าเหมาะสมสมที่สุด การลดสิ่งรบกวน การแทนการเรียนรู้ การตัดถอยด้วยข้อมูลจำนวนน้อย แบบจำลองที่มีอันดับต่ำ

Convex optimization problem, optimization algorithms, denoising, learning representations, sparse regression, low-rank models.

วช.208 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 3 (3-0-6)

DSI208 Data Structures and Algorithms for Data Analytics

การวิเคราะห์ความต้องการด้านเวลาและหน่วยความจำ, โครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ เช่น อาร์เรย์ รายการที่เชื่อมโยง สเต็ค คิว ตันไม้ และกราฟ, เทคนิคอัลกอริทึมต่าง ๆ เช่น บรรทัดฟอร์ซ ขั้นตอนวิธีแบ่งแยกและอาชันขั้นตอนวิธีประเภท莫่ง และกำหนดการพลวัต, การซัดเซย์กันระหว่างเวลา กับเนื้อที่ของการคำนวณ, การออกแบบ และพัฒนาอัลกอริทึมที่เหมาะสมกับปัญหาทางธุรกิจ, การทดสอบ และตรวจสอบข้อผิดพลาด

Analysis of running time and memory requirements. Data structures: arrays, linked lists, stacks, queues, trees, hash, graph. algorithm techniques: brute force, divide-and-conquer, greedy algorithms, and dynamic programming. Space and time tradeoffs. Algorithm design and implementation for business problems. Testing and debugging.

### 2.3 วิชาบังคับในสาขา

หมวดวิชาธุรกิจและนวัตกรรม (Business and Innovation Module)

วช.211 การตลาดในยุคของวิทยาศาสตร์ข้อมูล 3 (3-0-6)

DSI211 Marketing in Data Science Era

แนวคิดหลักการตลาดในยุคดั้งเดิม และการวิวัฒนาการด้านการตลาด การตลาดในยุคของวิทยาศาสตร์ข้อมูล ความสัมพันธ์ระหว่างหลักการตลาดและวิทยาศาสตร์ข้อมูล การบริหารข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อประยุกต์กับหลักการตลาดในโลกปัจจุบัน การใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนการตลาด

Concept of conventional marketing techniques and marketing evolution, marketing in data science era, relationship between marketing concepts and data science, big data management for marketing application, and data science tools for data-driven marketing.

ดท.399 การเงินและบัญชี 3 (3-0-6)

DX399 Accounting and Finance

หลักการสำคัญของบัญชีการเงิน การวิเคราะห์รายงานทางการเงิน การประเมินประโยชน์ทางการเงิน การตัดสินใจลงทุน การเปรียบเทียบการลงทุนของโครงการ

Key principles of financial accounting. Analysis of financial statement. Evaluation of financial benefits. Investment decision. Comparison of capital investment project.

## วข.214 เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมข้อมูลกับการจัดการเชิงกลยุทธ์

3 (3-0-6)

### DSI214 Strategic Management

เรียนรู้ถึงหลักการการจัดการเชิงกลยุทธ์ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมข้อมูล เรียนรู้ถึงกรณีศึกษาต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ แนวความคิดเพื่อประยุกต์การพัฒนาการทำงานในเชิงกลยุทธ์ เพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ อีกทั้งให้นำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลมาเป็นเครื่องมือในการจัดการ

Understanding in strategic management for information technology and data innovation; national and overseas case studies; concepts for application in strategic development process and evaluations, and data science insights as management tools.

## หมวดวิชาการวิเคราะห์เชิงลึกทางธุรกิจ (Business Analytics Module)

### วข.310 การเตรียมข้อมูลและบริการข้อมูล

3 (0-6-3)

### DSI310 Data Preparation and Data Service

วิชานี้กล่าวถึงการสำรวจแหล่งข้อมูลตั้งต้น (Data Source) การรายงานสรุปข้อมูลพร้อมทั้งเมตาดาตา (Metadata) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ (Exploratory Data Analysis) การเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ ได้แก่ การสกัดแยกข้อมูลจากข้อมูลโครงสร้าง (Parsing) การสกัดข้อมูลจากฐานข้อมูล (Data Extraction) การแปลงข้อมูล (Translation) การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Validation) การประเมินคุณภาพข้อมูล (Data Quality Assessment) การแปลงข้อมูลและนำเข้าคลังข้อมูล (Data Warehouse) การสร้าง Data Pipeline เพื่อนำเข้าข้อมูลอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้อมูล (Data Product) การพัฒนาบริการข้อมูล (Data Service) และการเตรียมข้อมูลที่เครื่องอ่านได้ (Machine-Readable Data)

The subject discusses data survey procedures including exploring data sources, reporting data catalog with metadata, exploratory data analysis. Also data preparation for analysis includes parsing, data extraction, translation, validation, data quality assessment. The output data is also explained including data transformation and loading to data warehouse creating continuous data pipeline and finally developing machine-readable data product for data services.

### วข.311 อัลกอริทึมของวิทยาศาสตร์ข้อมูล

3 (3-0-6)

### DSI311 Data Science Algorithms

อัลกอริทึมที่การวิเคราะห์แบบมีผู้สอน ทั้งแบบการจำแนกข้อมูล เช่น ต้นไม้ตัดสินใจ ชัฟฟอร์ตเวกเตอร์แม่หมาลี โครงข่ายประสาทเทียม และ การวิเคราะห์การถดถอย เช่น การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น และที่ไม่ใช่เชิงเส้น อัลกอริทึมที่การวิเคราะห์แบบไม่มีผู้สอน ทั้งแบบการจัดกลุ่มข้อมูล เช่น k-Means และ การแบ่งแบบเป็นลำดับขั้น และการค้นหาความสัมพันธ์ เช่น Apriori วิธีการฝึกการเรียนรู้และทดสอบแบบจำลอง ปัญหา Overfitting หรือ Underfitting

Algorithms for supervised learning, including classification (e.g., decision tree, support vector machines, and artificial neural networks) and regression (e.g., linear regression and nonlinear

regression). Algorithms for unsupervised learning, including clustering (e.g., k-means and hierarchical clustering) and association rule learning (e.g., Apriori). Methods for training and evaluating machine learning models. Overfitting and underfitting problems.

วข.312 ระบบธุรกิจอัจฉริยะ 3 (3-0-6)

DSI312 Business Intelligence

กระบวนการและการบูรณาการข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ การออกแบบตัวชี้วัดด้านสมรรถภาพของธุรกิจ การสกัด เปลี่ยนแปลง และการบันทึกข้อมูล การแสดงผลข้อมูล และการออกแบบแดชบอร์ด

Data Integration from various sources. Key Performance Indicator Design. Data Extraction, Transformation, and Loading. Data Visualization and Dashboard Design.

วข.313 การวิเคราะห์การตลาด 3 (3-0-6)

DSI313 Marketing Analytics

แนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ลูกค้าและการตลาด การแบ่งกลุ่มตลาด การวัดความพึงพอใจ คุณค่า ของลูกค้า การตัดสินใจการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ การวิเคราะห์และหาจุดเด่นของราคา การโฆษณา การขาย

Introduction to Marketing Analytics and Customer Analysis. Market Segmentation. Preference measurement. Customer Lifetime Value. New Product Decisions. Pricing Analytics and Optimization. Advertising. Sales Promotions.

วข.314 โครงการด้านการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับธุรกิจ 3 (0-6-3)

DSI314 Business Analytics Capstone Project

การประยุกต์เทคโนโลยีร่วมสมัยที่เกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะ การเตรียมข้อมูล และการทำเหมืองข้อมูล สำหรับกรณีศึกษาทางธุรกิจ เริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการทางธุรกิจ การดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ในการ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสกัดความรู้จากแหล่งข้อมูล และการนำเสนอผลการดำเนินงานแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง

Apply state of the art business intelligence, data preparation and data mining techniques to a specific case study and dataset. Starting with a business objective and data, work through all stages of an appropriate methodology to extract knowledge from the data in accordance with the business objectives, and present the results to stakeholders.

### หมวดวิชาการจัดการข้อมูล (Data Management Module)

วข.320 สถาปัตยกรรมการจัดการข้อมูล 3 (3-0-6)

DSI320 Data Architecture

การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบการจัดการข้อมูลและการประเมินศักยภาพข้อมูลทั้งภายในและภายนอกองค์กร การออกแบบแผนการรวบรวมข้อมูลสู่ส่วนกลาง มาตรฐานความปลอดภัย และการเก็บรักษาข้อมูล เพื่อสร้างสภาพความพร้อมใช้งานของข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นได้ทันเวลา

Designing blueprints for data management systems and assessing potential data sources (internal and external), architects design a plan to integrate, centralize, protect and maintain data. Creating availability for employees to access critical information in the right place, at the right time.

**วช.321 โครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลข้อมูลขนาดใหญ่ 3 (0-6-3)**

**DSI321 Big Data Infrastructure**

วิชานี้กล่าวถึงเทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ผู้ศึกษาผ่านวิชานี้สามารถติดตั้งระบบจัดเก็บข้อมูลที่มีความสามารถในการขยายความจุแบบข้ามเครื่อง การพัฒนาคอนเนกชันเครือข่ายภายในและการประมวลผลเพื่อจัดการข้อมูลและการให้บริการ การทดสอบระบบ และดูแลรักษาสถาปัตยกรรม ได้แก่ เครือข่ายฐานข้อมูลกระจายและระบบประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อการประมวลแบบต่อเนื่องสำหรับนักวิเคราะห์ข้อมูลให้สามารถเข้าถึงข้อมูลและการบริการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก

The subject discusses computing Infrastructure of big data analytics. Students should be able to implement horizontal scalable data stores for big data applications and develop container based processes for data pipelines and services, testing procedure and maintaining architectures such as distributed databases cluster and large-scale data processing systems for continuous pipelines process for continuously gathering datasets for data products and deep analysis services.

**วช.322 ธรรมาภิบาลข้อมูล 3 (0-6-3)**

**DSI322 Data Governance**

ศึกษาเกี่ยวกับ นิยาม แนวคิด หลักการ และภาพรวม การจัดทำธรรมาภิบาลข้อมูล ให้กับองค์กร ศึกษาองค์ประกอบที่สำคัญของการทั้งองค์กร และจัดทำแผนงานเพื่อดำเนินการโครงการให้มีธรรมาภิบาล ได้อย่างสร้างสรรค์ การใช้ระบบประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการตัดสินใจ โดยกล่าวถึงการบริหารจัดการโดยใช้ข้อมูล จากการตั้งเป้าหมายขององค์กร การเข้าถึงฐานข้อมูลเชิงลึกเพื่อร่วบรวมข้อมูลปัจจุบันขององค์กรทั้งข้อมูลภายในและภายนอกเพื่อสรุปแผนดำเนินการและนโยบาย

Concepts, principles, and overview of data governance disciplines, the essential components of an enterprise-wide program, and outlines a roadmap to execute a successful data governance program. Applying big data analytics tool for decision making. Organizing data to represent important keys to achieve organization missions, accessing deep data source to collect vulnerable data from internal and external sources to filter out unnecessary information and focusing on critical plans and policies.

**วช.324 โครงงานด้านธรรมาภิบาลข้อมูล 3 (0-6-3)**

## **DSI324 Practical Data Governance Project**

ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เทคนิคและความเชี่ยวชาญในการจัดการข้อมูลให้กับองค์กรขนาดใหญ่ ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมาภิบาล โดยใช้กรณีศึกษาขององค์กร โดยสนใจการนำความช่วยเหลือมาใช้

Applying technology, techniques and skills to govern data for enterprise. Practices using a case study of Data Governance in an Intelligence initiative.

### **2.4 วิชาเลือกในสาขา**

#### **หมวดวิชาการวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย (Actuarial Analytics Module)**

**วข.430 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย** 3 (3-0-6)

#### **DSI430 Introduction to Actuarial Analytics**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกันภัย ประเภทของการประกันภัย ลักษณะของสัญญาและเงื่อนไขของกรมธรรม์ประกันภัย การจัดการความเสี่ยงภัยและการประกันภัย ผลิตภัณฑ์และบริการด้านประกันภัย หลักพื้นฐานด้านการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก ประเภทของการวิเคราะห์เชิงลึก เทคนิคการใช้อัลกอริทึม ตัวอย่างการใช้งานในอุตสาหกรรมประกันภัย

Basic principles of insurance; types of insurance; insurance policy contracts and provisions; risk management and insurance; products and services; basic principles of data analytics; types of analytics; algorithmic techniques; industry use cases.

**วข.431 ข้อมูลและการวิเคราะห์ทางด้านประกันภัย** 3 (3-0-6)

#### **DSI431 Data and Analysis in Insurance**

การแก้ปัญหาโดยอ้างอิงจากข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาการประกันภัย การเรียนรู้เชิงสถิติ ตัวแบบเชิงสถิติต่าง ๆ ประเด็นเกี่ยวกับวิชาชีพและการจัดการความเสี่ยง ประเด็นเกี่ยวกับจริยธรรม และการควบคุมบังคับ การแสดงภาพข้อมูลและการรายงาน

Data as a resource for problem solving; actuarial data analysis; statistical learning; statistical models; professional and risk management issues; ethical and regulatory issues; visualizing data and reporting.

**วข.432 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกสำหรับการจัดการความเสี่ยง** 3 (3-0-6)

#### **DSI432 Data Analytics for Risk Management**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการความเสี่ยง สภาพแวดล้อมความเสี่ยง การระบุความเสี่ยง การวัดความเสี่ยง การสร้างตัวแบบความเสี่ยง การบรรเทาความเสี่ยง เครื่องมือจัดการความเสี่ยงและซอฟแวร์สำเร็จรูป การดูแลความเสี่ยงและการสื่อสารความเสี่ยง

Introduction to risk management; the risk environment; risk identification; risk measurement and modelling; risk mitigation; risk management tools and software; risk monitoring and communication.

วข.433 ตัวแบบเชิงประยุกต์ด้านประกันภัย 3 (3-0-6)

DSI433 Practical Models in Insurance

หลักพื้นฐานของตัวแบบทางวิทยาการประกันภัย ตัวแบบสำหรับวิเคราะห์การเข้ารับบริการและการยกเลิก การใช้บริการ มูลค่าของผู้ใช้บริการ การแบ่งประเภทผู้ใช้บริการ การตรวจจับการฟ้อง การสร้างตัวแบบสำหรับเหตุการณ์ภัยพิบัติ ตัวแบบสำหรับการกำหนดราคาและการรับประกันภัย การวิเคราะห์การเอาประกัน

Principles of actuarial modelling; models for customer acquisition and churn, customer lifetime value –profitability, customer segmentation, fraud detection, catastrophe events modeling, actuarial pricing and underwriting, claims analytics.

### หมวดวิชาปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Module)

วข.440 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง 3 (3-0-6)

DSI440 Introduction to Artificial Intelligence and Machine Learning

นิยามของปัญญาประดิษฐ์ การแทนปริภูมิการค้นหา กลยุทธ์ในการค้นหา ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่อง วิธีการวัดประสิทธิภาพ การเรียนแบบมีผู้สอน การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การคัดเลือกแบบจำลองการเรียนรู้ และ การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในวิทยาศาสตร์ข้อมูลในปัจจุบัน

Definition of Artificial Intelligence, Representation and state space search, search Strategies, introduction to machine learning, performance measure, supervised learning, unsupervised learning, and model selection, recent applications of machine learning in data science.

วข.441 โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก 3 (3-0-6)

DSI441 Artificial Neural Network and Deep Learning

วิชานี้กล่าวถึงทฤษฎีในการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ด้วยเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมที่เป็นรากฐานของการเรียนรู้เชิงลึก รวมทั้งเทคโนโลยีการเรียนรู้เชิงลึกสมัยใหม่ สถาปัตยกรรมโครงข่ายประสาทเทียมหลากหลายรูปแบบเพื่อประมวลผลข้อมูลเวกเตอร์ ข้อมูลภาพ และข้อความ โดยประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้ Perceptron, Loss and Optimization, Convolutional Neural Network, Embedding, Recurrent Neural Network, Google Transformer, Generative Adversarial Networks และ Meta Learning

The subject discusses a branch of artificial intelligence using an artificial neural network, which is a foundation of deep learning and also discusses modern neural network architectures to process vector, image and text. The topics are Perceptron, Loss and Optimization, Convolutional

Neural Network, Embedding, Recurrent Neural Network, Google Transformer, Generative Adversarial Networks and Meta Learning.

วข.442 ระบบฐานความรู้ 3 (3-0-6)

**DSI442 Knowledge-based System**

หลักการและมุ่งมองต่าง ๆ ในการแทนความรู้ ได้แก่ ตรรกศาสตร์พริเดคท์ และ ตรรกศาสตร์คลูมเครือ การได้มาซึ่งองค์ความรู้ การกำหนดปัญหา การให้เหตุผลภายใต้ความไม่แน่นอน การให้เหตุผลเชิงสถิติ ได้แก่ ทฤษฎีของเบร์ โครงข่ายของเบร์ และ ทฤษฎีมัมพ์สเตอร์-เชฟเฟอร์ และการสร้างระบบฐานความรู้

Knowledge representations approaches and issues (i.e., predicate logic, fuzzy logic,), knowledge acquisition, the frame problem, symbolic reasoning under uncertainty, statistical reasoning (i.e., Bays Theorem, Bayesian networks, Dempster-Shafer theory), building knowledge-based systems.

วข.443 การทำเหมืองสื่อประสม 3 (3-0-6)

**DSI443 Multimedia Mining**

นิยามและคุณลักษณะของสื่อประสม แบบจำลองในการแทนสื่อประสม การสกัดคุณลักษณะ การประมวลผลสื่อประสมโดยใช้หลักการเรียนรู้ของเครื่อง การออกแบบและการพัฒนาระบบอย่างง่ายสำหรับงานด้านธุรกิจ การศึกษา การแพทย์ การท่องเที่ยว และศิลปะวัฒนธรรม

Definition and characteristics of multimedia data, multimedia representation models, feature extraction, multimedia processing based on machine learning approaches, design and implement simple systems applied for business, education, medical, travel, art and culture.

**หมวดวิชาการตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล (Digital Forensic Module)**

วข.450 การตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล 3 (3-0-6)

**DSI450 Digital Forensic**

กระบวนการรวบรวม, การเก็บรักษา, การวิเคราะห์, และ การรายงานและนำเสนอผลการตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เครื่องมือที่ใช้ในการกู้ข้อมูลจากในฮาร์ดดิสก์ การเก็บข้อมูลจากแรม การนำ log data มาวิเคราะห์

Process of acquiring, preserving, analyzing, and reporting and presenting the results of digital testimony, Data recovery tools, Data collection from Ram, Log data analysis.

**วข.451 อาชญากรรมไซเบอร์**

3 (3-0-6)

**DSI451 Cybercrime**

กฎหมาย พระราชบัญญัติ ที่เกี่ยวข้องกับอาชญากรรมคอมพิวเตอร์ ของประเทศไทยและต่างประเทศ กรณีศึกษาอาชญากรรมไซเบอร์ การโจมตีระบบเครือข่าย การเจาะเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ การโจมตีด้วยข้อมูลข่าวสาร ไวรัสคอมพิวเตอร์ ผลกระทบที่เกิดจากอาชญากรรมไซเบอร์

Cybercrime related law and act of Thailand and aboard, Cybercrime case study, Cyberattacks, Computer Hacking, Information welfare, computer virus, Impact of Cybercrime.

**วข.452 เทคโนโลยีความปลอดภัยพื้นฐานสำหรับเน็ตเวิร์คและเซิร์ฟเวอร์**

3 (3-0-6)

**DSI452 Fundamental Security for Network and Server**

การออกแบบระบบเครือข่าย การเลือกใช้และติดตั้งเครื่องแม่ข่าย การติดตั้ง firewall การดูแลความปลอดภัยเบื้องต้นให้กับเน็ตเวิร์คและเซิร์ฟเวอร์ เครื่องมือรักษาความปลอดภัย มาตรฐานความปลอดภัย การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

Fundamental of network design, select and install computer server, firewall installation, basic security for network and server, security standard, basic problem solving.

**วข.453 การจัดการความปลอดภัยทางไซเบอร์**

3 (3-0-6)

**DSI453 Cyber Security Management**

การจัดการระบบรักษาความปลอดภัยข้อมูล การบริหารความเสี่ยง, การประเมินความเสี่ยง (Vulnerability Assessment) และ การทดสอบการรุก (Penetration Testing) การจัดทำ Critical Hardening / Patch และ Fixing , การวางแผนนโยบายทางด้านความปลอดภัยสารสนเทศ การลงมือปฏิบัติงานเพื่อความเป็นเลิศ (Best Practice Implementation) การสร้างการตระหนักรู้เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย, การตรวจสอบความมั่นคงของระบบทั้งภายในและภายนอก (Internal และ external audit) และการประเมินซ้ำ (Re-assessment) และ Re-hardening, การสร้างการตระหนักรู้เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย

Cyber security management, Risk management, Vulnerability Assessment Penetration Testing, Critical Hardening / Patch and Fixing, Information Security policy, Best practice implementation, Internal and external audit, Re- assessment and re-hardening, Cyber security awareness.

**หมวดวิชาการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัลสำหรับอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (Digital Transformation for New S-Curve Industry)**

วข.460 กลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล	3 (3-0-6)
<b>DSI460 Information Technology for Digital Transformation Strategy</b>	

เรียนรู้หลักการและปัจจัยด้านกลยุทธ์และเทคโนโลยีด้านการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล ตลอดถึงนโยบายของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน

Understanding principles and factors in information technology for digital transformation, and policies for government and private sectors.

วข.461 วิทยาศาสตร์ข้อมูลกับการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล	3 (3-0-6)
<b>DSI461 Data Science and Digital Transformation Evolution</b>	

หลักการทำงานของเทคโนโลยีการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล, ผลกระทบและผลประโยชน์ในการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล, วัตถุประสงค์ที่สำคัญกับการทำงานที่แท้จริงในการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล รวมถึงการสร้างเครื่องมือในการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล

Principles of digital transformation technology, effects and benefits of digital transformation, main objectives of digital transformation, and tool building for digital transformation.

วข.462 ผู้นำในยุควิทยาศาสตร์ข้อมูลและนวัตกรรม	3 (3-0-6)
<b>DSI462 Leadership in Data Science and Innovation Era</b>	

การเป็นผู้นำในยุควิทยาศาสตร์ข้อมูลและนวัตกรรม ความเป็นผู้นำคิดต่าง และเรียนรู้อย่างมีหลักการ อีกทั้งสร้างความร่วมมืออย่างมีระบบ

Leadership in data science and innovation era, leadership for unprecedented times, principles of learning, and systematic coordination.

วข.463 แบบจำลองข้อมูลในยุคดิจิทัล	3 (3-0-6)
<b>DSI463 Data Model in Digital Era</b>	

เรียนรู้การสร้างแบบจำลอง ประยุกต์ความรู้ด้านเทคโนโลยีข้อมูลเข้ากับภาคธุรกิจ โดยนำเสนอเป็นแพลตฟอร์มขององค์กรหรือแพลตฟอร์มของสตาร์ทอัพ เพื่อช่วยในการมองเห็นภาพรวมของธุรกิจได้มากขึ้น กว้างขึ้น สำหรับปรับปรุงหรือเปลี่ยนผ่านรูปแบบของภาคธุรกิจสู่ดิจิทัล

Understanding in model learning, application of data technology in business, in-depth understanding of business through platforms for organizations and startups for improvement and transformation of corporate sector.

<b>หมวดวิชาสารสนเทศศาสตร์สุขภาพ (Health Informatics)</b>	
<b>วข.470 โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพ</b>	<b>3 (3-0-6)</b>

## **DSI470 Health Information Technology Infrastructure**

ความรู้ที่ว่าไปด้านสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ด้านสุขภาพ อินเทอร์เน็ต บริการอินเทอร์เน็ต และ การสื่อสารโทรคมนาคม, สถาปัตยกรรมไอคลาอนท์-เซิร์ฟเวอร์, URL และชื่อโดเมน, เทคโนโลยีแบบผลักดัน, การออกแบบเว็บไซต์ด้านการแพทย์, จอภพแสดงผลทางการแพทย์, ระบบการดูแลสุขภาพบนมือถือ

Overview of the computer architecture for health, internet, the World Wide Web, web browsers and telecommunications, client-server architecture, URLs and domain names, push technology, medical websites design, medical display monitors, and healthcare mobile system.

### **วข.471 เวชระเบียนทางอิเล็กทรอนิกส์**

**3 (3-0-6)**

### **DSI471 Electronic Health Record**

ชนิดของสารสนเทศด้านคลินิก ตัวอักษร โครงสร้างข้อมูล ภาพ และเสียง คำศัพท์ด้านคลินิก การสร้างสารสนเทศด้านคลินิก วิธีการเก็บและค้นคืนสารสนเทศ ระบบแผนก ระบบองค์กร ปัญหากฎหมายเบียบของเวชระเบียนทางอิเล็กทรอนิกส์

The types of information used in clinical care; text, structured data, images and sounds, clinical vocabularies, generated clinical information. Methods for information storage and retrieval; departmental systems, organizational systems, regulatory problems of EHRs.

### **วข.472 การจำแนกโรคระหว่างประเทศ**

**3 (3-0-6)**

### **DSI472 International Classification of Diseases**

บทนำสู่การจำแนกโรค, หนังสือไอซีดี, ฝึกปฏิบัติการให้รหัสการตั้งครรภ์, คลอดบุตร ภาวะหลังคลอด, หารักแรកเกิด, ความพิการแต่กำเนิด, โรคติดเชื้อ, การบาดเจ็บและสาเหตุภายนอกการบาดเจ็บ, เนื้องอก, โรคตามระบบอวัยวะ, อาการและอาการแสดง, ปัจจัยที่มีผลต่อสถานะสุขภาพและบริการสุขภาพ, กฎการให้รหัสการป่วย, กฎการให้รหัสการตาย, แนวทางปฏิบัติมาตรฐานการให้รหัส, การวิเคราะห์และทำสถิติข้อมูลรหัสไอซีดี

Introduction to classification of diseases, ICD books, coding practices for pregnancy, childbirth and puerperium, perinatal and congenital conditions, infectious diseases, injuries and external causes of injuries, neoplasms, specific organs diseases, signs and symptoms, factors influencing health status and health services, morbidity coding rules, mortality coding rules, standard coding guidelines, analysis and statistics ICD coding data.

### **วข.473 การวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ**

**3 (3-0-6)**

### **DSI473 Health Data Analysis**

ทักษะพื้นฐานสำหรับการเข้าถึง การจัดการ และการวิเคราะห์เชิงคำนวณของชุดข้อมูลสุขภาพ วิธีการดำเนินการและปรับแต่งการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ วิธีการทางสถิติ ทักษะการนำคอมพิวเตอร์ชอฟต์แวร์มาประยุกต์ใช้กับข้อมูลสุขภาพ

The basic skills for access, manipulate, and computational analysis of health data sets, and how to perform, and customize data analysis using computer programs; statistical methods; skills to apply computer software to health data.

### **หมวดวิชาการบริหารและพัฒนาโครงการ (Project Development and Management)**

วข.475 สัมมนาในหัวข้อวิทยาศาสตร์ข้อมูล 3 (3-0-6)

DSI475 Seminar in Data Science

การสัมมนาตามหัวข้อทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล โดยเน้นการอภิปราย ฝึกฝนการนำเสนอ การอธิบาย และวิเคราะห์หัวข้ออภิปรายที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริง พร้อมเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหา โดยประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล การจัดเก็บรวบรวมและบูรณาการข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การเรียนรู้ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล รวมถึงเทคโนโลยีด้านข้อมูลอื่นๆ ที่มีพัฒนาการตลอดเวลา

Seminars on topics in data science include practicing discussion and presentation skills, analytical and communication skills related to real business problems, case studies of data science applications in data collection and integration, data processing, machine learning, data analysis, data visualization, and other related topics.

วข.476 การปฏิบัติงานแบบเจ้าย砾 3 (3-0-6)

DSI476 Agile Operation

ความสำคัญกับการอธิบายแนวคิดของกระบวนการทำงานตามลักษณะเจ้าย砾 วิธีการปฏิบัติงานแบบเจ้าย砾 และผลกระทบเมื่อนำมาใช้กับการพัฒนานวัตกรรมตามแนวทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เนื้อหาในวิชาจะอธิบายถึงหลักปฏิบัติแบบเจ้าย砾หลากหลายรูปแบบ และเน้นการอธิบายวิธีการแบบสครัม (Scrum) และเอ็กซ์ตريمโปรแกรมมิ่ง (Extreme Programming) ร่วมกับการบริหารจัดการความต้องการของลูกค้า และผู้ใช้บริการเพื่อความเข้าใจในการวางแผนและบริหารจัดการโครงการตามแนวปฏิบัติงานแบบเจ้าย砾

Concept and implementation of agile operation. Effect and application of agile operation in software engineering. This course covers a wide range of agile practices, especially Scrum and Extreme Programming methods, and the management of customer and user needs. Understand the planning and management of projects according to agile operation.

วข.477 หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล 3 (3-0-6)

DSI477 Special Topics in Data Science

ศึกษาหัวข้อทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลที่น่าสนใจ เปรียบเทียบเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่น่าสนใจ สามารถค้นคว้าหาข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหาในหัวข้อวิจัยที่เลือกสรรนั้น ๆ และอภิปรายหัวข้อที่มีความสำคัญทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลที่น่าสนใจได้

Study topics of interest in data science. Compare state-of-the-art technologies related to the topics of interest. Be able to research and analyze problems on special topics and discuss important issues in the topics of interest.

### 3) ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล

วช.380 ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล 1 (0-3-0)

DSI380 Data Science and Innovation Internship

ฝึกปฏิบัติงานในองค์กรของรัฐ องค์กรธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล โดยต้องปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง มีการประเมินผลโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และหน่วยงานที่รับเข้าฝึกงาน ผลงานการศึกษามี สортดับคือ ผ่าน (S) และ ไม่ผ่าน (U)

Practice in government or business organizations that are involved in data science and innovation at least 240 hours. The student will be evaluated by curriculum supervisor and interned organization. Satisfied (S) and Unsatisfied (U) are assessed for one credit

### 4) วิชาโครงงาน และสหกิจศึกษา

วช.381 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3 (0-6-3)

DSI381 Pre-cooperative Education

ฝึกฝนทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงาน การเขียนใบสมัครงาน การเขียนประวัติ การสัมภาษณ์ การคิดเชิงวิพากษ์ การสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการทำงาน การทำงานเป็นทีมวิทยาศาสตร์ข้อมูล การนำเสนอ รวมถึง เทคนิคการเจ้าสื่อสารภายในองค์กร

Preparing students skills for work, application and resume writing, interview, critical thinking, searching techniques, participating in data science teams, presentation, and organization communication.

วช.480 สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 6 (0-18-0)

DSI480 Cooperative and Work Integrated Education

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ระดับ S ในรายวิชา วช.381

การปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานในสถานประกอบการที่มีการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับสาขาวิชา ที่ศึกษาอยู่เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ต่อเนื่อง นักศึกษาจะต้องจัดทำรายงาน ผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และนำเสนอผลงานต่อ อาจารย์ที่ปรึกษา หรือ อาจารย์นิเทศ หลังจากเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว วัดผลด้วย ระดับ S หรือ U

**Prerequisite:** Passed with S in DSI381

The minimum practical work experience will consist of 16 weeks in a workplace in which the work is related to the major field of study of students. Each student is required to submit an

individual report of his/her work study placement education and to give a presentation to academic advisors at the end of the course. The evaluation is S or U.

**วช.490 โครงการวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล**

**3 (0-6-3)**

**DSI490 Practical Data Science Project**

ประยุกต์ใช้หลักการทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูล การเตรียมข้อมูล การสำรวจ ข้อมูล การสร้างแบบวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล เป็นต้น ในการแก้ไขปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

Apply data science concepts, including data collection, data preparation, data exploration, analytics model, and data visualization, to design and implement solutions for solving the organization problems and present the solutions to stakeholders.

## หมวดที่ 5 การจัดกระบวนการเรียนรู้

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	การจัดกระบวนการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<b>ด้านความรู้ (Knowledge)</b>			
K 1	บังติความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ สศิลป์ และธุรกิจ ใน การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ ข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลได้	จัดการเรียนรู้ในรูปแบบ Project Based Learning, Active Learning, และ Lecture Based Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอบ</li> <li>- การประเมินการบ้าน</li> </ul>
K 2	บังติมีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลที่ปฏิบัติได้จริง และมีดุลยพินิจในการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับโจทย์ปัญหาได้	จัดการเรียนรู้ในรูปแบบ Project Based Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การนำเสนอ/การทำรายงาน</li> <li>- การประเมินโครงการ</li> </ul>
K 3	บังติสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้การวิเคราะห์และบริหารจัดการ ข้อมูล และมีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ	การฝึกงานและ สาขาวิชา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมินผลการปฏิบัติงาน</li> <li>- การนำเสนอ/การทำรายงาน</li> <li>- การประเมินโครงการ</li> </ul>
<b>ด้านทักษะ (Skills)</b>			
S 1	บังติมีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลที่ปฏิบัติได้จริง และมีดุลยพินิจในการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับโจทย์ปัญหาได้	จัดการเรียนรู้ในรูปแบบ Project Based Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การนำเสนอ/การทำรายงาน</li> <li>- การประเมินโครงการ</li> </ul>
S 2	บังติสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้การวิเคราะห์และบริหารจัดการ ข้อมูล และมีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ	การฝึกงานและ สาขาวิชา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมินผลการปฏิบัติงาน</li> <li>- การนำเสนอ/การทำรายงาน</li> <li>- การประเมินโครงการ</li> </ul>

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	การจัดกระบวนการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
S 3	บันทึกสามารถสื่อสารในวิชาชีพในระดับนานาชาติได้ ทั้งในเชิงเทคนิค และเชิงธุรกิจ	การฝึกปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การนำเสนอ</li> <li>- การสังเกตพฤติกรรม</li> <li>- การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม</li> </ul>
<b>ด้านจริยธรรม (Ethic)</b>			
E 1	บันทึกสามารถร่วมทำงานกับผู้อื่นได้โดยยึดมั่นในจริยธรรม และ ปฏิบัติตามจริยธรรมข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อประโยชน์ของ ส่วนรวมที่ยั่งยืน	การใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกตพฤติกรรม</li> <li>- การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม</li> </ul>
<b>ด้านลักษณะบุคคล (Character)</b>			
C 1	บันทึกสามารถประยุกต์ใช้อย่างคุณภาพในการวิเคราะห์และบริหารจัดการ ข้อมูล และมีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ	การฝึกงานและ สาขาวิชาศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมินผลการปฏิบัติงาน</li> <li>- การนำเสนอ/การทำรายงาน</li> <li>- การประเมินโครงการ</li> </ul>
C 2	บันทึกสามารถแสดงให้ความรู้ตลอดชีวิตเพื่อการปรับตัวและรองรับ ต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล	การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การนำเสนอ/การทำรายงาน</li> </ul>

## หมวดที่ 6 ความพร้อมและคักกษาภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

### 6.1 ด้านกายภาพ

#### 6.1.1 ห้องเรียน

ใช้ห้องเรียนอาคารเรียนรวมสังคมศาสตร์ 1 (SC1) อาคารเรียนรวมสังคมศาสตร์ 2 (SC2) และอาคารเรียนรวมสังคมศาสตร์ 3 (SC3) ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ซึ่งมีความพร้อมในการรองรับห้องเรียนการสอนแบบชั้นเรียน (Onsite) และแบบประเมินประสาน (Hybrid)

#### 6.1.2 ห้องปฏิบัติการ

มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล ณ ชั้น 1 อาคารเรียนรวมสังคมศาสตร์ 3 (SC3)

#### 6.1.3 สื่ออำนวยความสะดวกเพื่อการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยจัดให้มีแหล่งสืบค้นข้อมูล ได้แก่ ห้องสมุดปั่วย อึงภากรณ์ ที่มีห้องข้อมูลในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร เอกสาร และวิทยานิพนธ์ ข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล เช่น ฐานข้อมูลออนไลน์ บทเรียนออนไลน์แบบเปิด (OCWs) บทเรียนออนไลน์แบบเปิดเพื่อมหาชน (MOOCs) E-book และ E-journal รวมไปถึงคลังความรู้ในรูปแบบสื่อวิดีโอทัศน์ ให้บริการรายในห้องสมุดฯ และบริการผ่านเว็บไซต์ <https://library.tu.ac.th> อีกทั้งยังจัดให้มีพื้นที่ Co-learning Space ได้แก่ ศูนย์การเรียนรู้กรมหลวงราชรัตนครินทร์ ซึ่งเป็นพื้นที่ในการทำงาน การประชุมกลุ่มย่อย บริการคอมพิวเตอร์เพื่อสืบค้นข้อมูล และห้องจัดแสดงสื่อวิดีโอทัศน์ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ และการพัฒนาตนเองของนักศึกษา

### 6.2 ด้านวิชาการ

จำนวนผลงานทางวิชาการทั้งหมด			จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร (คน)	สัดส่วนอาจารย์ : ผลงาน	
งานวิจัยหรือบทความวิจัย (ชิ้น)	ผลงานทางวิชาการอื่น ๆ (ชิ้น)	รวมผลงานทางวิชาการทั้งหมด (ชิ้น)		วิจัย	อื่น ๆ
27	0	27	5	1 : 5	-
			รวม 1 : 5		

### 6.3 ด้านการเงินและบัญชี

#### 6.3.1 งบอุดหนุนจากคณะ/มหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล ใช้งบประมาณโครงการปริญญาตรีภาคพิเศษ ในการบริหารจัดการหลักสูตรฯ เนื่องจากเป็นโครงการภาคพิเศษ

### **6.3.2 ทุนสนับสนุนการศึกษาอาจารย์และนักศึกษา**

#### **6.3.2.1 อาจารย์**

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำสาขาวิชายาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการพัฒนาตนเองเป็นประจำทุกปีจากวิทยาลัยฯ โดยวิทยาลัยฯ ได้จัดสรรงบประมาณให้อาชารย์สำหรับไปนำเสนอผลงานทางวิชาการและเข้าร่วมสัมมนา/อบรม/ประชุมวิชาการ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ทั้งรูปแบบในสถานที่และรูปแบบออนไลน์ ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการวิจัย และส่งเสริมการพัฒนาแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และความร่วมมือกับนักวิจัยอื่น ๆ เพื่อนำไปสู่การพัฒนางานวิจัยและการทำวิจัยร่วมกันในอนาคต นอกจากนี้อาจารย์ยังมีโอกาสขอรับการสนับสนุนทุนในการทำวิจัยและนำเสนอผลงานวิชาการจากทางมหาวิทยาลัยเพิ่มเติมได้อีกด้วย

#### **6.3.2.2 นักศึกษา**

นักศึกษาในหลักสูตรฯ มีโอกาสขอทุนต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย นอกจากนี้วิทยาลัยฯ ยังมีการสนับสนุนการศึกษาของนักศึกษา ได้แก่ โครงการพัฒนาการเรียนการสอน Active Learning โครงการสนับสนุนนักศึกษาร่วมกิจกรรมวิชาการ การสนับสนุนการทำวิจัยของอาจารย์และนักศึกษาในหลักสูตร และการสนับสนุนการนำเสนอผลงานทางวิชาการในงานประชุมวิชาการหรือตีพิมพ์ผลงานวิชาการในวารสาร

### **6.3.3 ประมาณการรายได้และค่าใช้จ่ายนักศึกษาของหลักสูตร**

#### **6.3.3.1 ประมาณการรายรับ (โดยประมาณ) 17,000,000 บาท ประกอบด้วยรายการ ดังต่อไปนี้**

**ค่าหน่วยกิตและค่าธรรมเนียมพิเศษ ประมาณ 17,000,000 บาท**

#### **6.3.3.2 ประมาณการรายจ่าย (โดยประมาณ) 10,000,000 บาท ประกอบด้วยรายการ ดังต่อไปนี้ ยุทธศาสตร์ที่ 1 พัฒนากำลังคนแห่งอนาคต**

(1) แผนการจัดการศึกษา 8,000,000 บาท

(2) แผนงานพัฒนาคุณภาพการศึกษา 300,000 บาท

(3) แผนงานกิจกรรมนักศึกษา 500,000 บาท

**ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาที่ทำงานแห่งอนาคต**

(1) แผนงานประกันคุณภาพการศึกษา 100,000 บาท

**ยุทธศาสตร์ที่ 3 พัฒนาคุณภาพชีวิต และสังคมแห่งอนาคต**

(1) แผนงานวิจัย (เงินอุดหนุนกองทุนวิจัยคณะ) 400,000 บาท

**ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนารูปแบบความร่วมมือแห่งอนาคต**

(1) แผนงานพัฒนาคุณภาพการศึกษา 700,000 บาท

(แลกเปลี่ยน/ดูงานต่างประเทศ)

### **6.4 ด้านบริหารจัดการ**

#### **6.4.1 จำนวนอาจารย์ (ประจำ/พิเศษ)**

- อาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวน 5 คน

- อาจารย์พิเศษ จำนวน 12 คน (อ้างอิงจากจำนวนอาจารย์พิเศษในภาคการศึกษาที่ 1/2565)

#### 6.4.2 จำนวนเจ้าหน้าที่

- เจ้าหน้าที่หลักสูตร จำนวน 3 คน

#### 6.4.3 กำกับดูแลและประเมินผล

##### 6.4.3.1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

หลักสูตรฯ มีการเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่โดยเข้าร่วมกิจกรรมปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้น เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในนโยบายของมหาวิทยาลัย บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ ภาระเบียบต่าง ๆ รวมถึงสิทธิและผลประโยชน์ของอาจารย์

##### 6.4.3.2 การพัฒนาคณาจารย์

หลักสูตรฯ มีการส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ และพัฒนาองค์ความรู้ของ คณาจารย์โดยส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมอบรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะในการปฏิบัติงาน และนำมาพัฒนาการสอน การวัดและประเมินผล การศึกษาดูงาน การประชุมสัมมนาวิชาการเพื่อเผยแพร่ความรู้ทั้งในและต่างประเทศ และสนับสนุนให้คณาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการทางวิชาการแก่ชุมชน

##### 6.4.3.3 การพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ

จัดให้บุคลากรใหม่เข้าร่วมกิจกรรมปฐมนิเทศบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการที่ มหาวิทยาลัยจัดขึ้น เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในนโยบายของมหาวิทยาลัย บทบาทหน้าที่ของบุคลากร สายสนับสนุนวิชาการ ภาระเบียบต่าง ๆ ความก้าวหน้าในสายอาชีพ รวมถึงสิทธิและผลประโยชน์ของบุคลากร สายสนับสนุน ในส่วนของวิทยาลัย มีการจัดสรรงบประมาณในการเข้าร่วมอบรมตามความสนใจ เพื่อส่งเสริม และพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการให้มีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน

## 6.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ปี พ.ศ.
					สถาบัน		
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ศรีณย์ กลยานนท์	Ph.D. M.Sc. B.Sc.	Computer Science Computer Science Computer Science	Purdue University, IN, USA Purdue University, IN, USA University of Edinburgh, UK		2561 2559 2556
2	อาจารย์	ทวีวัฒน์ เหลืองวิริยะ	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ ศาสตร์คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์		2565 2548 2542
3	อาจารย์	สมเกียรติ โภคลสมบัติ	วท.ม. บธ.ม. วท.บ.	วิทยาการคอมพิวเตอร์ การจัดการ วิทยาการคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีโยธยา มหาวิทยาลัยมหิดล		2554 2554 2539
4	ผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม e-C.O.P (Thailand), Co.,Ltd.	ไชยณัฐ จำรมาน	M.Sc. M.Sc. วศ.บ.	Computer Science Actuarial Science วิศวกรรมโทรคมนาคม	Northeastern University, USA. Boston University, USA. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		2541 2539 2534
5	ผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม Kasikorn Business Technology Group, Co.,Ltd.	ทัศพงษ์ พงศ์ถาวรกล	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Computer Science Computer Science วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	University of Illinois at Urbana-Champaign, USA. University of Illinois at Urbana-Champaign, USA. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์		2553 2549 2546

## หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

### 7.1 การประเมินผลการเรียนของนักศึกษา

7.1.1 การประเมินผลการเรียน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 35–48

7.1.2 การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิตต่อไปนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	4.00	3.50	3.00	2.50	2.00	1.50	1.00	0.00

7.1.3 การวัดผลรายวิชา วข.380 ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล วข.381 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา และ วข.480 สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน วัดผลการศึกษาเป็น 2 ระดับ คือ ระดับใช้ได้ (S) และระดับยังไม่ได้ (U) โดยหน่วยกิตที่ได้จะไม่นำมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ย

7.1.4 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา แบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

7.1.4.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา เป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาทำโดยให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชาแล้วอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จะทำการพิจารณาผล การประเมินและผลการเรียนในแต่ละรายวิชา เพื่อที่จะทำการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป ซึ่งการทวนสอบในแต่ละรายวิชานั้นใช้การทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ งานที่มีอยู่หมาย รายงาน การค้นคว้า และผลการสอบโครงงาน ส่วนรายวิชาฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล และ สหกิจศึกษานั้น ใช้การทวนสอบจากรายงานการประเมินจากหัวหน้าหน่วยงานที่นักศึกษาไปปฏิบัติงาน

การทวนสอบในระดับหลักสูตรทำโดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

7.1.4.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

สามารถทำได้โดยมีการดำเนินการทวนสอบมาตรฐาน ดังนี้

- สำรวจข้อมูลความพึงพอใจต่อคุณภาพของหลักสูตรจากบัณฑิต
- สำรวจข้อมูลจำนวนบัณฑิตที่ได้งานทำ
- สำรวจข้อมูลความพึงพอใจต่อความสามารถของบัณฑิตจากผู้ใช้บัณฑิต และนำผลจากการสำรวจที่ได้มาพัฒนาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร

### 7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 7.2.1 ต้องได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 130 หน่วยกิต
- 7.2.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- 7.2.3 ต้องได้ค่าระดับ ใช้ได้ (S) ในรายวิชา วข.380 ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล วข.381 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา และ วข.480 สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
- 7.2.4 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขขึ้น ๆ ที่วิทยาลัยสหวิทยาการ และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด

## หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ใช้ระบบประกันคุณภาพการศึกษาตามที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบ

## หมวดที่ 9 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

### 9.1 ผลการรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้บัณฑิต ผู้เรียน และนักเรียนที่ต้องการเข้าศึกษาในหลักสูตร

จากการวิพากษ์หลักสูตร โดยรวมหลักสูตรมีเนื้อหาครอบคลุมองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับภาคอุตสาหกรรม โดยมีข้อเสนอแนะหลัก ๆ เป็นการแนะนำให้มีการเพิ่มบางหัวข้อในหลักสูตรด้วย เช่น ให้เพิ่มรายวิชาที่ส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลมาประยุกต์กับการทำธุรกิจได้ และเพิ่มนื้อหาทางด้านการจัดการความปลอดภัยทางไซเบอร์ ซึ่งข้อเสนอแนะจะถูกนำไปพัฒนาในการจัดการเรียนการสอน โดยจะมีการสอดแทรกหัวข้อเหล่านี้ในรายวิชาที่มีอยู่เดิม เช่น รายวิชา วช.322 ธรรมาภิบาลข้อมูล และ วช.490 โครงงานวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล เป็นต้น

ในการประเมินหลักสูตรด้วยเกณฑ์ AUN-QA มีนักศึกษา และสถานประกอบการได้ให้สัมภาษณ์กับกรรมการไว้ว่า บัณฑิตจากหลักสูตรฯ มีทักษะที่ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ และมี Soft Skill ในการคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบ และรู้จักตั้งคำถาม อีกทั้งสามารถเรียนรู้และปรับตัวได้เร็ว ทำให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่ทักษะที่ทางสถานประกอบการอย่างให้มีการฝึกฝนเพิ่มเติม คือ ทักษะในการสืบค้นข้อมูล และแนวความคิด Design Thinking ในขณะที่ผู้เรียนให้ข้อเสนอแนะว่า แผนการสอนควรมีการปรับลดดับการสอนรายวิชา โดยเฉพาะรายวิชาหรือทักษะที่จำเป็นและมีการใช้งานบ่อย ๆ เช่น ทักษะการแสดงผลข้อมูลให้จัดลำดับขึ้นมาสอนในชั้นปีแรก ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไปได้ อีกทั้งผู้เรียนยังให้ข้อคิดเห็นว่าในแต่ละภาคการศึกษา เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนเป็นโมดูล ทำให้มีการเน้นเป็นด้าน ๆ ซึ่งยากต่อการเรียนรู้ เพราะเป็นการเรียนรู้องค์ความรู้ หรือทักษะด้านใดด้านหนึ่งอย่างเข้มข้น อย่างไรก็ตาม การเรียนหลายโมดูลแบบคู่ขนานจะดีกว่า

### 9.2 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลกระทบภายนอก

#### การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT ANALYSIS)

จุดแข็ง (STRENGTH)	จุดอ่อน (WEAKNESS)
--------------------	--------------------

<p>S1. เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำของประเทศไทย</p> <p>S2. บุคลากรสายวิชาการมีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาอันเป็นที่ต้องการของตลาด เช่น นวัตกรรมดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และ วิทยาศาสตร์ข้อมูล ฯลฯ อีกทั้งมีการแสวงหาและผลิตองค์ความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ</p> <p>S3. หลักสูตรฯ เปิดโอกาสให้นักศึกษาทุกคนปฏิบัติ ลงทุนจริงในการศึกษา ซึ่งช่วยให้บัณฑิตมีประสบการณ์ทำงาน และมีทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของนายจ้างและตลาด</p> <p>S4. อยู่ในโครงการบัณฑิตพันธุ์ใหม่ ซึ่งมีเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงาน ทั้งภาครัฐและเอกชน ที่ช่วยในการออกแบบ และจัดการเรียนการสอน ของหลักสูตรฯ ช่วยให้บัณฑิตมีทักษะที่ตรงตามความต้องการของนายจ้างและตลาด</p>	<p>W1. คุณลักษณะบัณฑิตพึงประสงค์ที่นายจ้างต้องการให้มีเพิ่มขึ้นของ บัณฑิต มร. คือ ทักษะภาษาต่างประเทศ ความเป็นผู้นำ และความสามารถในการตัดสินใจ</p> <p>W2. ระบบ IT ของมหาวิทยาลัยต้องปรับให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล การเรียน การสอนออนไลน์ การวัดประเมินผล การสร้างแพลตฟอร์ม คลิปการสอน ฯลฯ</p> <p>W3. ระบบการทำงานยังไม่เป็นระบบ ติดขัด ต่อนปฏิบัติมากกว่าเน้นผลลัพธ์ของงาน ทำให้ขาดการเชื่อมโยงและมองเป้าหมายภาพรวม องค์กรร่วมกัน</p> <p>W4. ขาดโครงสร้างพื้นฐานด้านข้อมูลที่จำเป็น สำหรับการจัดการเรียนการสอน</p> <p>W5. ขาดห้องทดลอง สำหรับพัฒนางานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน</p>
<p><b>โอกาส (OPPORTUNITIES)</b></p> <p>O1. เป้าหมายของหลักสูตรสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและแผนปฏิรูปประเทศที่กำหนดบทบาทของสถาบันอุดมศึกษาในการเพิ่มศักยภาพกำลังคนของประเทศไทยให้มีศักยภาพ มีความสามารถในการแข่งขัน และสร้างรายได้ให้กับประเทศไทยในการก้าวข้ามกับดักเศรษฐกิจโลกไปสู่ประเทศไทย พัฒนาแล้ว ด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม</p> <p>O2. การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นโอกาสในการให้ปรับตัวด้านการเรียนการสอน เครือข่ายความร่วมมือ และการบริหารจัดการทรัพยากร</p> <p>O3. การมีเครือข่ายความร่วมมือกับสถาบันอุดมศึกษา และหน่วยงาน ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับมหาวิทยาลัยฯ</p> <p>O4. การสร้างรถไฟฟ้าสายสีแดงเข้ม ช่วงบางซื่อ – มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต รวมทั้งการ</p>	<p><b>อุปสรรค (THREATS)</b></p> <p>T1. การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างประชากร (Demographic Shift) ด้วยเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ก้าวล้ำทำให้ประชากรมีอายุยืนยาวขึ้น ขณะที่อัตราชีวิตของคนยุคใหม่มีแนวโน้มมีบุตรลดน้อยลง ทำให้ประชากรในวัยเรียนลดลง และประเทศไทยกำลังก้าวสู่สังคมสูงวัยโดยสมบูรณ์ (Aged Society)</p> <p>T2. แนวโน้มการได้รับการจัดสรรงบประมาณแผ่นดินลดลง จากการเปลี่ยนสภาพเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ วิทยาลัยฯ ต้องพึ่งพา自己ได้ของตนเองมากขึ้น</p> <p>T3. ภาวะเศรษฐกิจที่ชะลอตัวด้วยจากสถานการณ์ การแพร่ระบาด COVID-19 สงผลกระทบต่อรายได้ของประเทศไทย รวมถึงผู้ปกครองของผู้เรียน</p>

<p>พัฒนาระบบทนส. ขนาดรอง (Feeder) ในพื้นที่ โดยรอบและภายใน มธ. ศูนย์รังสิต จะช่วยให้ สามารถเชื่อมต่อกับสถานีและพื้นที่อื่น ๆ ได้อย่างสะดวก มีความคล่องตัวในการสัญจรมากขึ้น</p>	<p>ในการตัดสินใจส่งบุตรหลานเข้าเรียนในระดับ มหาวิทยาลัย</p> <p>T4. การแข่งขันจากมหาวิทยาลัยในและต่างประเทศ ที่มีการเปิดหลักสูตร และรับสมัครนักศึกษาด้าน วิทยาศาสตร์ข้อมูลมากขึ้น รวมถึงการเปลี่ยน แปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล ทำให้ตลาดการเรียน การสอนออนไลน์เปิดกว้างมากขึ้น มหาวิทยาลัย ที่มีชื่อเสียงในต่างประเทศมีการเปิดหลักสูตร ออนไลน์ทั้งแบบปริญญา และไม่รับปริญญา ซึ่งดึงดูดผู้เรียนจากทั่วโลก ทำให้มีค่าแข่งขันเพิ่ม มากขึ้นตามไปด้วย</p>
--	---

### 9.3 ผลการดำเนินงานของหลักสูตร/ผลการประกันคุณภาพ

ผลการประเมินตามเกณฑ์ AUN-QA ปีการศึกษา 2564

เกณฑ์ข้อที่	คะแนน
1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)	3
2. โครงสร้างเนื้อหาหลักสูตร (Programme Structure and Content)	3
3. การจัดการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)	3
4. การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)	3
5. บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)	3
6. การบริการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Services)	3
7. สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)	3
8. ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes)	2
ผลคะแนนโดยรวม (Overall Verdict)	3

### 9.4 แผนปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตร	วิธีการดำเนินการ
จุดเด่น	<p>1) PLOs ควรพัฒนามาจากความต้องการของ SHs โดยใช้หลัก SMART characteristics</p>

<p>1) หลักสูตรได้กำหนด 6 PLOs โดยใช้หลักการ Bloom's Taxonomy ซึ่งครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติ</p> <p>2) หลักสูตรมีต้นกำเนิดจากโครงการบันทิตพันธุ์ ใหม่ของกระทรวง อว. และมีการจัดการศึกษาในรูปแบบบูรณาการกับการทำงาน (WIL) ซึ่งทำให้มีการจัดการเรียนการสอนร่วมกับภาคอุตสาหกรรม</p> <p>3) หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต เช่น วิชาโครงงาน ฝึกปฏิบัติงาน สหกิจศึกษา</p>	<p>2) หลักสูตรพึงกำหนด CLOs ของแต่ละรายวิชา และทำการเข้ามายิง CLOs เข้ากับ PLOs</p> <p>3) หลักสูตรควรพิจารณาเพิ่มพูนทักษะด้าน IT และทักษะทางด้านภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษา ซึ่งจะเป็นทักษะที่ช่วยเสริมให้ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ของนักศึกษาพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล</p>
<p><b>จุดด้อย</b></p> <p>1) ขาดการทำการเทียบเที่ยง (Benchmarking) กับหลักสูตรที่มีลักษณะเดียวกันกับหลักสูตรที่มีข้อเสียงทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>2) หลักสูตรควรนำเอาความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด มากำหนดคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของบันทิตของหลักสูตร และ PLOs ของหลักสูตร</p> <p>3) หลักสูตรควรแสดงให้เห็นว่า PLOs ทุกข้อของหลักสูตรนั้น นักศึกษาสามารถบรรลุได้เมื่อ nักศึกษาสำเร็จการศึกษา</p>	<p>1) หลักสูตรพึงทำการเทียบเที่ยง (Benchmarking) เพื่อให้มั่นใจได้ว่า Content ของหลักสูตร ยังตรงกับความต้องการในระดับนานาชาติ และทันต่อความก้าวหน้าในวงวิชาการและวิชาชีพ</p> <p>2) ควรใช้หลักการ Backward Curriculum ในการออกแบบหลักสูตร โดยการนำเอาความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มากำหนดคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของบันทิตของหลักสูตร แล้วกำหนด PLOs ของหลักสูตร แล้วจึงกำหนดรายวิชาที่นักศึกษาต้องศึกษาต่อไป</p> <p>3) หลักสูตรควรกำหนดการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางตรง (Direct Assessment) หรือการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางอ้อม (Indirect Assessment) ของแต่ละ PLOs</p>

## ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคนที่ 1: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศรัณย์ กุลยานนท์

### International Journals

N. Chotisarn, W. Pimanmassuriya and S. Gulyanon, "Deep Learning Visualization for Underspecification Analysis in Product Design Matching Model Development," in IEEE Access, vol. 9, pp. 108049-108061, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3102174.

He L.; Gulyanon, S.; Skanata, M.M.; Karagyozov, D.; Heckscher, E.S.; Krieg, M.; Tsechpenakis, G.; Gershoff, M.; Tracey, W.D., Jr., 'Direction selectivity in *Drosophila* proprioceptors requires the mechanosensory channel TMC,' Current Biology, 29(6):945-956.e3, 2019. DOI: 10.1016/j.cub.2019.02.025.

### National Journal

ปกป้อง ส่องเมือง , รัฐภูมิ เกียรติวีระศักดิ์, รัชฎา คงจะจันทร์, ศรัณย์ กุลยานนท์ และ วงศ์ ลีมประเสริฐ, “การ พัฒนาไฟเซอร์แนะนำคำสำคัญสำหรับการค้นหาข้อมูลภาษาไทย”, วารสารวิชาการ การจัดการ เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, ปีที่ 8 ฉบับที่ 2, กรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2564

### International Conference

Gulyanon, S.; He, L.; Tracey, W.D., Jr.; Tsechpenakis, G., 'Neuron tracking in calcium image stacks using accordion articulations,' ISBI, 2019. DOI: 10.1109/ISBI.2019.8759386

Gulyanon, S.; Sharifai, N.; Kim, M. D.; Chiba A.; Tsechpenakis, G., 'Part-wise neuron segmentation using artificial templates,' ISBI, 2018. DOI: 10.1109/ISBI.2018.8363656

Gulyanon, S.; He, L.; Tracey, W.D., Jr.; Tsechpenakis, G., 'Neurite tracking in time-lapse calcium images using MRF-modeled pictorial structures,' ISBI, 2018. DOI: 10.1109/ISBI.2018.8363872

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคนที่ 2: อ.ดร.ทวีวัฒน์ เหลืองวิริยะ

Taweewat Luangwiriya and Rachada Kongkachandra, "Automatic Conflict Detection in Non-Functional Requirement Analysis using a Conceptual Graph", ECTI-CIT Transactions, vol. 17, no. 1, pp. 82–94, Feb. 2023.

Taweewat Luangwiriya et al., "Elderly Job Opportunity Analytic and Prediction System for Thai Aging Society," 2022 26th International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC), Sakon Nakhon, Thailand, 2022, pp. 346-350, doi: 10.1109/ICSEC56 337.2022.10049325.

Taweewat Luangwiriya, and Rachada Kongkachandra, "Non-Functional Requirement Extraction by using Conceptual Graphs," 2021 18th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE), 2021, pp. 1-6, IEEE, doi: 10.1109/JCSSE53117.2021.9493849. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9493849>

Taweewat Luangwiriya, Rachada Kongkachandra, and Pokpong Songmuang, "Representation of Conflicts in Non-Functional Requirement using Conceptual Graphs", 2021 International Symposium on Electrical, Electronics and Information Engineering (ISEEIE 2021). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 560–567, ACM, doi: <https://doi.org/10.1145/3459104.3459196> <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3459104.3459196>

Kwanrutai Saelim Taweewat Luangwiriya and Rachada Kongkachandra, Using Conceptual Graph to Represent Semantic Relation of Thai Facebook Posts in Marketing, 2019 14th International Joint Symposium on Artificial Intelligence and Natural Language Processing (iSAI-NLP), October 2019

### อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคนที่ 3: อาจารย์ สมเกียรติ โภคสมบัติ

P. Sinta, **S. Kosolsombat**, Development of a Prototype Program for Separating Overlapping Images Files, ICCIA 2023, June 23-25, 2023.

N. Yimporntana, **S. Kosolsombat**, Enhancing Denial-of-Service (DoS) Attack Defense Mechanisms through Machine Learning-Based Analysis of Network Traffic Data, ICCIA 2023, June 23-25, 2023.

P. Rattanawin, **S. Kosolsombat**, Sentiment Analysis for Preventing HIV Policy Comments Using Word2Vec, ICCIA 2023, June 23-25, 2023.

**S. Kosolsombat**, C. Ratanavilisagul, Applied Deep Reinforcement Learning for Solving the Vehicle Routing Problem with Time Windows, ICCIA 2023, June 23-25, 2023.

**S. Kosolsombat**, C. Ratanavilisagul, Modified Ant Colony Optimization with Selecting and Elimination Customer and Re-initialization for VRPTW, Bulletin of Electrical Engineering and Informatics Journal, Vol.11, No.6, December 2022, ISSN: 2302-0285, DOI: 10.11591/eei.v11i6.3943

### อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคนที่ 4: นายไชยณัฐ จามรمان

ผู้ทรงคุณวุฒิ จากภาคอุตสาหกรรม Executive Director, บริษัท e-Cop ประเทศไทย

ประสบการณ์การทำงาน

ตำแหน่งงาน	หน่วยงาน	ช่วงเวลา
Executive Director	e-Cop (Thailand) Co., Ltd.	พ.ศ. 2559-ปัจจุบัน
Principal Consultant	Symantec Asia Pacific PTE, Ltd., Singapore	พ.ศ. 2557-2559
Director/Principal Consultant/Trainer	ACIS Professional Center Company Limited, Bangkok, Thailand	พ.ศ. 2554-2557
Systems Engineer	Citrix Systems Asia Pacific	พ.ศ. 2548 – 2544
Senior Systems Engineer (Pre and Post-sales support)	Hitachi Data Systems, Thailand	พ.ศ. 2545 – 2548
Project Manager	IT ONE	พ.ศ. 2545
Senior Systems Engineer	SIS Distributions Thailand	พ.ศ. 2544 – 2545
Systems Engineer	Kuwait Petroleum Thailand	พ.ศ. 2542-2543
Telecommunication Engineering Department Manager	NEC Systems Integration and Construction Thailand	พ.ศ. 2534 – 2537

---

#### ความเชี่ยวชาญ

#### Training received

- Circuit switch network design and implementation, NEC Japan
- Packet switch network design and implementation, NEC Japan
- Programming language: Assembly, Fortran, C, C++, Lisp, Prolog , HTML, SQL.
- Cisco router, NetOne Bangkok Thailand
- Veritas solutions, Veritas USA
- Tru64 Unix, Compaq Bangkok
- Backup-recovery solutions, Quantum ATL Malaysia
- Data center and DR site information replication system design, EMC Singapore
- SAN architecture and design, HDS Singapore
- Computer security, Microsoft Thailand
- Access control: secured by design, Cirtrix Singapore
- Application access security, Citrix Singapore

- 
- Server and desktop virtualization: How to design, Citrix Singapore
  - SSO design and implementation, Citrix Singapore
  - Application firewall and Intrusion protection systems implementation, Citrix Singapore
  - CISSP review seminar, ACIS Professionals Bangkok Thailand
  - IPv6 security, NAV6 Malaysia
  - CoBiT 5 foundation and implementation, ITprenuer
  - SOC design
  - Data loss prevention
  - Enterprise security Assessment

#### PROFESSIONAL CERTIFICATIONS

- CISSP, ISC2 (Information Security)
- CISA, ISACA (IT auditor)
- CBCI, The BCI (Business Continuity)
- ISO27001 (Lead Auditor)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคนที่ 5: ดร.ทัดพงศ์ พงค์ถาวรกมล

ผู้ทรงคุณวุฒิ จากภาคอุตสาหกรรม

ตำแหน่งงาน	องค์กร	ช่วงเวลา
Principal Visionary Architect	KASIKORN BUSINESS TECHNOLOGY GROUP (KBTG) Bangkok, Thailand	พ.ย. 2560 - ปัจจุบัน
Senior Visionary Architect	KASIKORN BUSINESS TECHNOLOGY GROUP (KBTG) Bangkok, Thailand	ก.พ. 2560 - ต.ค. 2560
Technical Account Manager	GOOGLE INC. Bangkok, Thailand	ต.ค. 2559 - ธ.ค. 2559
Senior Software Engineer	GOOGLE INC. Mountain View, CA	มิ.ย. 2557 - ก.ย. 2559
Software Engineer	GOOGLE INC. Mountain View, CA	พ.ค. 2554 - พ.ค. 2557

Financial Software Developer	BLOOMBERG L.P. New York City, NY	ต.ค. 2553 - เม.ย. 2554
------------------------------	----------------------------------	------------------------

## ภาคผนวก 2 การออกแบบหลักสูตรวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูลให้เป็นหลักสูตรแบบพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) และ ใช้ศาสตร์การสอนโดยใช้โครงงาน (Project-based Pedagogy)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล เป็นหลักสูตรประเภทพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) ที่บูรณาการความรู้จากศาสตร์หลัก ได้แก่ คณิตศาสตร์ สศิ วิทยาการคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ และ นวัตกรรมทางธุรกิจ มาใช้ในการเรียนการสอน โดยโครงสร้างหลักสูตรจะมีลักษณะเป็นหมวดวิชา (Module) ประกอบด้วย หมวดวิชาบังคับจำนวน 5 หมวด และ หมวดวิชาเลือก จำนวน 5 หมวด

### หมวดวิชาบังคับ ประกอบด้วย

1. หมวดวิชาคอมพิวเตอร์และสถิติพื้นฐาน (Fundamental of Computing and Statistics) มีเป้าหมายคือการให้ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และวิทยาการคอมพิวเตอร์

2. หมวดวิชาคอมพิวเตอร์และสถิติขั้นสูง (Advanced of Computing and Statistics) มีเป้าหมายคือ การให้ความรู้เชิงลึกด้านการคำนวณที่จำเป็นต่อการทำงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล

3. หมวดวิชาธุรกิจและนวัตกรรม (Business and Innovation) มีเป้าหมายคือการให้นักศึกษามีความเข้าใจพื้นฐานด้านธุรกิจ เพราะเนื่องจากการจะแก้ปัญหาจริงจากภาคธุรกิจได้นั้น จะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการธุรกิจด้วย และปัจจุบันการแข่งขันทางธุรกิจจะมุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรม ดังนั้นในหมวดวิชานี้จะมีวิชาด้านนวัตกรรมด้วย เช่น วิชานวัตกรรมและผู้ประกอบการ วิชาการตลาดเชิงนวัตกรรม

4. หมวดวิชาการวิเคราะห์เชิงลึกทางธุรกิจ (Business Analytics) มีลักษณะการเรียนที่เน้นให้นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้จาก 3 หมวดวิชาแรก ในการแก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมทางธุรกิจโดยอาศัยข้อมูล ตัวอย่างเช่นในวิชาการวิเคราะห์การตลาด (Marketing Analytics) จะศึกษาเพื่อตอบคำถามด้านการตลาดว่า “ใครคือกลุ่มลูกค้าของบริษัท” ซึ่งการจะแก้ปัญหานี้โดยอาศัยวิทยาศาสตร์ข้อมูล จะต้องใช้ความรู้หมวดวิชาที่ 3 เกี่ยวกับการตลาด การจัดการความสัมพันธ์ลูกค้า (CRM) ร่วมกับความรู้ในหมวดวิชาที่ 1 และ 2 เพื่อนำข้อมูลลูกค้าและข้อมูลทางธุรกิจมาวิเคราะห์เพื่อหากกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย เป็นต้น

5. หมวดวิชาการจัดการข้อมูล (Data Management) เป็นการเรียนที่ประกอบด้วยสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กับการจัดการข้อมูลซึ่งทรัพยากร้อนมีค่าในยุคปัจจุบัน ตัวอย่างวิชาในหมวดวิชานี้ เช่น

- วิชาสถาปัตยกรรมข้อมูล (Data Architecture) ศึกษาข้อมูลใน 3 มิติ ได้แก่ มิติเชิงแนวคิด เกี่ยวข้องกับธุรกิจ (เกี่ยวข้องกับหมวดวิชาที่ 3) มิติเชิงตรรกะซึ่งแสดงความสัมพันธ์ข้อมูล (เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาที่ 1) และมิติเชิงกายภาพ (เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ในหมวดวิชาที่ 1 และ 2)

### หมวดวิชาเลือก ประกอบด้วย

1. หมวดวิชาการวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย (Actuarial Analytics) เน้นการประยุกต์วิทยาศาสตร์ ข้อมูลในด้านประกันภัย

2. หมวดวิชาปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เน้นทั้งทฤษฎี และการประยุกต์ด้าน ปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งรายวิชาในหมวดวิชานี้จะเป็นการบูรณาการความรู้ด้าน คณิตศาสตร์ สถิติ และ วิทยาการ

คอมพิวเตอร์ ตัวอย่างเช่นในรายวิชาโครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก จะอาศัยความรู้ด้านพีชคณิตเชิงเส้น การหาค่าเหมาะสมสมที่สุด สถิติ และ อัลกอริทึม

**3. หมวดวิชาการตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล (Digital Forensic)** เน้นศึกษาเกี่ยวกับภัยคุกคามทางไซเบอร์

**4. หมวดวิชาการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัลสำหรับอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (Digital Transformation for New S-Curve Industry)** เน้นการนำข้อมูลและเทคโนโลยีไปปรับใช้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในองค์กร

**5. หมวดวิชาสารสนเทศศาสตร์สุขภาพ (Health Informatics)** เน้นศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านการแพทย์ และสุขภาพ เช่น การจัดเก็บข้อมูล เวชระเบียนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์ข้อมูลทางการแพทย์และสุขภาพ เป็นต้น

**6. หมวดวิชาการบริหารและพัฒนาโครงการ (Project Development and Management)** เน้นศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการและวิธีการบริหารและพัฒนาระบบทางด้านการบริหารและประมวลผลข้อมูล

ตัวอย่างรายวิชาที่มีลักษณะพหุวิทยาการ

- วิชาระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) ศึกษาวิธีการนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหามาประมวลผลโดยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล แล้วนำเสนอผลในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่ายและเหมาะสมต่อการตัดสินใจ ซึ่งจะเป็นการบูรณาการความรู้ทั้งด้านธุรกิจ การคำนวณ และ ศิลปะ (การแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย)

- วิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลกับการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล (Data Science and Digital Transformation Evolution) เป็นการศึกษาวิธีการปรับปรุงการดำเนินงานขององค์กรให้มีประสิทธิภาพโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ๆ

นอกจากนี้ หลักสูตรวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูลยังมีลักษณะ project-based learning กล่าวคือ ในทุกหมวดวิชา (ยกเว้น หมวดวิชาที่ 1 และ 2) จะมีรายวิชาโครงงานเพื่อให้นักศึกษาได้นำองค์ความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาจริงจากภาคธุรกิจ

ตารางที่แสดงข้างล่างนี้ เป็นรายวิชาที่มีการเรียนการสอนแบบพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) และเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning)

รายวิชา	ศาสตร์ความรู้				โครงการ
	คณิตฯ	สถิติ	คอมฯ	ธุรกิจ	
วข.310 การเตรียมข้อมูลและบริการข้อมูล	/	/	/		
วข.311 อัลกอริทึมของวิทยาศาสตร์ข้อมูล	/	/	/		
วข.312 ระบบธุรกิจอัจฉริยะ	/	/	/	/	
วข.313 การวิเคราะห์การตลาด		/	/	/	
วข.314 โครงงานด้านการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับธุรกิจ		/	/	/	/
วข.320 สถาปัตยกรรมการจัดการข้อมูล	/		/	/	

รายวิชา	ศาสตร์ความรู้				โครงการ
	คณิตฯ	สังคมฯ	คอมฯ	ธุรกิจ	
วข.321 โครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลข้อมูลขนาดใหญ่	/		/	/	
วข.322 ธรรมภิบาลข้อมูล	/	/	/	/	
วข.324 โครงงานด้านธรรมภิบาลข้อมูล	/	/	/	/	/
วข.430 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย		/		/	
วข.431 ข้อมูลและการวิเคราะห์ทางด้านประกันภัย	/	/	/	/	
วข.432 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกสำหรับการจัดการความเสี่ยง	/	/	/	/	
วข.433 ตัวแบบเบื้องต้นประกันภัย		/		/	
วข.440 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง	/	/	/		
วข.441 โครงข่ายประสานเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก	/	/	/		
วข.442 ระบบฐานความรู้	/		/		
วข.443 การทำเหมืองสื่อประสม	/	/	/		
วข.450 การตรวจสิ่งพยานหลักฐานทางดิจิทัล	/	/	/	/	
วข.451 อาชญากรรมไซเบอร์			/	/	
วข.452 เทคโนโลยีความปลอดภัยพื้นฐานสำหรับเน็ตเวิร์กและเซิร์ฟเวอร์			/	/	
วข.453 การจัดการความปลอดภัยทางไซเบอร์			/	/	
วข.460 กลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล			/	/	
วข.461 วิทยาศาสตร์ข้อมูลกับการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล			/	/	
วข.462 ผู้นำในยุควิทยาศาสตร์ข้อมูลและนวัตกรรม			/	/	
วข.463 แบบจำลองข้อมูลในยุคดิจิทัล	/	/	/	/	
วข.470 โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพ			/	/	
วข.471 เวชระเบียนทางอิเล็กทรอนิกส์			/	/	
วข.472 การจำแนกโรคระหว่างประเทศ	/	/	/		
วข.473 การวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ		/	/	/	
วข.490 โครงงานวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล	/	/	/	/	/

**ภาคผนวก 3 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้าง และองค์ประกอบของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขา  
วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล ฉบับ พ.ศ. 2561 และฉบับ พ.ศ. 2566**

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ใหม่)
<p><b>1.ชื่อหลักสูตร</b>            หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล (หลักสูตรพหุวิชาการ)            Bachelor of Science Program in Data Science and Innovation (Multidisciplinary)</p>	<p><b>1.ชื่อหลักสูตร</b>            หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล            Bachelor of Science Program in Data Science and Innovation</p>
<p><b>2.ชื่อปริญญา</b>            ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล)            Bachelor of Science (Data Science and Innovation)            ชื่อย่อ ว.ท.บ. (วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล)            B.Sc. (Data Science and Innovation)</p>	<p><b>2.ชื่อปริญญา</b>            คงเดิม</p>
<p><b>3.ปรัชญาของหลักสูตร</b>            มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้และผลิตบัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูลที่มีความรู้ความสามารถในการทำงานวิชาการทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งหลักสูตรจัดการศึกษาแบบบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning) ร่วมกับภาคอุตสาหกรรมที่เป็นพันธมิตรกับหลักสูตร โดยบูรณาการศาสตร์ความรู้ ทั้ง 4 ศาสตร์วิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์ สถิติ คอมพิวเตอร์ และนวัตกรรมธุรกิจ เพื่อประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ที่ประกอบด้วย การออกแบบ วางแผน วิเคราะห์ สรุปผล และ การนำเสนอ สำหรับใช้พยากรณ์และตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ตามสภาพความเป็นจริงเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาองค์กร พร้อมทั้งมีทักษะทางสังคมที่ส่งเสริมศักยภาพในการพัฒนาระบบงานต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับนโยบายในการพัฒนาประเทศได้อย่างกว้าง รวมถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม ที่สอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และตอบสนองต่อการพัฒนาของประเทศไทย</p>	<p><b>3.ปรัชญาของหลักสูตร</b>            คงเดิม</p>
<p><b>4.ความสำคัญ</b>            ผลจากการพัฒนาด้านดิจิทัล ทำให้ทุกภาคส่วนไม่ไว้จะเป็นรัฐบาลหรือภาครัฐกิจ ได้รับประโยชน์จากการเข้าถึงข้อมูลและการสร้างศักยภาพในการแข่งขัน แต่อย่างไรก็ได้มีองค์กรสามารถเข้าถึงประโยชน์จากการเข้าถึงข้อมูลและการสร้างศักยภาพในการแข่งขัน แต่อย่างไรก็ได้มีองค์กรสามารถเข้าถึงประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลได้ เมื่อมีนักเรียนกับ ข้อมูลจะเป็นหนึ่งในทรัพยากรเพียงไม่กี่อย่างที่แต่ละองค์กรมีไม่ เมื่อมีนักเรียนและสามารถที่จะสร้างความแตกต่าง และความสามารถในการแข่งขันในระยะยาวให้กับองค์กรเหล่านี้ได้ อย่างไรก็ได้ ในปัจจุบันหลายประเทศและในหลาย ๆ องค์กรยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจในด้านการจัดการ</p>	<p><b>4.ความสำคัญ</b>            ผลจากการพัฒนาด้านดิจิทัล ทำให้ทุกภาคส่วนไม่ไว้จะเป็นรัฐบาลหรือภาครัฐกิจ ได้รับประโยชน์จากการเข้าถึงข้อมูลและการสร้างศักยภาพในการแข่งขัน แต่อย่างไรก็ได้มีองค์กรสามารถเข้าถึงประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลได้ เมื่อมีนักเรียนกับ ข้อมูลจะเป็นหนึ่งในทรัพยากรเพียงไม่กี่อย่างที่แต่ละองค์กรมีไม่ เมื่อมีนักเรียนและสามารถที่จะสร้างความแตกต่าง และความสามารถในการแข่งขันในระยะยาวให้กับองค์กรเหล่านี้ได้ อย่างไรก็ได้ ในปัจจุบันหลายประเทศและในหลาย ๆ องค์กรยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจในด้านการจัดการ</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ใหม่)
<p>ที่เรียกว่า นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล หรือ data scientist ซึ่งเป็นผู้มีความสามารถในการนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสร้างความได้เปรียบในการสร้างความแตกต่างให้กับองค์กร และเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขัน นักวิทยาศาสตร์ข้อมูลสามารถเขียนโปรแกรมจัดการข้อมูล และมีความรู้ทางด้านอาร์ดแวร์และซอฟท์แวร์ที่จำเป็นในการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ด้านสถิติ และการพัฒนาอัลกอริทึมขั้นสูง เพื่อสร้างรายงานสรุปเหตุการณ์ ค้นหาสาเหตุของปัญหา การสร้างแบบจำลองเพื่อทำนายเหตุการณ์ รวมทั้งเสนอแผนการจัดการที่ใช้ข้อมูลขนาดใหญ่เป็นฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ</p> <p>จากการศึกษาของ KDDNuggets พบว่าทั่วโลกมีความต้องการนักวิทยาศาสตร์ข้อมูลสูงถึง 1,000,000 ตำแหน่งในปี ค.ศ. 2018 นักวิทยาศาสตร์ข้อมูลในหน่วยงานเหล่านี้จำเป็นต้องมีความสามารถหลายด้านทั้ง คอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์และสถิติ รวมถึงทักษะประสบการณ์ในการเข้าใจระบบงานของหน่วยงานที่จะใช้ข้อมูล ถึงแม้ว่าในปัจจุบันมีสถาบันการศึกษาที่มีความตั้งใจในการผลิตนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล แต่ก็ยังคงจำกัดอยู่ไม่กี่มหาวิทยาลัย และส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การพัฒนานักเรียนที่จบมารยมเพื่อมาศึกษาในระดับปริญญาตรีและหลักสูตรหนึ่งกีฬาสามารถผลิตได้ในจำนวนที่จำกัดรวมกันแล้วไม่เกินปีละ 100 คน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จึงตระหนักรถึงความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องจัดเตรียมนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล เพื่อตอบรับความต้องการจากภาคธุรกิจและเอกชน และขับเคลื่อนให้เศรษฐกิจไทยมีประสิทธิภาพทั้งในปัจจุบันและอนาคต และมีแนวคิดที่ไม่จำกัดเพียงพัฒนานักเรียนที่เพียงจบมารยมศึกษาเท่านั้น แต่จะเปิดโอกาสให้ประชาชนผู้ที่สนใจสามารถที่จะเลือกเรียนผ่านการเรียนแบบ Module-based ที่มีความสมบูรณ์ในตัว โดยใช้เวลาการเรียนโดยเร็วที่สุดเพียง Module ละประมาณ 4 เดือน โดยไม่ต้องรองการศึกษาระดับปริญญาตรีถึง 4 ปี กีฬาสามารถที่มีทักษะที่เพียงพอในการแก้ปัญหาเฉพาะด้านที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ข้อมูล โดยสามารถเรียนผ่านช่องทางออนไลน์หรือ MOOC ซึ่งเป็นช่องทางที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลาที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมหรือข้อจำกัดอื่น ๆ ของผู้เรียนเอง</p>	<p>และวิเคราะห์ข้อมูลที่เรียกว่า นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล หรือ Data Scientist ซึ่งเป็นผู้มีความสามารถในการนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสร้างความได้เปรียบในการสร้างความแตกต่างให้กับองค์กร และเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขัน นักวิทยาศาสตร์ข้อมูลสามารถเขียนโปรแกรมจัดการข้อมูล และมีความรู้ทางด้านอาร์ดแวร์และซอฟท์แวร์ที่จำเป็นในการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ด้านสถิติ และการพัฒนาอัลกอริทึมขั้นสูง เพื่อสร้างรายงานสรุปเหตุการณ์ ค้นหาสาเหตุของปัญหา การสร้างแบบจำลองเพื่อทำนายเหตุการณ์ รวมทั้งเสนอแผนการจัดการที่ใช้ข้อมูลขนาดใหญ่เป็นฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ</p> <p>จากการศึกษาของ US Bureau of Labour Statistics คาดว่าจะมีความต้องการนักวิทยาศาสตร์ข้อมูลสูงถึง 11,500,000 ตำแหน่งในปี ค.ศ. 2026 นักวิทยาศาสตร์ข้อมูลในหน่วยงานเหล่านี้จำเป็นต้องมีความสามารถหลายด้านทั้ง คอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์และสถิติ รวมถึงทักษะประสบการณ์ในการเข้าใจระบบงานของหน่วยงานที่จะใช้ข้อมูล ถึงแม้ว่าในปัจจุบันมีสถาบันการศึกษาที่มีความตั้งใจในการผลิตนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล แต่ก็ยังไม่เพียงพอ กับความต้องการมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จึงตระหนักรถึงความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องจัดเตรียมนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล เพื่อตอบรับความต้องการจากภาคธุรกิจและเอกชน และขับเคลื่อนให้เศรษฐกิจไทยมีประสิทธิภาพทั้งในปัจจุบันและอนาคต</p>
<p><b>5. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อสร้างบัณฑิตพันธุ์ใหม่ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล ที่เป็นผู้ที่มีทักษะ (ทั้งด้าน Soft Skills และ Technical Skills) และมีความรู้ทั้งทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล และการนำข้อมูลมาใช้เพื่อแก้ปัญหา และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้ธุรกิจ สังคม และประเทศ</li> </ul>	<p><b>5. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b></p> <p>คงเดิม</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ใหม่)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนาแนวคิดในการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล</li> <li>- เพื่อผลิตบุคลากรที่พร้อมปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมจริงได้ โดยมีการร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับภาคอุตสาหกรรม</li> <li>- เพื่อสร้างบุคลากรที่มีทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long learning) ในเรื่องวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล</li> </ul>	
<b>6.คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</b> <p>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ.2561 ข้อ 14</p>	<b>6.คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</b> <p>คงเดิม</p>
<b>7.การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา</b> <p>การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาขั้นอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย</p>	<b>7.การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา</b> <p>คงเดิม</p>
<b>8.จำนวนการรับนักศึกษา</b> <p>ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 50 คน</p>	<b>7.จำนวนการรับนักศึกษา</b> <p>คงเดิม</p>
<b>9.ระบบการศึกษา</b> <p>ระบบ ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ <b>การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน</b> มีการจัดการศึกษาในภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3 ในรายวิชา วช.380 ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล โดยใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มช่วงมหกรรมการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ <b>การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค</b> มี</p>	<b>9.ระบบการศึกษา</b> <p>ระบบ เป็นหลักสูตรแบบเต็มเวลา ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้ โดยใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มช่วงมหกรรมการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ <b>การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน</b> <u>ชั้นปีที่ 1 2 และ 4</u> อาจมีการจัดการเรียนการสอนโดยขึ้นอยู่กับการพิจารณาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <u>ชั้นปีที่ 3</u> นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน วช.380 ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล</p>
<b>10.โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร</b> <p>จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 127 หน่วยกิต</p>	<b>10.โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร</b> <p>จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 130 หน่วยกิต</p>
1. วิชาศึกษาทั่วไป 2. วิชาเฉพาะ	30 หน่วยกิต 84 หน่วยกิต
	1. วิชาศึกษาทั่วไป 2. วิชาเฉพาะ
	30 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 81 หน่วยกิต

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ใหม่)
2.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล 24 หน่วยกิต 2.2 วิชาบังคับในสาขา 45 หน่วยกิต 2.3 วิชาเลือกในสาขา 15 หน่วยกิต 3. ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล 1 หน่วยกิต 4. วิชาสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต 5. วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	2.1 วิชาแกนร่วมคณะ 12 หน่วยกิต 2.2 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และนวัตกรรมข้อมูล 21 หน่วยกิต 2.3 วิชาบังคับในสาขา 36 หน่วยกิต 2.4 วิชาเลือกในสาขา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 3. ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ และนวัตกรรมข้อมูล 1 หน่วยกิต 4. วิชาโครงงาน และสหกิจศึกษา 12 หน่วยกิต 5. วิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
<b>11.รายวิชาในหลักสูตร</b> <b>1) วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</b> นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ <ol style="list-style-type: none"><li><b>ส่วนที่ 1 :</b> เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนจำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้ <b>หมวดสังคมศาสตร์</b> บังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต<ol style="list-style-type: none"><li>มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา (3)</li><li>มธ.101 โลก,อาเซียน และไทย (3)</li></ol>หรือ<ol style="list-style-type: none"><li>มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ</li></ol><b>หมวดมนุษยศาสตร์</b> บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต<ol style="list-style-type: none"><li>มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม (3)</li><li>มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง (3)</li></ol><b>หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b> บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต<ol style="list-style-type: none"><li>มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน (3)</li><li>มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา (3)</li><li>มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ (3)</li><li>มธ.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ (3)</li><li>มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร (3)</li></ol></li></ol>	<b>11.รายวิชาในหลักสูตร</b> <b>1) วิชาพื้นฐาน 30 หน่วยกิต</b> รายวิชาพื้นฐานซึ่งเป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเลือกเรียนให้ครบทั้ง 5 หมวด จำนวน 30 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้ <ol style="list-style-type: none"><li><b>1) หมวดความท่าทันโลกและสังคม</b> วสธ.106 ภาวะผู้นำและพลังโน้มน้าว (3)</li><li><b>2) หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร</b> มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร (3) ศศ.101 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ (3) สช.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ (3)</li><li><b>3) หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี</b> มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา (3) วสธ.104 การเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล (3) มธ.155 สถิติพื้นฐาน (3)</li><li><b>4) หมวดสุขภาวะและทักษะแห่งอนาคต</b> มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง (3) มธ.201 ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล (3)</li><li><b>5) หมวดการบริการสังคม</b> มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา (3)</li></ol>
<b>หมวดภาษา</b> บังคับ 3 วิชา 9 หน่วยกิต มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ ไม่นับหน่วยกิต มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ (3) มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ (3) มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร (3)	

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ใหม่)
<p>ส่วนที่ 2 : นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่ วิทยาลัยฯ กำหนด จำนวน 9 หน่วยกิต ดังนี้</p> <p>มธ.131 มุзыคกับวิทยาศาสตร์กายภาพ (3) สช.217 การฟังและการพูดด้านวิชาการ (3) วช.100 วิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับชีวิตประจำวัน (3)</p>	
<p>2) วิชาเฉพาะ <b>ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต</b></p> <p>2.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล 24 หน่วยกิต นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล จำนวน 24 หน่วยกิต จากรายวิชา ต่อไปนี้</p> <p><b>หมวดวิชาคอมพิวเตอร์และสถิติพื้นฐาน</b></p> <p>วช.200 การเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล (3) วช.201 การจัดการฐานข้อมูล (3) วช.202 การพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสมบูรณ์ (3) วช.203 การแก้ปัญหาภายในตัวความไม่แน่นอน (3) วช.204 การคิดเชิงความน่าจะเป็นและเชิงสถิติ (3) วช.205 พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล (3) วช.206 การจัดการข้อมูลสื่อประสม (3) วช.207 การหาค่าเหมาะสมที่สุดเบื้องต้น (3)</p> <p><b>หมวดวิชาคอมพิวเตอร์และสถิติขั้นสูง</b></p> <p>วช.206 การจัดการข้อมูลสื่อประสม (3) วช.207 การหาค่าเหมาะสมที่สุดเบื้องต้น (3)</p> <p>2.2) วิชาบังคับในสาขา 45 หน่วยกิต นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาร่วม 45 หน่วยกิต โดยให้ศึกษาทุกรายวิชาในหมวดวิชาที่กำหนด จำนวน 3 หมวดวิชา ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) หมวดวิชาธุรกิจและนวัตกรรม หรือ หมวดวิชาเทคโนโลยีผู้ประกอบการ</li> <li>2) หมวดวิชาการวิเคราะห์เชิงลึกทางธุรกิจ</li> <li>3) หมวดวิชาการจัดการข้อมูล</li> </ol> <p><b>หมวดวิชาธุรกิจและนวัตกรรม</b></p> <p>ดท.310 นวัตกรรมและผู้ประกอบการ (3) ดท.311 การตลาดเชิงสร้างสรรค์ (3) ดท.312 การเงินและบัญชี (3)</p>	<p>2) วิชาเฉพาะ <b>ไม่น้อยกว่า 81 หน่วยกิต</b></p> <p>2.1) วิชาแผนร่วมคณะ 12 หน่วยกิต สก.200 วิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับชีวิตประจำวัน (3) สก.201 กฎหมายกับสังคม (3) สก.202 นวัตกรรมเพื่อสังคมและผู้ประกอบการเพื่อสังคม (3) สก.203 สิทธิมนุษยชนร่วมสมัยในยุคดิจิทัล (3)</p> <p><b>2.2) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และนวัตกรรมข้อมูล 21 หน่วยกิต</b></p> <p>วช.201 การจัดการฐานข้อมูล (3) วช.202 การพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสมบูรณ์ (3) วช.204 การคิดเชิงความน่าจะเป็นและเชิงสถิติ (3) วช.205 พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล (3) วช.206 การจัดการข้อมูลสื่อประสม (3) วช.207 การหาค่าเหมาะสมที่สุดเบื้องต้น (3) วช.208 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล (3)</p> <p><b>2.3) วิชาบังคับในสาขา 36 หน่วยกิต</b></p> <p>นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาร่วม 36 หน่วยกิต โดยให้ศึกษาทุกรายวิชาในหมวดวิชาที่กำหนด จำนวน 3 หมวดวิชา ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) หมวดวิชาธุรกิจและนวัตกรรม</li> <li>2) หมวดวิชาการวิเคราะห์เชิงลึกทางธุรกิจ</li> <li>3) หมวดวิชาการจัดการข้อมูล</li> </ol> <p><b>หมวดวิชาธุรกิจและนวัตกรรม</b></p> <p>วช.211 การตลาดในยุคของวิทยาศาสตร์ข้อมูล (3) ดท.399 การเงินและบัญชี (3) วช.214 เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมข้อมูล (3)</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ใหม่)
ดท.313 กฎหมายธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ ดท.314 การบริหารเชิงกลยุทธ์	(3) กับการจัดการเชิงกลยุทธ์
<b>หมวดวิชาเทคโนโลยีผู้ประกอบการ</b>	
วข.210 เทคโนโลยีนวัตกรรมเพื่อผู้ประกอบการ วข.211 การตลาดในยุคของวิทยาศาสตร์ข้อมูล วข.212 การเงินและการบัญชีในยุคดิจิทัล วข.213 กฎหมายกับวิทยาศาสตร์ข้อมูลและนวัตกรรม วข.214 เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมข้อมูลกับการจัดการเชิงกลยุทธ์	(3) (3) (3) (3) (3) (3)
<b>หมวดวิชาการวิเคราะห์เชิงลึกทางธุรกิจ</b>	
วข.310 การสำรวจและการเตรียมข้อมูล วข.311 อัลกอริทึมของวิทยาศาสตร์ข้อมูล วข.312 ระบบธุรกิจอัจฉริยะ วข.313 การวิเคราะห์การตลาด วข.314 โครงงานด้านการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับธุรกิจ	(3) หมวดวิชาการวิเคราะห์เชิงลึกทางธุรกิจ (3) วข.310 การเตรียมข้อมูลและบริการข้อมูล (3) วข.311 อัลกอริทึมของวิทยาศาสตร์ข้อมูล (3) วข.312 ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (3) วข.313 การวิเคราะห์การตลาด (3) วข.314 โครงงานด้านการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับธุรกิจ
<b>หมวดวิชาการจัดการข้อมูล</b>	
วข.320 สถาปัตยกรรมการจัดการข้อมูล วข.321 โครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลข้อมูลขนาดใหญ่ วข.322 ธรรมาภิบาลข้อมูล วข.323 แพลตฟอร์มสำหรับธรรมาภิบาลข้อมูล วข.324 โครงงานด้านธรรมาภิบาลข้อมูล	(3) หมวดวิชาการจัดการข้อมูล (3) วข.320 สถาปัตยกรรมการจัดการข้อมูล (3) วข.321 โครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวล (3) ข้อมูลขนาดใหญ่ (3) วข.322 ธรรมาภิบาลข้อมูล (3) วข.324 โครงงานด้านธรรมาภิบาลข้อมูล
<b>2.3) วิชาเลือกในสาขา ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</b> นักศึกษาต้องศึกษารายวิชารวม 1 หมวดวิชา (15 หน่วยกิต) โดยเลือกเรียนจำนวน 1 หมวดวิชาจาก 5 หมวดวิชาดังนี้	<b>2.4) วิชาเลือกในสาขา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</b> ให้นักศึกษาเลือกเรียนอย่างน้อย 4 วิชา
<b>หมวดวิชา การวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย</b>	<b>หมวดวิชา การวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย</b>
วข.430 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย วข.431 ข้อมูลและการวิเคราะห์ทางด้านประกันภัย วข.432 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกสำหรับการจัดการความเสี่ยง วข.433 ตัวแบบเชิงประยุกต์ด้านประกันภัย วข.434 โครงงานด้านเทคโนโลยีการประกันภัย	(3) วข.430 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงลึกด้าน (3) ประกันภัย (3) วข.431 ข้อมูลและการวิเคราะห์ทางด้านประกันภัย (3) (3) วข.432 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกสำหรับการจัดการ (3) ความเสี่ยง (3) วข.433 ตัวแบบเชิงประยุกต์ด้านประกันภัย (3)
<b>หมวดวิชา ปัญญาประดิษฐ์</b>	<b>หมวดวิชา ปัญญาประดิษฐ์</b>
วข.440 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และ การเรียนรู้ของเครื่อง	(3) วข.440 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และ (3) การเรียนรู้ของเครื่อง

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ใหม่)
วข.441 โครงข่ายประชาทเที่ยมและการเรียนรู้เชิงลึก (3) วข.442 ระบบฐานความรู้ (3) วข.443 การทำเหมืองสื่อประสม (3) วข.444 โครงงานด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (3) <b>หมวดวิชา การตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล</b> วข.450 การตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล (3) วข.451 อาชญากรรมไซเบอร์ (3) วข.452 เทคโนโลยีความปลอดภัยพื้นฐานสำหรับเน็ตเวิร์ค และเซิร์ฟเวอร์ (3) วข.453 การจัดการความปลอดภัยทางไซเบอร์ (3) วข.454 โครงงานจำลองการพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล (3) <b>หมวดวิชา การเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัลสำหรับอุตสาหกรรมแห่งอนาคต</b> วข.460 กลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล(3) วข.461 วิทยาศาสตร์ข้อมูลกับการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล (3) วข.462 ผู้นำในยุควิทยาศาสตร์ข้อมูลและนวัตกรรม (3) วข.463 แบบจำลองข้อมูลในยุคดิจิทัล (3) วข.464 โครงงานเทคโนโลยีการจัดการข้อมูลในการเปลี่ยนผ่าน องค์กรสู่ดิจิทัล <b>หมวดวิชา สารสนเทศศาสตร์สุขภาพ</b> วข.470 โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพ (3) วข.471 เวชระเบียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (3) วข.472 การจำแนกโรคระหว่างประเทศ (3) วข.473 การวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ (3) วข.474 โครงงานคอมพิวเตอร์ประยุกต์ด้านสารสนเทศสุขภาพ (3) <b>หมวดวิชา การบริหารและพัฒนาโครงการ</b> วข.475 สมมนาในหัวข้อวิทยาศาสตร์ข้อมูล (3) วข.476 การปฏิบัติงานแบบเจ้าย砾 (3) วข.477 หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล (3)	วข.441 โครงข่ายประชาทเที่ยมและการเรียนรู้เชิงลึก (3) วข.442 ระบบฐานความรู้ (3) วข.443 การทำเหมืองสื่อประสม (3) หมวดวิชา การตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล วข.450 การตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล (3) วข.451 อาชญากรรมไซเบอร์ (3) วข.452 เทคโนโลยีความปลอดภัยพื้นฐานสำหรับเน็ตเวิร์ค(3) และเซิร์ฟเวอร์ วข.453 การจัดการความปลอดภัยทางไซเบอร์ (3) <b>หมวดวิชา การเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัลสำหรับอุตสาหกรรมแห่งอนาคต</b> วข.460 กลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการเปลี่ยนผ่าน (3) องค์กรสู่ดิจิทัล วข.461 วิทยาศาสตร์ข้อมูลกับการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ (3) ดิจิทัล วข.462 ผู้นำในยุควิทยาศาสตร์ข้อมูลและนวัตกรรม (3) วข.463 แบบจำลองข้อมูลในยุคดิจิทัล (3) <b>หมวดวิชา สารสนเทศศาสตร์สุขภาพ</b> วข.470 โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (3) สุขภาพ วข.471 เวชระเบียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (3) วข.472 การจำแนกโรคระหว่างประเทศ (3) วข.473 การวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ (3) <b>หมวดวิชา การบริหารและพัฒนาโครงการ</b> วข.475 สมมนาในหัวข้อวิทยาศาสตร์ข้อมูล (3) วข.476 การปฏิบัติงานแบบเจ้าย砾 (3) วข.477 หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล (3)
<b>3. ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล 1 หน่วยกิต</b>	<b>3. ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล 1 หน่วยกิต</b>
<b>4. วิชาสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต</b> วข.480 สหกิจศึกษา (6)	<b>4. วิชาโครงงาน และสหกิจศึกษา 12 หน่วยกิต</b> วข.381 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา (3) วข.480 สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับ การทำงาน วข.490 โครงงานวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล (3)

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ใหม่)
5. วิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	5. วิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

**ภาคผนวก 4 ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม  
ข้อมูล ฉบับ พ.ศ. 2561 และ ฉบับ พ.ศ. 2566**

**4.1 รายวิชาที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จำนวน 25 รายวิชา**

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ใหม่)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
1) วิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 1 มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	1) วิชาศึกษาทั่วไป  มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	คงเดิม คงเดิม
2) วิชาเฉพาะ 2.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล หมวดวิชาคอมพิวเตอร์และสถิติพื้นฐาน วข.201 การจัดการฐานข้อมูล วข.205 พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล หมวดวิชาคอมพิวเตอร์และสถิติขั้นสูง วข.206 การจัดการข้อมูลสื่อประสม วข.207 การหาค่าเหมาะสมที่สุดเบื้องต้น	2) วิชาเฉพาะ 2.2) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล  วข.201 การจัดการฐานข้อมูล วข.205 พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล  วข.206 การจัดการข้อมูลสื่อประสม วข.207 การหาค่าเหมาะสมที่สุดเบื้องต้น	คงเดิม คงเดิม  คงเดิม คงเดิม
2.2) วิชาบังคับในสาขา หมวดวิชาธุรกิจและนวัตกรรม - หมวดวิชาการวิเคราะห์เชิงลึกทางธุรกิจ วข.312 ระบบธุรกิจอัจฉริยะ วข.313 การวิเคราะห์การตลาด วข.314 โครงการด้านการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับธุรกิจ หมวดวิชาการจัดการข้อมูล วข.320 สถาปัตยกรรมการจัดการข้อมูล วข.324 โครงการด้านธรรมาภิบาลข้อมูล	2.2) วิชาบังคับในสาขา หมวดวิชาธุรกิจและนวัตกรรม - หมวดวิชาการวิเคราะห์เชิงลึกทางธุรกิจ วข.312 ระบบธุรกิจอัจฉริยะ วข.313 การวิเคราะห์การตลาด วข.314 โครงการด้านการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับธุรกิจ หมวดวิชาการจัดการข้อมูล วข.320 สถาปัตยกรรมการจัดการข้อมูล วข.324 โครงการด้านธรรมาภิบาลข้อมูล	คงเดิม คงเดิม คงเดิม คงเดิม คงเดิม คงเดิม
2.3) วิชาเลือกในสาขา หมวดวิชา การวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย วข.430 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย วข.431 ข้อมูลและการวิเคราะห์ทางด้านประกันภัย วข.432 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกสำหรับการจัดการความเสี่ยง หมวดวิชา ปัญญาประดิษฐ์	2.3) วิชาเลือกในสาขา  วข.430 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย วข.431 ข้อมูลและการวิเคราะห์ทางด้านประกันภัย วข.432 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกสำหรับการจัดการความเสี่ยง	คงเดิม คงเดิม คงเดิม

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ใหม่)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
วข.440 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และ การเรียนรู้ของเครื่อง วข.442 ระบบฐานความรู้ หมวดวิชา การตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล วข.450 การตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล วข.451 อาชญากรรมไซเบอร์ วข.452 เทคโนโลยีความปลอดภัยพื้นฐานสำหรับเน็ตเวิร์ค <sup>และเชิร์ฟเวอร์</sup>	วข.440 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และ การเรียนรู้ของเครื่อง วข.442 ระบบฐานความรู้ วข.450 การตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล วข.451 อาชญากรรมไซเบอร์ วข.452 เทคโนโลยีความปลอดภัยพื้นฐานสำหรับเน็ตเวิร์ค <sup>และเชิร์ฟเวอร์</sup>	คงเดิม
หมวดวิชา การเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัลสำหรับ อุตสาหกรรมแห่งอนาคต วข.460 กลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการเปลี่ยนผ่าน องค์กรสู่ดิจิทัล วข.461 วิทยาศาสตร์ข้อมูลกับการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ ดิจิทัล วข.462 ผู้นำในยุควิทยาศาสตร์ข้อมูลและนวัตกรรม	วข.460 กลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการเปลี่ยนผ่าน องค์กรสู่ดิจิทัล วข.461 วิทยาศาสตร์ข้อมูลกับการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ ดิจิทัล วข.462 ผู้นำในยุควิทยาศาสตร์ข้อมูลและนวัตกรรม	คงเดิม
หมวดวิชา สารสนเทศศาสตร์สุขภาพ วข.470 โครงการสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพ วข.471 เวชระเบียนทางอิเล็กทรอนิกส์ วข.472 การจำแนกโรคระหว่างประเทศ	วข.470 โครงการสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพ วข.471 เวชระเบียนทางอิเล็กทรอนิกส์ วข.472 การจำแนกโรคระหว่างประเทศ	คงเดิม
3) เลือกเสรี 6 หน่วยกิต	3) เลือกเสรี 6 หน่วยกิต	คงเดิม

#### 4.2 รายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลง จำนวน 19 รายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ใหม่)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
1) วิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 1 มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	1) วิชาพื้นฐาน มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	เปลี่ยนหมวดวิชา เปลี่ยนหมวดวิชา
2) วิชาเฉพาะ  2.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล วข.202 การพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสมบูรณ์ วข.204 การคิดเชิงความน่าจะเป็นและเชิงสถิติ 2.2) วิชาบังคับในสาขา หมวดวิชาธุรกิจและนวัตกรรม ดท.311 การตลาดเชิงสร้างสรรค์	2) วิชาเฉพาะ 2.1) วิชาแก่นร่วมคณะ - 2.2) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล วข.202 การพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสมบูรณ์ วข.204 การคิดเชิงความน่าจะเป็นและเชิงสถิติ 2.3) วิชาบังคับในสาขา หมวดวิชาธุรกิจและนวัตกรรม วข.211 การตลาดในยุคของวิทยาศาสตร์ข้อมูล	คำอธิบายรายวิชา เปลี่ยนชื่อ เปลี่ยนชื่อ/คำอธิบาย รายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ใหม่)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
ดท.312 การเงินและบัญชี	ดท.399 การเงินและบัญชี	เปลี่ยนชื่อ/คำอธิบาย รายวิชา
ดท.314 การบริหารเชิงกลยุทธ์	วข.214 เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมข้อมูลกับการจัดการเชิงกลยุทธ์	เปลี่ยนชื่อ/คำอธิบาย รายวิชา
หมวดวิชาเทคโนโลยีผู้ประกอบการ	หมวดวิชาเทคโนโลยีผู้ประกอบการ	-
-	-	-
หมวดวิชาการวิเคราะห์เชิงลึกทางธุรกิจ	หมวดวิชาการวิเคราะห์เชิงลึกทางธุรกิจ	เปลี่ยนชื่อ/คำอธิบาย รายวิชา
วข.310 การสำรวจและการเตรียมข้อมูล	วข.310 การเตรียมข้อมูลและบริการข้อมูล	คำอธิบายรายวิชา
วข.311 อัลกอริทึมของวิทยาศาสตร์ข้อมูล	วข.311 อัลกอริทึมของวิทยาศาสตร์ข้อมูล	คำอธิบายรายวิชา
หมวดวิชาการจัดการข้อมูล	หมวดวิชาการจัดการข้อมูล	คำอธิบายรายวิชา
วข.321 โครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลข้อมูลขนาดใหญ่	วข.321 โครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลข้อมูลขนาดใหญ่	คำอธิบายรายวิชา
วข.322 ธรรมาภิบาลข้อมูล	วข.322 ธรรมาภิบาลข้อมูล	คำอธิบายรายวิชา/ ประเภทหน่วยกิต
<b>2.3) วิชาเลือกในสาขา</b>	<b>2.4) วิชาเลือกในสาขา</b>	
หมวดวิชา การวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย	หมวดวิชา การวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย	ประเภทหน่วยกิต
วข.433 ตัวแบบเชิงประยุกต์ด้านประกันภัย	วข.433 ตัวแบบเชิงประยุกต์ด้านประกันภัย	คำอธิบายรายวิชา
หมวดวิชา ปัญญาประดิษฐ์	หมวดวิชา ปัญญาประดิษฐ์	ประเภทหน่วยกิต
วข.441 โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก	วข.441 โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก	คำอธิบายรายวิชา
วข.443 การทำเหมืองสื่อประสม	วข.443 การทำเหมืองสื่อประสม	ประเภทหน่วยกิต
หมวดวิชา การตรวจสอบพยานหลักฐานทางดิจิทัล	หมวดวิชา การตรวจสอบพยานหลักฐานทางดิจิทัล	ประเภทหน่วยกิต
วข.453 การจัดการความปลอดภัยทางไซเบอร์	วข.453 การจัดการความปลอดภัยทางไซเบอร์	ประเภทหน่วยกิต
หมวดวิชา การเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัลสำหรับอุตสาหกรรมแห่งอนาคต	หมวดวิชา การเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัลสำหรับอุตสาหกรรมแห่งอนาคต	ประเภทหน่วยกิต
วข.463 แบบจำลองข้อมูลในယุดิจิทัล	วข.463 แบบจำลองข้อมูลในယุดิจิทัล	ประเภทหน่วยกิต
หมวดวิชา สารสนเทศศาสตร์สุขภาพ	หมวดวิชา สารสนเทศศาสตร์สุขภาพ	ประเภทหน่วยกิต
วข.473 การวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ	วข.473 การวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ	ประเภทหน่วยกิต
<b>4. วิชาโครงงาน และสหกิจศึกษา</b>	<b>4. วิชาโครงงาน และสหกิจศึกษา</b>	
วข.480 สหกิจศึกษา	วข.480 สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน	เปลี่ยนชื่อ

#### 4.2 รายวิชาที่มีการตัดออก/เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 37 วิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ใหม่)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
1) วิชาศึกษาทั่วไป	1) วิชาพื้นฐาน	
ส่วนที่ 1		
มธ.101 โลก อาเซียน และไทย	-	ตัดออก
มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	-	ตัดออก
มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม	-	ตัดออก
มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน	-	ตัดออก
มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	-	ตัดออก
มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	-	ตัดออก
ส่วนที่ 2		
มธ.131 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์กายภาพ	-	ตัดออก
สช.217 การฟังและการพูดด้านวิชาการ	-	ตัดออก
วช.100 วิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับชีวิตประจำวัน	-	ตัดออก
-	วสท.106 ภาวะผู้นำและพลังโน้มน้าว	เปิดใหม่
-	ศศ.101 การคิด อ่านและเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	เปิดใหม่
-	สช.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ	เปิดใหม่
-	วสท.104 การเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล	เปิดใหม่
-	มธ.155 สถิติพื้นฐาน	เปิดใหม่
-	มธ.201 ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล	เปิดใหม่
2) วิชาเฉพาะ	2) วิชาเฉพาะ	
	2.1) วิชาแกนร่วมคณะ	
-	สก.200 วิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับชีวิตประจำวัน	เปิดใหม่
-	สก.201 กฎหมายกับสังคม	เปิดใหม่
-	สก.202 นวัตกรรมเพื่อสังคมและผู้ประกอบการเพื่อสังคม	เปิดใหม่
-	สก.203 สิทธิมนุษยชนร่วมสมัยในยุคดิจิทัล	เปิดใหม่
2.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล	2.2) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล	
วช.203 การแก้ปัญหาภายในตัวความไม่แน่นอน	-	ตัดออก
-	วช.208 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล	เปิดใหม่
2.2) วิชาบังคับในสาขา	2.3) วิชาบังคับในสาขา	
หมวดวิชาธุรกิจและนวัตกรรม	หมวดวิชาธุรกิจและนวัตกรรม	
ดท.310 นวัตกรรมและผู้ประกอบการ	-	ตัดออก
ดท.313 กฎหมายธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ	-	ตัดออก
หมวดวิชาเทคโนโลยีผู้ประกอบการ	หมวดวิชาเทคโนโลยีผู้ประกอบการ	
วช.210 เทคโนโลยีนวัตกรรมเพื่อผู้ประกอบการ	-	ตัดออก
วช.211 การตลาดในยุคของวิทยาศาสตร์ข้อมูล	-	ตัดออก
วช.212 การเงินและการบัญชีในยุคดิจิทัล	-	ตัดออก
วช.213 กฎหมายกับวิทยาศาสตร์ข้อมูลและนวัตกรรม	-	ตัดออก
วช.214 เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมข้อมูลกับการ จัดการเชิงกลยุทธ์	-	ตัดออก

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2561 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ใหม่)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
หมวดวิชาการวิเคราะห์เชิงลึกทางธุรกิจ	หมวดวิชาการวิเคราะห์เชิงลึกทางธุรกิจ	
-	-	
หมวดวิชาการจัดการข้อมูล	หมวดวิชาการจัดการข้อมูล	ตัดออก
วข.323 แพลตฟอร์มสำหรับธรรมาภิบาลข้อมูล	-	
2.3) วิชาเลือกในสาขา	2.4) วิชาเลือกในสาขา	
หมวดวิชา การวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย	หมวดวิชา การวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย	ตัดออก
วข.434 โครงการด้านเทคโนโลยีการประกันภัย	-	
หมวดวิชา ปัญญาประดิษฐ์	หมวดวิชา ปัญญาประดิษฐ์	ตัดออก
วข.444 โครงการด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์	-	
หมวดวิชา การตรวจสอบพยานหลักฐานทางดิจิทัล	หมวดวิชา การตรวจสอบพยานหลักฐานทางดิจิทัล	ตัดออก
วข.454 โครงการจำลองการพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล	-	
หมวดวิชา การเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัลสำหรับอุตสาหกรรมแห่งอนาคต	หมวดวิชา การเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัลสำหรับอุตสาหกรรมแห่งอนาคต	ตัดออก
วข.464 โครงการเทคโนโลยีการจัดการข้อมูลในการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล	-	
หมวดวิชา สารสนเทศศาสตร์สุขภาพ	หมวดวิชา สารสนเทศศาสตร์สุขภาพ	ตัดออก
วข.474 โครงการคอมพิวเตอร์ประยุกต์ด้านสารสนเทศสุขภาพ	-	
-	หมวดวิชา การบริหารและพัฒนาโครงการ	เปิดใหม่
-	วข.475 สมมติในหัวข้อวิทยาศาสตร์ข้อมูล	เปิดใหม่
-	วข.476 การปฏิบัติงานแบบเจ้าย砾	เปิดใหม่
-	วข.477 หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล	เปิดใหม่
4. วิชาสหกิจศึกษา	4. วิชาโครงการ และสหกิจศึกษา	
	วข.381 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา	เปิดใหม่
	วข.490 โครงการวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล	เปิดใหม่

**ภาคผนวก 5 ตารางเทียบรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล ฉบับ พ.ศ. 2561 กับ พ.ศ. 2566**

รายวิชาในหลักสูตร พ.ศ. 2561	รายวิชาในหลักสูตร พ.ศ. 2566
รายวิชาที่เทียบได้	รายวิชาที่เทียบได้
วข.100 วิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับชีวิตประจำวัน (3)	สก.200 วิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับชีวิตประจำวัน (3)
ดท.310 นวัตกรรมและผู้ประกอบการ (3)	สก.202 นวัตกรรมเพื่อสังคมและผู้ประกอบการเพื่อสังคม (3)
ดท.313 กฎหมายธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ (3)	สก.201 กฎหมายกับสังคม (3)
วข.210 เทคโนโลยีนวัตกรรมเพื่อผู้ประกอบการ (3)	สก.202 นวัตกรรมเพื่อสังคมและผู้ประกอบการเพื่อสังคม (3)
วข.211 การตลาดในยุคของวิทยาศาสตร์ข้อมูล (3)	ดท.311 การตลาดเชิงสร้างสรรค์ (3)

วข.212 การเงินและการบัญชีในยุคดิจิทัล	(3)	ดท.312 การเงินและการบัญชี	(3)
วข.213 กฎหมายกับวิทยาศาสตร์ข้อมูลและนวัตกรรม	(3)	สก.201 กฎหมายกับสังคม	(3)
วข.214 เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมข้อมูลกับการจัดการเชิงกลยุทธ์	(3)	ดท.314 การบริหารเชิงกลยุทธ์	(3)
<b>รายวิชาที่เพิ่มใหม่ได้</b>			
วข.203 การแก้ปัญหาภายในตัวความไม่แน่นอน	(3)		
วข.323 แพลตฟอร์มสำหรับธรรมาภิบาลข้อมูล	(3)		
วข.434 โครงงานด้านเทคโนโลยีการประกันภัย	(3)		
วข.444 โครงงานด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์	(3)		
วข.454 โครงงานจำลองการพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล	(3)		
วข.464 โครงงานเทคโนโลยีการจัดการข้อมูลในการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล	(3)		
วข.474 โครงงานคอมพิวเตอร์ประยุกต์ด้านสารสนเทศ สุขภาพ	(3)		

**ภาคผนวก 6 ตารางรายวิชาภาคปฏิบัติของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล ฉบับ พ.ศ. 2566**

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ใหม่)		
วข.201 การจัดการฐานข้อมูล	3 (0-6-3)	
วข.202 การพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสมบูรณ์	3 (0-6-3)	
วข.206 การจัดการข้อมูลสื่อประสม	3 (0-6-3)	
วข.310 การเตรียมข้อมูลและบริการข้อมูล	3 (0-6-3)	
วข.314 โครงงานด้านการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับธุรกิจ	3 (0-6-3)	
วข.321 โครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลข้อมูลขนาดใหญ่	3 (0-6-3)	
วข.322 ธรรมาภิบาลข้อมูล และแพลตฟอร์ม	3 (0-6-3)	
วข.324 โครงงานด้านธรรมาภิบาลข้อมูล	3 (0-6-3)	
วข.380 ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล	1 (0-3-0)	
วข.381 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา	3 (0-6-3)	
วข.480 รหัสกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน	6 (0-18-0)	
วข.490 โครงงานวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล	3 (0-6-3)	
รวม 37 หน่วยกิต		

ภาคผนวก 7 ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ และการออกแบบหลักสูตร

หมวดวิชา	รหัสวิชา	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)								
			ความรู้			ทักษะ			จริยธรรม	ลักษณะส่วนบุคคล	
			K1	K2	K3	S1	S2	S3	E1	C1	C2
วิชาศึกษาทั่วไป	มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา							✓		
	มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร							✓		
	มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา									✓
	มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง							✓		
	มธ.155	สถิติพื้นฐาน	✓								
	มธ.201	ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล									✓
	วสท.104	การเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล	✓								
	วสท.106	ภาวะผู้นำและพลังโน้มน้าว							✓	✓	
	สช.105	ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ							✓		
	ศศ.101	การคิด อ่านและเขียนอย่างมีวิจารณญาณ							✓		
วิชาแกนร่วมคณะ	สก.200	วิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับชีวิตประจำวัน	✓								
	สก.201	กฎหมายกับสังคม	✓								
	สก.202	นวัตกรรมเพื่อสังคมและผู้ประกอบการเพื่อสังคม	✓								
	สก.203	สิทธิมนุษยชนร่วมสมัยในยุคดิจิทัล							✓		✓

หมวดวิชา	รหัสวิชา	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)								
			ความรู้			ทักษะ			จริยธรรม	ลักษณะส่วนบุคคล	
			K1	K2	K3	S1	S2	S3	E1	C1	C2
วิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์และ นวัตกรรมข้อมูล	วข.201	การจัดการฐานข้อมูล	✓								
	วข.202	การพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสมบูรณ์	✓								
	วข.204	การคิดเชิงความน่าจะเป็นและสถิติ	✓								
	วข.205	พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล	✓								
	วข.206	การจัดการข้อมูลสื่อประสม	✓								
	วข.207	การทำค่าเหมาะสมที่สุดเบื้องต้น	✓								
	วข.208	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล	✓								
ธุรกิจและ นวัตกรรม	ดท.311	การตลาดเชิงสร้างสรรค์	✓								
	ดท.312	การเงินและบัญชี	✓								
	ดท.314	การบริหารเชิงกลยุทธ์	✓								
การวิเคราะห์เชิง ลึกทางธุรกิจ	วข.310	การเตรียมข้อมูลและบริการข้อมูล	✓	✓	✓						
	วข.311	อัลกอริทึมของวิทยาศาสตร์ข้อมูล	✓	✓	✓						
	วข.312	ระบบธุรกิจอัจฉริยะ	✓	✓	✓						
	วข.313	การวิเคราะห์การตลาด	✓	✓	✓						
	วข.314	โครงการด้านการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับธุรกิจ		✓		✓		✓	✓		✓

หมวดวิชา	รหัสวิชา	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)								
			ความรู้			ทักษะ			จริยธรรม	ลักษณะส่วนบุคคล	
			K1	K2	K3	S1	S2	S3	E1	C1	C2
การจัดการข้อมูล	วข.320	สถาปัตยกรรมการจัดการข้อมูล	✓	✓		✓					
	วข.321	โครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลข้อมูลขนาดใหญ่	✓	✓		✓					
	วข.322	ธรรมาภิบาลข้อมูล	✓	✓		✓					
	วข.324	โครงการด้านธรรมาภิบาลข้อมูล			✓	✓	✓	✓	✓		✓
การวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย	วข.430	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงลึกด้านประกันภัย	✓	✓		✓					
	วข.431	ข้อมูลและการวิเคราะห์ทางด้านประกันภัย	✓	✓		✓					
	วข.432	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกสำหรับการจัดการความเสี่ยง	✓	✓		✓					
	วข.433	ตัวแบบเชิงปรายุกต์ด้านประกันภัย	✓	✓		✓					
Artificial Intelligence	วข.440	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง	✓	✓		✓					
	วข.441	โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก	✓	✓		✓					
	วข.442	ระบบฐานความรู้	✓	✓		✓					
	วข.443	การทำเหมืองสื่อประสม	✓	✓		✓					
Digital Forensic	วข.450	การตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานทางดิจิทัล	✓	✓		✓					
	วข.451	อาชญากรรมไซเบอร์	✓	✓		✓					
	วข.452	เทคโนโลยีความปลอดภัยพื้นฐานสำหรับเน็ตเวิร์คและเซิร์ฟเวอร์	✓	✓		✓					
	วข.453	การจัดการความปลอดภัยทางไซเบอร์	✓	✓		✓					

หมวดวิชา	รหัสวิชา	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)								
			ความรู้			ทักษะ			จริยธรรม	ลักษณะส่วนบุคคล	
			K1	K2	K3	S1	S2	S3	E1	C1	C2
หมวดวิชา การเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัลสำหรับอุตสาหกรรมแห่งอนาคต	วข.460	กลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล	✓	✓		✓					
	วข.461	วิทยาศาสตร์ข้อมูลกับการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล	✓	✓		✓					
	วข.462	ผู้นำในยุควิทยาศาสตร์ข้อมูลและนวัตกรรม	✓	✓		✓					
	วข.463	แบบจำลองข้อมูลในยุคดิจิทัล	✓	✓		✓					
หมวดวิชา สารสนเทศศาสตร์สุขภาพ	วข.470	โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพ	✓	✓		✓					
	วข.471	เวชระเบียนทางอิเล็กทรอนิกส์	✓	✓		✓					
	วข.472	การจำแนกโรคระหว่างประเทศ	✓	✓		✓					
	วข.473	การวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ	✓	✓		✓					
หมวดวิชาการบริหารและพัฒนาโครงการ	วข.475	สัมมนาในหัวข้อวิทยาศาสตร์ข้อมูล	✓	✓		✓					
	วข.476	การปฏิบัติงานแบบเจ้ายศ	✓	✓		✓					
	วข.477	หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล	✓	✓		✓					
วิชาฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล	วข.380	ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล			✓		✓	✓	✓	✓	✓
วิชาโครงการ	วข.381	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา					✓	✓			✓

หมวดวิชา	รหัสวิชา	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)								
			ความรู้			ทักษะ			จริยธรรม	ลักษณะส่วนบุคคล	
			K1	K2	K3	S1	S2	S3	E1	C1	C2
และสหกิจศึกษา	วข.480	สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน			✓		✓	✓	✓	✓	✓
	วข.490	โครงการวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล		✓		✓		✓	✓		✓

## ภาคผนวก 8 แบบสำเนาเอกสารต่อไปนี้

1. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร หรือ ปรับปรุงหลักสูตร
2. เอกสาร MOU กรณีที่มีการลงนามกับมหาวิทยาลัยคู่สัญญา
3. สัญญาจ้างมีระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 9 เดือน กรณีที่มีอาจารย์ต่างชาติหรืออาจารย์เกชียณอายุราชการ เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรืออาจารย์ประจำหลักสูตร
4. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561
5. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564
6. ประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การลงทะเบียนเรียนรายวิชาข้ามหลักสูตร พ.ศ. 2560
7. ประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การลงทะเบียนเรียนรายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2560

หมายเหตุ เอกสารหัวข้อนี้ให้ใส่ในเล่มเอกสารหลักสูตรฉบับที่จะเสนอสภามหาวิทยาลัยและ สป.อว. ส่วนฉบับร่างที่เสนอคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ยังไม่ต้องใส่