

## รายละเอียดของหลักสูตร

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา  
คณะ/วิทยาลัย/สถาบัน

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
วิทยาลัยสหวิทยาการ

### ข้อมูลทั่วไป

#### 1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 20182067117526

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล  
(หลักสูตรสหวิทยาการ)

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Data Science and Innovation  
(Multidisciplinary)

#### 1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตรและนวัตกรรมข้อมูล)

ชื่อย่อ วท.บ. (วิทยาศาสตรและนวัตกรรมข้อมูล)

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
- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ
- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

#### 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 กลสิกร แล็บ จำกัด

#### 1.4.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- 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
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 2/2566 เมื่อวันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 8/2566 เมื่อวันที่ 25 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566

#### 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
- ศูนย์พญา
- ศูนย์ลำปาง

1.7 ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

ประเภทโครงการ

- โครงการปกติ
- โครงการพิเศษ
- โครงการปกติและโครงการพิเศษ

ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

- นักศึกษาไทย.....388,215.....บาท
- นักศึกษาต่างชาติ.....388,215.....บาท

## คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

### 2.1 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ที่สามารถใช้ภาษาไทยได้ดี
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2561 ข้อ 14

#### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการ 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
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>200</b>
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	50	50

## ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

### 3.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคน และยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย

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

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

โดยโมเดลประเทศไทย 4.0 นี้ นำไปสู่การทำแผนพัฒนาต่าง ๆ ของประเทศ เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ซึ่งได้มีการกำหนดหมุดหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล คือ **“ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต”** โดยมีเป้าหมายสำคัญคือ **“การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ โดยคนทุกช่วงวัยได้รับการพัฒนาในทุกมิติ การพัฒนากำลังคนสมรรถนะสูงสอดคล้องกับความต้องการของภาคการผลิตเป้าหมาย สามารถสร้างงานอนาคต และสร้างผู้ประกอบการอัจฉริยะที่มีความสามารถในการสร้างและใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม”** และแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบราชการไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) จัดทำภายใต้วิสัยทัศน์ **“มุ่งสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาและเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลก”** โดยส่งเสริมให้ผู้ประกอบการขับเคลื่อนธุรกิจด้วยนวัตกรรม (Innovation Driven Entrepreneurship) นอกจากนี้ยังมีแผนเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้กับอุตสาหกรรมอนาคต (New S-Curve) ซึ่งประกอบด้วย อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ และเคมีชีวภาพ อุตสาหกรรมดิจิทัล และอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร

นอกจากนี้ แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมปี พ.ศ. 2559 ได้มุ่งเน้นในการพัฒนากำลังคนทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และมีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างนวัตกรรม โครงการเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ถือเป็นโครงการที่กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมต้องการให้เกิดขึ้นในประเทศไทยด้วยเป้าหมายที่จะพัฒนาคนให้กลายเป็นพลังขับเคลื่อนดิจิทัลที่สำคัญของประเทศ

ในส่วนของยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย ตามแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565-2570) มีประเด็นยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล คือ **“ยุทธศาสตร์ 1 พัฒนากำลังคนแห่งอนาคต**

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

### 3.2 ประชญา

มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้ และผลิตบัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูลที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งหลักสูตรจัดการศึกษาแบบบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning) ร่วมกับภาคอุตสาหกรรมที่เป็นพันธมิตรกับหลักสูตร โดยบูรณาการศาสตร์ความรู้ ทั้ง 4 ศาสตร์วิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์ สถิติ 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 แต่อย่างไรก็ดีเมื่อองค์กรสามารถเข้าถึงประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลได้เหมือนกัน ข้อมูลจะเป็นหนึ่งในทรัพยากรเพียงไม่กี่อย่างที่แต่ละองค์กรมีไม่เหมือนกันและสามารถที่จะสร้างความแตกต่าง และความสามารถในการแข่งขันในระยะยาวให้กับองค์กรเหล่านั้นได้

อย่างไรก็ดี ในปัจจุบันหลายประเทศและในหลาย ๆ องค์กรยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจในด้านการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลที่เรียกว่า นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล หรือ Data Scientist ซึ่งเป็นผู้มีความสามารถในการนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสร้างความได้เปรียบในการสร้างความแตกต่างให้กับองค์กร และเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขัน นักวิทยาศาสตร์ข้อมูลสามารถเขียนโปรแกรมจัดการข้อมูล และมีความรู้ทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จำเป็นในการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ด้านสถิติ และการพัฒนาอัลกอริทึมขั้นสูง เพื่อสร้างรายงานสรุปเหตุการณ์ ค้นหาสาเหตุของปัญหา การสร้างแบบจำลองเพื่อทำนายเหตุการณ์ รวมทั้งเสนอแผนการจัดการที่ใช้ข้อมูลขนาดใหญ่เป็นรากฐานขับเคลื่อนการตัดสินใจ

จากการศึกษาของ US Bureau of Labour Statistics คาดว่าจะมีความต้องการนักวิทยาศาสตร์ข้อมูลสูงถึง 11,500,000 ตำแหน่งในปี ค.ศ. 2026 นักวิทยาศาสตร์ข้อมูลในหน่วยงานเหล่านี้จำเป็นต้องมีความสามารถหลายด้าน ทั้ง คอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์และสถิติ รวมถึงทักษะประสบการณ์ในการเข้าใจระบบงานของหน่วยงานที่จะใช้ข้อมูล ถึงแม้ว่าในปัจจุบันมีสถาบันการศึกษาที่มีความตั้งใจในการผลิตนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล แต่ก็ยังไม่เพียงพอกับความ ต้องการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จึงตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องจัดเตรียมนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล เพื่อตอบสนองความต้องการจากภาครัฐและเอกชน และขับเคลื่อนให้เศรษฐกิจไทยมีประสิทธิภาพทั้งในปัจจุบันและอนาคต

### 3.4 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) เป็นบัณฑิตพันธุ์ใหม่ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล มีทักษะทั้งด้าน Soft Skills และ Technical Skills มีความรู้ทั้งทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลและการนำข้อมูลมาใช้เพื่อแก้ปัญหา และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้ธุรกิจ สังคม และประเทศ
- 2) เป็นบัณฑิตที่เกิดการพัฒนาแนวคิดในการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล
- 3) เป็นบัณฑิตที่พร้อมปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมจริงได้ โดยมีการร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับภาคอุตสาหกรรม
- 4) เป็นบัณฑิตที่มีทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning) ในเรื่องวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล

### 3.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

#### ด้านความรู้ (Knowledge)

K1 บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ สถิติ และธุรกิจ ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลได้

K2 บัณฑิตมีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลที่ปฏิบัติได้จริง และมีดุลยพินิจในการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับโจทย์ปัญหาได้

K3 บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้การวิเคราะห์และบริหารจัดการข้อมูล และมีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

#### ด้านทักษะ (Skills)

S1 บัณฑิตมีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลที่ปฏิบัติได้จริง และมีดุลยพินิจในการเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับโจทย์ปัญหาได้

S2 บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้การวิเคราะห์และบริหารจัดการข้อมูล และมีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

S3 บัณฑิตสามารถสื่อสารเกี่ยวกับวิชาชีพในระดับนานาชาติได้ ทั้งในเชิงเทคนิคและเชิงธุรกิจ

#### ด้านจริยธรรม (Ethics)

E1 บัณฑิตสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้โดยยึดมั่นในจริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อประโยชน์ของส่วนรวมที่ยั่งยืน

#### ด้านลักษณะบุคคล (Character)

C1 บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้การวิเคราะห์และบริหารจัดการข้อมูล และมีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

C2 บัณฑิตสามารถแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต เพื่อการปรับตัว และรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี  
ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล

### 3.6 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

ชั้นปี	ความรู้ ทักษะ ทักษะคิด หรืออื่นๆ ที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อเรียนจบแต่ละชั้นปี
ปีที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจด้านคณิตศาสตร์ สาขาพีชคณิตเชิงเส้น และความน่าจะเป็น</li> <li>- ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจด้านคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล และการพัฒนาซอฟต์แวร์</li> <li>- ผู้เรียนมีทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา Python ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ</li> <li>- ผู้เรียนมีทักษะในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ</li> <li>- ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล</li> </ul>
ปีที่ 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจด้านธุรกิจ</li> <li>- ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ สถิติ ในการแก้ปัญหาทางธุรกิจเบื้องต้นได้</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>- ผู้เรียนมีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลที่ปฏิบัติได้จริง และมีดุลยพินิจในการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับโจทย์ปัญหาได้</li> <li>- ผู้เรียนมีหลักวิธีคิดบนพื้นฐานของข้อมูล</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>



## 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 แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ

#### การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

##### ชั้นปีที่ 1 2 และ 4

อาจมีการจัดการเรียนการสอนโดยขึ้นอยู่กับพิจารณาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

##### 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)
- แบบผสมผสาน (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 ระยะเวลาการฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง	1	หน่วยกิต
4) วิชาโครงการ 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 ตท. /DX** หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชานวัตกรรมและการแปรรูปทางดิจิทัลของ  
 วิทยาลัยนวัตกรรม

**อักษรย่อ วช. /DSI** หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูลของ  
 วิทยาลัยสหวิทยาการ

ตัวเลขมีความหมาย ดังนี้

**เลขหลักหน่วย** หมายถึง ลำดับรายวิชาตั้งแต่ 0-9

**เลขหลักสิบ** หมายถึง หมวดวิชาต่าง ๆ ที่ปรากฏในหลักสูตร

0 หมายถึง หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานการคำนวณ/พื้นฐานคอมพิวเตอร์

1 หมายถึง หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ และนวัตกรรม ของสาขาวิชานวัตกรรม

และการแปรรูปทางดิจิทัล วิทยาลัยนวัตกรรม

2 หมายถึง หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูล ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และ

นวัตกรรมข้อมูล วิทยาลัยสหวิทยาการ และเกี่ยวข้องกับการแปรรูปทางดิจิทัล ของสาขาวิชานวัตกรรมและการแปรรูปทาง  
 ดิจิทัล 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	หมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับโครงการด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล
<b>เลขหลักร้อย</b>		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) หมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคต
- 5) หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อวิชา</b>	<b>หน่วยกิต</b>
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		

##### 1.1) หมวดความเท่าทันโลกและสังคม

วสท.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	
สข.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	
วสท.104	การเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล	3 (3-0-6)
CIS104	Programming for Data Analytics	

มธ.155 สถิติพื้นฐาน 3 (3-0-6)

TU155 Elementary Statistics

**1.4) หมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคต**

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

TU108 Self Development and Management

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

TU201 Financial Literacy for Individuals

**1.5) หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ**

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-ศึกษาด້วยตนเอง)

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-ศึกษาด້วยตนเอง)

วข.201 การจัดการฐานข้อมูล 3 (0-6-3)

DSI201 Database Management

วข.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	การหาค่าเหมาะที่สุดเบื้องต้น	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-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
ดท.311	การตลาดเชิงสร้างสรรค์	3 (3-0-6)
DX311	Innovative Marketing	
ดท.312	การเงินและบัญชี	3 (3-0-6)
DX312	Accounting and Finance	
ดท.314	การบริหารเชิงกลยุทธ์	3 (3-0-6)
DX314	Strategic Management	

**หมวดวิชา การวิเคราะห์เชิงลึกทางธุรกิจ (Business Analytics)**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
วข.310	การเตรียมข้อมูลและบริการข้อมูล	3 (0-6-3)
DSI310	Data Preparation and Data Service	
วข.311	อัลกอริทึมของวิทยาศาสตร์ข้อมูล	3 (3-0-6)
DSI311	Data Science Algorithms	
วข.312	ระบบธุรกิจอัจฉริยะ	3 (3-0-6)
DSI312	Business Intelligence	

วข.313	การวิเคราะห์การตลาด	3 (3-0-6)
DSI313	Marketing Analytics	
วข.314	โครงการด้านการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับธุรกิจ	3 (0-6-3)
DSI314	Business Analytics Capstone Project	

#### หมวดวิชา การจัดการข้อมูล (Data Management)

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

#### 2.4) วิชาเลือกในสาขา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนอย่างน้อย 4 รายวิชา จาก 5 หมวดวิชาดังนี้

#### หมวดวิชา การวิเคราะห์เชิงสถิติด้านประกันภัย (Actuarial Analytics)

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

### หมวดวิชา ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
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-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
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-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
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-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
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-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
วข.475	สัมมนาในหัวข้อวิทยาศาสตร์ข้อมูล	3 (3-0-6)
DSI475	Seminar in Data Science	
วข.476	การปฏิบัติงานแบบเอจายล์	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-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
วข.380	ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล	1 (0-3-0)
DSI380	Data Science and Innovation Internship	



## 4) วิชาโครงการ และสหกิจศึกษา

12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
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		หน่วยกิต
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>		
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3
ศศ.101	การคิด อ่านและเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3
สก.200	วิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับชีวิตประจำวัน	3
วสท.104	การเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล	3
มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3
<b>รวม</b>		<b>18</b>
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>		
สช.105	ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ	3
มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
วข.201	การจัดการฐานข้อมูล	3
วข.202	การพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสมบูรณ์	3
วข.204	การคิดเชิงความน่าจะเป็นและเชิงสถิติ	3
วข.205	พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล	3
<b>รวม</b>		<b>18</b>

ปีการศึกษาที่ 2	
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วสท.106 ภาวะผู้นำและพลังโน้มน้าว	3
มธ.155 สถิติพื้นฐาน	3
วช.206 การจัดการข้อมูลสื่อประสม	3
วช.208 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล	3
ดท.312 การเงินและบัญชี	3
สก.201 กฎหมายกับสังคม	3
มธ.201 ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล	3
<b>รวม</b>	<b>21</b>
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วช.207 การหาค่าเหมาะที่สุดเบื้องต้น	3
ดท.311 การตลาดเชิงสร้างสรรค์	3
ดท.314 การจัดการเชิงกลยุทธ์	3
สก.202 นวัตกรรมเพื่อสังคมและผู้ประกอบการเพื่อสังคม	3
XX.XXX วิชาเลือกเสรี	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 โครงการงานด้านการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับธุรกิจ	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 โครงการงานด้านธรรมาภิบาลข้อมูล	3
สก.203 สิทธิมนุษยชนร่วมสมัยในยุคดิจิทัล	3
<b>รวม</b>	<b>15</b>
<b>ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3</b>	
	<b>หน่วยกิต</b>
วข.380 ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล	1
<b>รวม</b>	<b>1</b>

ปีการศึกษาที่ 4	
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วช.490 โครงการวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล	3
เลือกเรียน 4 รายวิชาจากโมดูลดังต่อไปนี้	12
- 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)	
<b>รวม</b>	<b>15</b>
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วช.480 สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน	6
<b>รวม</b>	<b>6</b>

#### 4.3.2.4 คำอธิบายรายวิชา

##### 1) วิชาพื้นฐาน

##### หมวดความเท่าทันโลกและสังคม

วสท.106 ภาวะผู้นำและพลังโน้มน้าว

3 (3-0-6)

CIS106 Leadership and Influence

สร้างภาวะผู้นำสำหรับการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ พัฒนาความสามารถในการนำและโน้มน้าวผ่านการทำงานร่วมกัน การสร้างพันธมิตร และการคิดเชิงกลยุทธ์ เข้าใจการนำในภาวะที่มีความขัดแย้ง

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 เข้าใจจุดมุ่งหมาย ทักษะคิด สมมติฐาน หลักฐานสนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานเขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับมุมมองของตนเอง 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.

**สข.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 การใช้และจรรยาบรรณด้านดิจิทัล 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.

**วสท.104 การเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล**

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

**CIS104 Programming for Data Analytics**

การเขียนโปรแกรม Python และการใช้โมดูลที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลตั้งแต่การนำเข้าข้อมูลจนถึงการเข้าใจข้อมูลและส่งข้อมูลต่อให้ผู้ใช้ โดยผู้ศึกษาที่ผ่านวิชานี้ควรมีความสามารถในการเขียนโปรแกรมพื้นฐาน 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 ปัวซอง และปกติ เทคนิคการชักตัวอย่างและการแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากรกลุ่มเดียวและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้นเชิงเดียว การทดสอบไคกำลังสอง

The nature of statistical problems, review of descriptive statistics, probability, random variables and some probability distributions (binomial, poisson 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.

**หมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคต**

**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 เทคนิคการค้นหาค้นหาตนเอง เทคนิคการวางแผนการเงินทั้ง รู้หา รู้เก็บ รู้ใช้ และรู้ขยายดอกผล เทคนิคการจัดสรรเงินออมและการลงทุนแบบ DCA เทคนิคบริหารจัดการหนี้ เทคนิคการเพิ่มเงินออม เทคนิคในการวางแผนประหยัดภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ตลอดจนหลักการและความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงต่อสังคมไทย เพื่อน้อมนำมาประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต

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 ทฤษฎีและแนวคิดทางสังคมวิทยา กฎหมาย ระบบของกฎหมาย กฎหมายกับประเด็นปัญหาทางสังคม การตราและบังคับใช้กฎหมาย การวิเคราะห์ การปฏิบัติตามกฎหมายกับสภาพความเป็นจริงในสังคม การศึกษากฎหมายเฉพาะเรื่องที่เป็นกระแสสังคมในขณะนั้น 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**

แนวคิดและกลยุทธ์ของนวัตกรรมสังคมเพื่อตอบสนองต่อโจทย์ความต้องการของสังคม แนวคิดเทคโนโลยีย้อนกลับ แนวคิดและทฤษฎีผู้ประกอบการเพื่อสังคม การนำเทคโนโลยีไปใช้แก้ปัญหาสังคม ความยากจน และยกระดับคุณภาพชีวิต

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**

เพื่อทำความเข้าใจรากฐานสิทธิมนุษยชน 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 ข้อดีข้อเสียของแต่ละเทคโนโลยี 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

วิชานี้กล่าวถึงวัฏจักรการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยมีรายละเอียดการจัดการโครงการโดยอ้างอิงมาตรฐาน ISO29110 และการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยประกอบด้วย การเก็บความต้องการ การออกแบบระบบ การสร้างโมเดลฐานข้อมูลเพื่อให้จัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ การระบุตัวตนผู้ใช้งานและการควบคุมสิทธิการเข้าถึง การพัฒนาซอฟต์แวร์ฝั่งเครื่องแม่ข่ายและฝั่งเว็บเบราว์เซอร์ การเปิดการเข้าถึงข้อมูลและบริการผ่านส่วนต่อประสานโปรแกรม 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.

วข.204 การคิดเชิงความน่าจะเป็นและเชิงสถิติ 3 (3-0-6)

### DSI204 Probabilistic and Statistical Thinking

การสรุปข้อมูล และสถิติเชิงพรรณนา, โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การแจกแจงค่าคาดหวัง ความแปรปรวน ความแปรปรวนร่วมเกี่ยว ทฤษฎีแนวมัวส์เข้าสู่ศูนย์กลาง สถิติอนุมานเบื้องต้น

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

- วข.205 พืชคณิตเชิงเส้นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล** **3 (3-0-6)**  
**DSI205 Basics of Linear algebra for data analytics**  
 เวกเตอร์ เมทริกซ์ การดำเนินการของเมทริกซ์ เทนเซอร์ การแยกเมทริกซ์ ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะ  
 วิธีแยกค่าแบบเดี่ยว การประยุกต์ทางการวิเคราะห์ข้อมูล  
 Vectors, matrices, matrix operations, tensors, matrix decompositions, eigenvalue, eigenvector, singular value decomposition, applications in data analytics.
- วข.206 การจัดการข้อมูลสื่อประสม** **3 (0-6-3)**  
**DSI206 Multimedia Representation Management**  
 การจัดการข้อมูลหลากหลายที่ไม่อยู่ในรูปแบบตาราง โดยประกอบด้วยเทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูล  
 ประเภทต่าง เช่น ข้อมูลภาพ วิดีโอ เสียง ไฟล์เอกสาร ข้อมูลแผนที่ และข้อมูลสัญญาณการอุปกรณืวัด ผู้ศึกษาที่ผ่าน  
 วิชาี้ควรมีความสามารถในการจัดการข้อมูลที่หลากหลายตามเทคโนโลยีปัจจุบัน 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.
- วข.207 การหาค่าเหมาะที่สุดเบื้องต้น** **3 (3-0-6)**  
**DSI207 Introduction to Optimization**  
 ปัญหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบคอนเวกซ์ ขั้นตอนวิธีหาค่าเหมาะสมที่สุด การลดสิ่งรบกวน การแทน  
 การเรียนรู้ การถดถอยด้วยข้อมูลจำนวนน้อย แบบจำลองที่มีอันดับต่ำ  
 Convex optimization problem, optimization algorithms, denoising, learning representations, sparse regression, low-rank models.
- วข.208 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล** **3 (3-0-6)**  
**DSI208 Data Structures and Algorithms for Data Analytics**  
 การวิเคราะห์ความต้องการด้านเวลาและหน่วยความจำ, โครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ เช่น อาร์เรย์ รายการ  
 ที่เชื่อมโยง สแต็ค คิว ต้นไม้ แฮช กราฟ, เทคนิคอัลกอริทึมต่าง ๆ เช่น บรูทฟอร์ซ ขั้นตอนวิธีแบ่งแยกและเอาชนะ  
 ขั้นตอนวิธีประเภทละโมภ และกำหนดการพลวัต, การชดเชยกันระหว่างเวลากับเนื้อที่ของการคำนวณ, การออกแบบ  
 และพัฒนาอัลกอริทึมที่เหมาะสมกับปัญหาทางธุรกิจ, การทดสอบ และตรวจหาข้อผิดพลาด  
 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

### หมวดวิชาการธุรกิจและนวัตกรรม (Business and Innovation Module)

**ดท.311 การตลาดเชิงสร้างสรรค์** **3 (3-0-6)**

**DX311 Innovative Marketing**

การใช้หลักการตลาด ที่เน้นถึงการใช้นวัตกรรมในการปฏิสัมพันธ์กับลูกค้า คู่แข่ง พันธมิตร และสภาพแวดล้อม การวางแผนการตลาดที่ดำเนินการตั้งแต่การออกแบบแนวความคิด การกำหนด สินค้า ราคา การส่งเสริมการขาย และการกระจายความคิด สินค้า และบริการ โดยศึกษาความต้องการของผู้บริโภค ประเมินสภาพแวดล้อมของการแข่งขัน เลือกกลุ่มลูกค้าที่เหมาะสม และพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาด

Marketing is an organizational philosophy and a set of guiding principles for interfacing with customers, competitors, collaborators, and the environment. Marketing entails planning and executing a conception, product, pricing, promotion, and distribution of ideas, goods, and services. It starts with identifying and measuring consumer needs and wants, assessing the competitive environment, selecting the most appropriate customer targets and developing a marketing strategy and implementation program for an offering that satisfies consumers' needs.

**ดท.312 การเงินและบัญชี** **3 (3-0-6)**

**DX312 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.

**ดท.314 การบริหารเชิงกลยุทธ์** **3 (3-0-6)**

**DX314 Strategic Management**

ศึกษาแนวคิดการวางแผนและการบริหารเชิงกลยุทธ์ ความแตกต่างของการวางแผนและการบริหารทั่วไป องค์ประกอบของการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การกำหนดเป้าหมายของธุรกิจ กระบวนการและเทคนิคการวางแผน การวางนโยบายธุรกิจ โครงสร้างสภาพแวดล้อมการแข่งขัน การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก กลยุทธ์รวมของธุรกิจ การประเมินผลและการติดตาม

Strategic Management and Planning Concepts. Differences between planning and general management. Strategic Planning Components. Business Objectives Formulation. Techniques and Process in Strategic Planning. Business Policy Formulation. Competitive Environment. Environment Analysis. Business Strategy. Monitoring and Evaluation.

## หมวดวิชาการวิเคราะห์เชิงลึกทางธุรกิจ (Business Analytics Module)

**วข.310 การเตรียมข้อมูลและบริการข้อมูล**

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

### **DSI310 Data Preparation and Data Service**

วิชานี้กล่าวถึงการสำรวจแหล่งข้อมูลตั้งต้น (Data Source) การทำรายงานสรุปข้อมูลพร้อมทั้งเมทาดาทา (Metadata) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ (Exploratory Data Analysis) การเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ ได้แก่ การสกัดแยกข้อมูลจากข้อมูลไร้โครงสร้าง (Parsing) การสกัดข้อมูลจากฐานข้อมูล (Data Extraction) การแปลงข้อมูล (Translation) การตรวจสอบความถูกต้องข้อมูล (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 data product for data services.

**วข.311 อัลกอริทึมของวิทยาศาสตร์ข้อมูล**

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

### **DSI311 Data Science Algorithms**

อัลกอริทึมที่การวิเคราะห์แบบมีผู้สอน ทั้งแบบการจำแนกข้อมูล เช่น ต้นไม้ตัดสินใจ ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมทริช กระจายประสาทเทียม และการวิเคราะห์การถดถอย เช่น การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น และที่ไม่ใช่เชิงเส้น อัลกอริทึมที่การวิเคราะห์แบบไม่มีผู้สอน ทั้งแบบการจัดกลุ่มข้อมูล เช่น k-Means และการแบ่งแบบเป็นลำดับขั้น 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**

กระบวนการการบูรณาการข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง 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 คุณค่าของลูกค้า การตัดสินใจการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ การวิเคราะห์และหาจุดเหมาะสมของราคา 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 ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสกัดความรู้จากแหล่งข้อมูล 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.

**วข.321 โครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ 3 (0-6-3)**

**DSI321 Big Data Infrastructure**

วิชานี้กล่าวถึงเทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ผู้ศึกษาผ่านวิชานี้ควรสามารถติดตั้งระบบจัดเก็บข้อมูลที่มีความสามารถในการขยายความจุแบบข้ามเครื่อง การพัฒนาคอนเทน

เนอร์ในการประมวลผลเพื่อจัดการข้อมูลและการให้บริการ การทดสอบระบบ และดูแลรักษาสถาปัตยกรรม ได้แก่ เครือข่ายฐานข้อมูลกระจายและระบบประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อการประมวลผลแบบต่อเนื่องสำหรับนักวิเคราะห์ ข้อมูลให้สามารถดึงข้อมูลและการบริการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก

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.

**วข.322 ธรรมาภิบาลข้อมูล**

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

**DSI322 Data Governance**

ศึกษาเกี่ยวกับ นิยาม แนวคิด หลักการ และภาพรวม การจัดทำธรรมาภิบาลข้อมูล ให้กับองค์กร ศึกษาองค์ประกอบที่สำคัญของโครงการทั้งองค์กร และจัดทำแผนงานเพื่อดำเนินการโครงการให้มีธรรมาภิบาล ได้อย่างสำเร็จ การใช้ระบบประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการตัดสินใจ โดยกล่าวถึงการบริหารจัดการโดยใช้ข้อมูล จากการตั้งเป้าหมายขององค์กร การเข้าถึงฐานข้อมูลเชิงลึกเพื่อรวบรวมข้อมูลปัจจุบันขององค์กรทั้งข้อมูลภายในและภายนอกเพื่อสรุปแผนดำเนินการและนโยบาย

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.

**วข.324 โครงการด้านธรรมาภิบาลข้อมูล**

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

**DSI324 Practical Data Governance Project**

ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เทคนิคและความเชี่ยวชาญในการจัดการข้อมูลให้กับองค์กรขนาดใหญ่ ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมาภิบาล โดยใช้กรณีศึกษาขององค์กร โดยสนใจการนำเอาความชาญฉลาดมาใช้

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 และการควบคุม บังคับ 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 เครื่องมือจัดการความเสี่ยงและซอฟต์แวร์สำเร็จรูป 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 ตัวแบบสำหรับวิเคราะห์การเข้ารับบริการและการยกเลิกการใช้บริการ มูลค่าของผู้ใช้บริการ การแบ่งประเภทผู้ให้บริการ การตรวจจับการฉ้อโกง 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 และการประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในวิทยาศาสตร์ข้อมูลในปัจจุบัน

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**

หลักการและมุมมองต่าง ๆ ในการแทนความรู้ ได้แก่ ตรรกศาสตร์พริดิเคท และ ตรรกศาสตร์คลุมเครือ การได้มาซึ่งองค์ความรู้ การกำหนดปัญหา การให้เหตุผลภายใต้ความไม่แน่นอน การให้เหตุผลเชิงสถิติ ได้แก่ ทฤษฎีของเบย์ โครงข่ายของเบย์ และ ทฤษฎีดัมพ์สเตอร์-เซฟเฟอร์ 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, Dumpster-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 การรายงานและนำเสนอผลการตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ 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 abroad, 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) และการทดสอบการรุก (Penetration Testing) การจัดทำ Critical Hardening / Patch และ Fixing , การวางนโยบายทางด้านความปลอดภัยสารสนเทศ 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)**

**DSI460 Information Technology for Digital Transformation Strategy**

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)

DSI461 Data Science and Digital Transformation Evolution

หลักการดำเนินงานของเทคโนโลยีการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล, 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)

DSI462 Leadership in Data Science and Innovation Era

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)

DSI463 Data Model in Digital Era

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.

### หมวดวิชาสารสนเทศศาสตร์สุขภาพ (Health Informatics)

วข.470 โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพ 3 (3-0-6)

DSI470 Health Information Technology Infrastructure

ความรู้ทั่วไปด้านสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ด้านสุขภาพ อินเทอร์เน็ต บริการอินเทอร์เน็ต และการสื่อสารโทรคมนาคม, สถาปัตยกรรมไคลแอนท์-เซิร์ฟเวอร์, URL และชื่อโดเมน, เทคโนโลยีแบบผลัดกัน, การออกแบบเว็บไซต์ด้านการแพทย์, จอภาพแสดงผลทางการแพทย์, 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 ปัญหาภาวะเป็ยของเวชระเบียนทางอิเล็กทรอนิกส์

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, ทารกแรกเกิด, 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 ทักษะการนำคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์มาประยุกต์ใช้กับข้อมูลสุขภาพ

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 การอธิบายและวิเคราะห์หัวข้ออภิปรายที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริง 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 การปฏิบัติงานแบบเอจายล์ 3 (3-0-6)**

#### **DSI476 Agile Operation**

ความสำคัญกับการอธิบายแนวคิดของกระบวนการทำงานตามลักษณะเอจายล์ วิธีการปฏิบัติงานแบบเอจายล์ และผลกระทบเมื่อนำมาใช้กับการพัฒนานวัตกรรมตามแนวทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เนื้อหาในวิชาจะอธิบายถึงหลักปฏิบัติแบบเอจายล์หลากหลายรูปแบบ และเน้นการอธิบายวิธีการแบบสกรัม (Scrum) และเอ็กซ์ตรีมโปรแกรมมิ่ง (Extreme Programming) ร่วมกับการบริหารจัดการความต้องการของลูกค้า และผู้ใช้บริการเพื่อความเข้าใจในการวางแผนและบริหารจัดการโครงการตามแนวปฏิบัติงานแบบเอจายล์

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

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

DSI380 Data Science and Innovation Internship

ฝึกปฏิบัติงานในองค์กรของรัฐ องค์กรธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล โดยต้องปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง มีการประเมินผลโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และหน่วยงานที่รับเข้าฝึกงาน ผลของการศึกษามี สองระดับคือ 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) วิชาโครงการ และสหกิจศึกษา

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

DSI381 Pre-cooperative Education

ฝึกฝนทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงาน การเขียนใบสมัครงาน การเขียนประวัติ การสัมภาษณ์ การคิดเชิงวิพากษ์ การสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการทำงาน การทำงานเป็นทีมวิทยาศาสตร์ข้อมูล การนำเสนอ รวมถึงเทคนิคการเจรจาสื่อสารภายในองค์กร

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

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

DSI480 Cooperative and Work Integrated Education

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ระดับ S ในรายวิชา วข.381

การปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานในสถานประกอบการที่มีการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ต่อเนื่อง นักศึกษาจะต้องจัดทำรายงาน ผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และนำเสนอผลงานต่อ อาจารย์ที่ปรึกษา หรือ อาจารย์นิเทศ หลังจากเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว วัตถุประสงค์ด้วยระดับ 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.

วข.490 โครงการด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล

3 (0-6-3)

DSI490 Practical Data Science Project

ประยุกต์ใช้หลักการทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูล การเตรียมข้อมูล การสำรวจข้อมูล 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.

## การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

### 7.1 การประเมินผลการเรียนของนักศึกษา

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

7.1.2 การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิตดังต่อไปนี้

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 วช.380 ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล วช.381 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา และ วช.480 สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน วัดผลการศึกษาเป็น 2 ระดับ คือ ระดับใช้ได้ (S) และระดับยังใช้ไม่ได้ (U) โดยหน่วยกิตที่ได้จะไม่นำมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ย

7.1.4 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา แบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

7.1.4.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา เป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาทำโดยให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา แล้วอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จะทำการพิจารณาผล การประเมินและผลการเรียนในแต่ละรายวิชา เพื่อที่จะทำการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป ซึ่งการทวนสอบในแต่ละรายวิชานั้นใช้การทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ งานที่มอบหมาย รายงาน การค้นคว้า และผลการสอบโครงการ ส่วนรายวิชาฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล และ สหกิจศึกษานั้น ใช้การทวนสอบจากรายงานการประเมินจากหัวหน้าหน่วยงานที่นักศึกษาไปปฏิบัติงาน

การทวนสอบในระดับหลักสูตรทำโดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

7.1.4.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

สามารถทำได้โดยมีการดำเนินการทวนสอบมาตรฐาน ดังนี้

- สํารวจข้อมูลความพึงพอใจต่อคุณภาพของหลักสูตรจากบัณฑิต
- สํารวจข้อมูลจำนวนบัณฑิตที่ได้งานทำ
- สํารวจข้อมูลความพึงพอใจต่อความสามารถของบัณฑิตจากผู้ใช้บัณฑิต และนำผลจากการ

สำรวจที่ได้มาพัฒนาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร

### 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 ใช้งานได้ (S) ในรายวิชา วช.380 ฝึกปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล วช.381 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา และ วช.480 สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
- 7.2.4 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ที่วิทยาลัยสหวิทยาการ และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด