

รายละเอียดของหลักสูตร

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะ/วิทยาลัย/สถาบัน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อมูลทั่วไป

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร :

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Digital Technology and Innovation

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล

ชื่อย่อ วท.บ. (เทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Science in Digital Technology and Innovation

ชื่อย่อ B.Sc. (Digital Technology and Innovation)

1.3 วิชาเอก

ภาษาไทย นวัตกรรมดิจิทัลบูรณาการ

ภาษาอังกฤษ Integrated Digital Innovation

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

1.4.3 ภาษาที่ใช้

- จัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
- จัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ
- จัดการศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- จัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ ระบุ.....

1.4.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น

1.4.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา

1.4.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรเปิดใหม่ พ.ศ. 2566

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่1..... ปีการศึกษา2566.....

ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ...4/2565.....

เมื่อวันที่30... เดือน ...พฤศจิกายน... พ.ศ. ...2565...

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่

เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

1.4 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1.4.1 นักพัฒนาซอฟต์แวร์ นักพัฒนาแอปไอ ผู้มีความสามารถในการวิเคราะห์และปรับปรุงสมรรถนะของโปรแกรม
- 1.4.2 นักวิทยาการข้อมูล นักวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ใส่คำประกอบชุดข้อมูล
- 1.4.3 นักพัฒนาบนระบบประมวลผลสมรรถนะสูง ผู้ดูแลระบบคลาวด์ เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์เพื่องานคำนวณสมรรถนะสูง
- 1.4.4 อาชีพและสายงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์
- 1.4.5 นักพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว นักพัฒนาไอโอที นักพัฒนาผลิตภัณฑ์ดิจิทัล และนวัตกรรมด้านไอโอที
- 1.4.6 นักออกแบบผลิตภัณฑ์ดิจิทัล นักวิเคราะห์ธุรกิจ นักออกแบบระบบติดต่อกับผู้ใช้ นักออกแบบผลิตภัณฑ์ดิจิทัลแบบปฏิสัมพันธ์

- 1.4.7 นักวิชาการคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่สารสนเทศ เจ้าหน้าที่สนับสนุนและบริการระบบสารสนเทศ ในหน่วยงานของรัฐ เอกชน ตำรวจ ทหาร สถานพยาบาล
- 1.4.8 เจ้าของกิจการ สตาร์ทอัพ สำหรับพัฒนาผลิตภัณฑ์ดิจิทัล หรือกิจการที่ให้บริการด้านสารสนเทศ รับจ้างจัดเก็บข้อมูล ติดตั้งระบบไอโอที จัดทำชุดข้อมูล ใ้ค่าประกอบชุดข้อมูล
- 1.4.9 นักเขียนบทความอิสระ ผู้ดูแลเว็บไซต์
- 1.4.10 ผู้ช่วยจัดการฝึกอบรมด้านไอที ผู้ช่วยวิจัย อาจารย์ผู้ช่วยสอนวุฒิปริญญาตรี

1.6 สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ศูนย์รังสิต
- ท่าพระจันทร์
- ศูนย์พญา
- ศูนย์ลำปาง

1.7 ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

ประเภทโครงการ

- โครงการปกติ
- โครงการพิเศษ
- โครงการปกติและโครงการพิเศษ

ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

- นักศึกษาไทย178,400.....บาท
- นักศึกษาต่างชาติ254,800..... บาท

คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

2.1 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ที่สามารถใช้ภาษาไทยได้ดี
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2561 ข้อ 14 และเป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6 หรือ เทียบเท่า เช่น สายสามัญ กศน. ปวช. หรือ สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนานาชาติ หรือ มีวุฒิจากต่างประเทศ ตามประกาศแนวทางการเทียบวุฒิการศึกษาฯ ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ หรือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร GED (General Educational Development)

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่นดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลง หรือ การคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

2.3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 30 คน

จำนวนนักศึกษา (ระบุทุกชั้นปีตามหลักสูตร)	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3			30	30	30
ชั้นปีที่ 4				30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะจบการศึกษา				30	30

ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

3.1 ปรัชญา

มุ่งเน้นการผลิตบุคลากรให้มีความรอบรู้ในเรื่องการบูรณาการเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและความสามารถในการแข่งขันทางอุตสาหกรรมที่นำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ได้อย่างเหมาะสม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ หมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี รวมทั้งให้เป็นผู้ปฏิบัติตนตามหลักคุณธรรมและจริยธรรม

3.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตผู้มีทัศนคติและอุปนิสัยในการใฝ่รู้ เปิดกว้าง มีทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ สามารถปรับใช้ทักษะทางอารมณ์ ทักษะทางสังคม และทักษะทางวิชาชีพในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม มีทัศนคติเชิงบวกและพร้อมทำงานเป็นทีม
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตผู้มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ เน้นความเข้าใจในการพัฒนา การประยุกต์ใช้เพื่อตอบโจทย์ปัญหาจริง ได้รับการฝึกฝนให้ปฏิบัติงานร่วมกับสถานประกอบการหรือหน่วยงานพันธมิตร เพื่อทำโครงการที่นำไปใช้หรือต่อยอดได้จริง มีความพร้อมและทักษะที่ตรงต่อความต้องการของอุตสาหกรรม
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตผู้มีความเชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และปัญญาประดิษฐ์สำหรับการคำนวณระบบที่หลากหลาย เข้าใจวิธีการใช้ประโยชน์จากข้อมูล และมีความคิดของผู้ประกอบการ
- 4) เพื่อผลิตบัณฑิตผู้มีความรู้ ในสาขาวิชาที่เรียนและมีความคิดของการเป็นผู้ประกอบการ สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทั้งสองแขนงเข้าด้วยกันได้
- 5) เพื่อผลิตบัณฑิตผู้ที่มีทักษะของนักนวัตกรรม ทักษะส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการและการเป็นสตาร์ทอัพได้แก่ ทักษะในการสื่อสาร การทำแผนธุรกิจ การบริหารโครงการ ทักษะในการบูรณาการความหลากหลาย
- 6) เพื่อผลิตบัณฑิตผู้มีบุคลิก ที่พร้อมเรียนรู้ ติดตามสถานการณ์ของโลก มีความคิดเชิงวิพากษ์ มีความกล้าแสดงออก
- 7) เพื่อผลิตบัณฑิตผู้มีความรู้ จริยธรรมที่สอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัยและสนองความต้องการของสังคมโดยสอดคล้อง กับนโยบายการพัฒนาประเทศ

3.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

ด้านความรู้ (Knowledge)

- K 1 บัณฑิตมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของวิชาทั้งหลักการที่เป็นทฤษฎี และการปฏิบัติอย่างถ่องแท้
- K 2 บัณฑิตมีความรู้เรื่องคุณธรรมและจริยธรรมเพื่อเป็นกรอบความคิดพื้นฐานในการตัดสินใจในชีวิตและการทำงาน
- K 3 บัณฑิตสามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ และทักษะที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

ด้านทักษะ (Skills)

- S 1 บัณฑิตสามารถนำความรู้เรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ มาประยุกต์ใช้เพื่อตอบปัญหาจริงที่โลกจำเป็นต้องใช้
- S 2 บัณฑิตมีทักษะเบื้องต้นของการเป็นผู้ประกอบการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
- S 3 บัณฑิตมีทักษะการทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และสามารถรักษาบรรยากาศการทำงานร่วมกันได้ดี
- S 4 บัณฑิตสามารถสื่อสารผลงานให้กับผู้ฟังหลากหลายระดับ เช่น ผู้บริหาร ฝ่ายเทคนิค และบุคคลทั่วไป เป็นต้น
- S 5 บัณฑิตมีทักษะในการพัฒนาซอฟต์แวร์บนแพลตฟอร์มร่วมสมัย มีทักษะความถนัดด้านใดด้านหนึ่งในการมีส่วนร่วมในกลไกการสร้างผลิตภัณฑ์ดิจิทัล (Digital products)
- S 6 บัณฑิตมีทักษะในการประเมินสมรรถนะและการใช้ทรัพยากรของเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล ที่นำไปสู่ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล

ด้านจริยธรรม (Ethics)

- E 1 บัณฑิตสามารถออกแบบการทำงานที่โปร่งใสตรวจสอบได้
- E 2 บัณฑิตมีนิสัยมองเห็นงานในภาพรวม และการแบ่งงานอย่างสมดุล ไม่เอาเปรียบเพื่อนร่วมงาน
- E 3 บัณฑิตมีนิสัยรักการช่วยเหลือเพื่อนร่วมงาน บนพื้นฐานของการรักษามาตรฐานของงานในหน้าที่ที่ตนเองรับผิดชอบ
- E 4 บัณฑิตรักษาเกียรติของตนเองและสถาบัน ปฏิบัติตนในแนวทางที่ดำรงคุณค่าความเป็นมนุษย์ทั้งของตนเองและผู้อื่น ตระหนักและเคารพในความหลากหลายทางวัฒนธรรม เชื้อชาติ ภาษา และศาสนา
- E 5 บัณฑิตตระหนักและปฏิบัติตามข้อกำหนดและจรรยาบรรณเชิงวิชาชีพ

ด้านลักษณะบุคคล (Character)

- C 1 บัณฑิตมีความตระหนักถึงคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ มีทัศนคติในเชิงบวก รู้จักสร้างความสุขและกำลังใจให้ตนเองเพื่อการก้าวเดินไปข้างหน้าบนพื้นฐานของความเป็นจริง
- C 2 บัณฑิตใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ที่มีความยืดหยุ่นและสร้างสรรค์
- C 3 บัณฑิตมีนิสัยใฝ่รู้ ทั้งรู้สึกและรู้รอบ เพื่อนำความรู้มาพัฒนาตนและพัฒนางานอย่างสม่ำเสมอ
- C 4 บัณฑิตเป็นผู้มีทักษะทางอารมณ์และสังคม (Socio-emotional domain) มีความตระหนักรู้จักตนเอง (Self-awareness) สามารถยืดหยุ่นในภาวะที่ยากลำบาก ตระหนักและสามารถปรับสู่การเปลี่ยนแปลง
- C 5 บัณฑิตมีความเป็นผู้ประกอบการ

โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

1.5 ระบบการจัดการศึกษาและระยะเวลาการศึกษา

1.5.1 ระบบ

เป็นหลักสูตรแบบเต็มเวลา ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.5.2 ระยะเวลาการศึกษาสูงสุด

- ไม่กำหนด
 ไม่เกิน.....ภาคการศึกษาปกติ

1.6 การดำเนินการหลักสูตร

1.6.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- วัน – เวลาราชการปกติ
 นอกวัน – เวลาราชการ

1.6.2 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน (Onsite)
 แบบทางไกล (Online)
 แบบผสมผสาน (Hybrid)
 อื่นๆ (ระบุ)

1.7 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

1.7.1 หลักสูตร

1.7.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 120 หน่วยกิต

1.7.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1) วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะ	84	หน่วยกิต
2.1) วิชาแกน	24	หน่วยกิต

2.2) วิชาเอกนวัตกรรมดิจิทัลบูรณาการ	45	หน่วยกิต
2.2.1 วิชาเอกบังคับ	30	หน่วยกิต
2.2.2 วิชาเอกเลือก	15	หน่วยกิต
2.3) วิชาโท/วิชาเรียนรู้จากการปฏิบัติ	15	หน่วยกิต
3) วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
รวม	120	หน่วยกิต

1.7.2 รายวิชาในหลักสูตร

1.7.2.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 หรือ 3 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมาย ดังนี้ อักษรย่อ ทนด/DTI หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชา สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล

ตัวเลข มีความหมาย ดังนี้

เลขหลักหน่วย

เลข 0-5	หมายถึง	วิชาบังคับ
เลข 6-9	หมายถึง	วิชาเลือก

เลขหลักสิบ

เลข 0	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาด้านพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ และหัวข้อพิเศษ
เลข 1	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาด้านการศึกษิตตามอัธยาศัยแบบผสมผสานร่วมกับแพลตฟอร์มออนไลน์
เลข 2	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สถิติ และความน่าจะเป็น
เลข 3-4	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล
เลข 5-6	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาด้านปัญญาประดิษฐ์และนวัตกรรมข้อมูล
เลข 7	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาด้านสารสนเทศทางสุขภาพ
เลข 8	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาการออกแบบประสบการณ์มนุษย์
เลข 9	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาด้านการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

เลขหลักร้อย

เลข 1	หมายถึง	รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1
เลข 2	หมายถึง	รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2
เลข 3	หมายถึง	รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3
เลข 4	หมายถึง	รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

1.7.2.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

1) วิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามรายละเอียดดังนี้

รหัสวิชา

ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

หมวดความเท่าทันโลกและสังคม เลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

วสท.105	ปลูกฝังความคิดและทักษะผู้ประกอบการ	3 (3-0-6)
CIS105	Cultivating Entrepreneurial Mindset and Skills	
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3 (3-0-6)
TU109	Innovation and Entrepreneurial Mindset	

หมวดหมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร เรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

สข.105	ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
EL 105	English Communication Skills	

หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เรียน 3 วิชา 9 หน่วยกิต โดยมีเงื่อนไขดังนี้

บังคับเรียน 2 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้

วท.142	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์	3 (3-0-6)
SC 142	Mathematics for Science	
มธ.152	หลักพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	3 (3-0-6)
TU152	Fundamental Mathematics	

และเลือกเรียน 1 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้

ทช.116	ความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อชีวิตที่ยั่งยืน	3 (3-0-6)
BT 116	Biodiversity for Sustainable Life	
ฟ.207	ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน	3 (3-0-6)
PC 207	Physics in Everyday Life	
มธ.131	มนุษย์กับวิทยาศาสตร์กายภาพ	3 (3-0-6)
TU131	Man and Physical Science	
มธ.142	มนุษย์กับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3 (3-0-6)
TU142	Man and Biological Science	

มธ.143	มนุษยกับสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
TU143	Man and Environment	

หมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคต เรียน 4 วิชา 12 หน่วยกิต โดยมีเงื่อนไขดังนี้

บังคับเรียน 3 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้

สข.115	การสื่อสารทางภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ	3 (3-0-6)
EL 115	English Communication for Careers	
สข.296	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับสาขาวิทยาศาสตร์ 1	3 (3-0-6)
EL296	Academic English for Science Disciplines 1	
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3 (3-0-6)
TU108	Self Development and Management	

เลือกเรียน 1 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้

มธ.201	ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล	3 (3-0-6)
TU201	Financial Literacy for Individuals	
มธ.202	ครบเครื่องเรื่องลงทุน	3 (3-0-6)
TU202	Complete Investment	
มธ.209	สร้างแผนธุรกิจพิชิตแหล่งเงินทุน	3 (3-0-6)
TU209	How to Write a Successful Business Plan	
มธ.234	การลงทุนสำหรับมือใหม่	3 (3-0-6)
TU234	Investing for Beginners	
มธ.301	การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ฯ	3 (3-0-6)
TU 301	Investment in the Stock Market	
มธ.309	การลงทุนแบบมืออาชีพ	3 (3-0-6)
TU309	Securities Investment in Practice	

หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ เลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU100	Civic Engagement	
มธ.200	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหาโดยออกแบบการเรียนรู้เอง	3 (3-0-6)
TU200	Self-Design Civic Engagement	

2) วิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตร รวม 84 หน่วยกิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 วิชาแกน 24 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาแกน จำนวน 12 หน่วยกิต จากหมวดความรู้และทักษะแห่งอนาคต โดยมีรายวิชาต่อไปนี้

มธ.240	เศรษฐกิจภูมิรัฐศาสตร์โลก	3 (3-0-6)
TU240	World Geopolitical Economy	
มธ.241	การลดความเหลื่อมล้ำในสังคม	3 (3-0-6)
TU241	Reducing Social Inequality	
มธ.242	การแก้ปัญหาเกี่ยวกับคิดเชิงออกแบบ	3 (3-0-6)
TU242	Design Thinking & Problem Solving	
มธ.243	ทักษะดิจิทัลเพื่ออนาคต	3 (3-0-6)
TU243	Digital Skills for the Future	

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาแกน จำนวน 12 หน่วยกิต จากหมวดทักษะข้อมูลและการเขียนโปรแกรม โดยมีรายวิชาต่อไปนี้

ทнд.101	คณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่องและการประยุกต์	3 (3-0-6)
DTI 101	Discrete Mathematics and Its Applications	
ทнд.102	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมสมัยใหม่	3 (3-0-6)
DTI 102	Modern Programming Fundamentals	
ทнд.121	สถิติสำหรับนักเทคโนโลยีดิจิทัล	3 (3-0-6)
DTI 121	Statistics for Digital Technologist	
ทнд.261	การวิเคราะห์และการแสดงข้อมูล	3 (3-0-6)
DTI 261	Data Analytics and Visualization	

2.2 วิชาเอกนวัตกรรมดิจิทัลบูรณาการ 45 หน่วยกิต

2.2.1 วิชาเอกบังคับ 30 หน่วยกิต

ทнд.103	พื้นฐานการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ	3 (3-0-6)
DTI 103	Basic Application Development using Object Orientation	
ทнд.131	การใช้ระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ	3 (3-0-6)
DTI 131	Effective Use of Computer Systems and Architecture	

ทนต์.132	พื้นฐานการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความมั่นคงไซเบอร์	3 (3-0-6)
DTI 132	Basic Computer Network and Cyber Security Practices	
ทนต์.151	การจัดการฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่	3 (3-0-6)
DTI 151	Database and Big Data Management	
ทนต์.221	ความน่าจะเป็นสำหรับนักเทคโนโลยีดิจิทัล	3 (3-0-6)
DTI 221	Probability for Digital Technologist	
ทนต์.231	การพัฒนาและใช้ประโยชน์โครงสร้างข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ	3 (3-0-6)
DTI 231	Efficient Use and Implementations of Data Structures	
ทนต์.232	ระเบียบวิธีเชิงลำดับขั้นตอนและการค้นหาอย่างชาญฉลาด	3 (3-0-6)
DTI 232	Algorithmic Methods and Intelligent Search	
ทนต์.241	ระบบนิเวศซอฟต์แวร์สำหรับนักพัฒนา	3 (3-0-6)
DTI 241	Software Ecosystems for Developers	
ทนต์.242	พื้นฐานการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้	3 (3-0-6)
DTI 242	Basics of User Experience Design	
ทนต์.262	การทำเหมืองข้อมูลและการประยุกต์	3 (3-0-6)
DTI 262	Data Mining and Its Applications	

2.2.2 วิชาเอกเลือก

15 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือก 15 หน่วยกิต จากหมวดวิชาใดก็ได้ ตามรายละเอียดดังนี้

หมวดการศึกษาตามอัธยาศัยแบบผสมผสานร่วมกับแพลตฟอร์มออนไลน์

ทนต์.316	การเรียนรู้ทักษะด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล จากแพลตฟอร์มออนไลน์	3 (0-0-9)
DTI 316	Technology and Digital Innovation Skill Learning via Online Platform	
ทนต์.317	การเรียนรู้ทักษะด้านปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์ จากแพลตฟอร์มออนไลน์	3 (0-0-9)
DTI 317	Applied Artificial Intelligent Skill Learning via Online Platform	
ทนต์.318	การเรียนรู้ทักษะด้านนวัตกรรมข้อมูลจากแพลตฟอร์มออนไลน์	3 (0-0-9)
DTI 318	Data Innovation Skill Learning via Online Platform	

หมวดคณิตศาสตร์ สถิติ และความน่าจะเป็น

ทนต์.326	เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุดและการประยุกต์	3 (3-0-6)
DTI 326	Optimization Techniques and Applications	
ทนต์.327	ฟัซซีเซตและการประยุกต์	3 (3-0-6)
DTI 327	Fuzzy Sets and Its Applications	
ทนต์.426	หัวข้อเลือกสรรด้านคณิตศาสตร์	3 (3-0-6)
DTI 426	Selected Topics in Mathematics	
ทนต์.427	หัวข้อเลือกสรรด้านสถิติ	3 (3-0-6)
DTI 427	Selected Topics in Statistics	
ทนต์.428	หัวข้อเลือกสรรด้านความน่าจะเป็น	3 (3-0-6)
DTI 428	Selected Topics in Probability	

หมวดด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล

ทนต์.336	พื้นฐานความรู้สำหรับการคำนวณที่เชื่อถือได้	3 (3-0-6)
DTI 336	Foundations for Trustworthy Computing	
ทนต์.346	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ดิจิทัลสำหรับอุปกรณ์พกพา	3 (3-0-6)
DTI 346	Digital Product Development for Mobile Devices	
ทนต์.436	ทฤษฎีแนวปฏิบัติด้านการใช้งานและการออกแบบเชิงสุนทรีย์	3 (3-0-6)
DTI 436	Theory and Practice of Usability and Aesthetic Design	
ทนต์.446	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนกลุ่มเมฆ	3 (3-0-6)
DTI 446	Cloud Application Development	
ทนต์.437	หัวข้อเลือกสรรด้านนวัตกรรมดิจิทัลบูรณาการ	3 (3-0-6)
DTI 437	Selected Topics in Integrated Digital Innovation	
ทนต์.438	หัวข้อเลือกสรรด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)
DTI 438	Selected Topics in Software Engineering	

หมวดปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์และนวัตกรรมข้อมูล

ทนต์.356	วิธีทางตรรกศาสตร์ทางปัญญาประดิษฐ์	3 (3-0-6)
DTI 356	Logical Methods in Artificial Intelligence	
ทนต์.357	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและเมคาทรอนิกส์เชิงประยุกต์	3 (3-0-6)
DTI 357	Applied Internet of Things and Mechatronics	
ทนต์.358	ปัญญาประดิษฐ์ของสรรพสิ่งเพื่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน	3 (3-0-6)
DTI 358	Artificial Intelligence of Things for Sustainable Development Goals	

ทнд.366	พื้นฐานวิศวกรรมข้อมูล	3 (3-0-6)
DTI 366	Data Engineering Foundations	
ทнд.367	การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์	3 (3-0-6)
DTI 367	Deep Learning and Its Applications	
ทнд.369	หัวข้อเลือกสรรด้านนวัตกรรมข้อมูล	3 (3-0-6)
DTI 369	Selected Topics in Data Innovation	
ทнд.456	ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
DTI 456	Introduction to Computer Vision	
ทнд.457	การพัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน	3 (3-0-6)
DTI 457	Application Development using Blockchain Technologies	
ทнд.458	การประยุกต์ใช้งานคำนวณด้านปัญญาประดิษฐ์สมรรถนะสูง	3 (3-0-6)
DTI 458	Applications of High Performance Artificial Intelligence Computing	
ทнд.466	เครื่องจักรสังคม	3 (3-0-6)
DTI 466	Social Machines	
ทнд.459	หัวข้อเลือกสรรด้านปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์	3 (3-0-6)
DTI 459	Selected Topics in Applied Artificial Intelligent	

2.3 วิชาโท/วิชาเรียนรู้จากการปฏิบัติ

15 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาโทที่กำหนดในหลักสูตร หรือ วิชาเรียนรู้จากการปฏิบัติ หรือ วิชาโทเสรี ตามข้อกำหนดต่อไปนี้

2.3.1 กรณีเลือกศึกษาวิชาโท นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาโทดังต่อไปนี้

1) วิชาโทสารสนเทศทางสุขภาพ (Health Informatics)

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชารวมไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต แบ่งเป็น การศึกษารายวิชาบังคับของวิชาโทจำนวน 4 วิชา รวม 9 หน่วยกิต และรายวิชาเลือกของวิชาโท ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รายวิชาบังคับของวิชาโท

ทнд.201	ทักษะการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบฟูลสแตก	3 (3-0-6)
DTI 201	Full-Stack Software Development Skills	
ทнд.276	สารสนเทศทางสุขภาพเบื้องต้น	3 (3-0-6)
DTI 276	Introduction to Health Informatics	

ทนต์.300	การทวนสอบทักษะการเขียนโปรแกรมภาคปฏิบัติ	1 (1-0-3)
DTI 300	Practical Programming Skills Confirmation	
ทนต์.301	จรรยาบรรณและการเตรียมความพร้อมในการประกอบอาชีพ	2 (2-0-4)
DTI 301	Professional Ethics and Career Preparation	

และนักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชาด้านสารสนเทศทางสุขภาพไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

ทนต์.376	การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศทางสุขภาพ	3 (3-0-6)
DTI 376	Analytics and Design of Health Information Systems	
ทนต์.377	การค้นคืนข้อมูลสำหรับสารสนเทศทางสุขภาพ	3 (3-0-6)
DTI 377	Information Retrieval for Health Informatics	
ทนต์.378	สารสนเทศศาสตร์ทางสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สุขภาพ	3 (3-0-6)
DTI 378	Herbal and Health Products Informatics	
ทนต์.379	หัวข้อเลือกสรรด้านสารสนเทศทางสุขภาพ	3 (3-0-6)
DTI 379	Selected Topics in Health Informatics	

2) วิชาโทการออกแบบประสบการณ์มนุษย์ (Human Experience Design)

นักศึกษา ผู้ประสงค์จะศึกษาวิชาการออกแบบประสบการณ์มนุษย์เป็นวิชาโท ต้องศึกษารายวิชาต่อไปนี้

1. นักศึกษาต้องศึกษา 5 วิชา รวม 12 หน่วยกิต ได้แก่

ทนต์.201	ทักษะการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบฟูลสแตก	3 (3-0-6)
DTI 201	Full-Stack Software Development Skills	
ทนต์.286	โหมดของประสบการณ์มนุษย์	3 (3-0-6)
DTI 286	Modes of Human Experience	
ทนต์.287	หลักการและวิธีการวิจัยผู้ใช้	3 (3-0-6)
DTI 287	Principles and Methods of User Research	
ทนต์.300	การทวนสอบทักษะการเขียนโปรแกรมภาคปฏิบัติ	1 (1-0-3)
DTI 300	Practical Programming Skills Confirmation	
ทนต์.301	จรรยาบรรณและการเตรียมความพร้อมในการประกอบอาชีพ	2 (2-0-6)
DTI 301	Professional Ethics and Career Preparation	

2. นักศึกษาต้องเลือกศึกษา 1 วิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

ทนด.288	การออกแบบโดยยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง	3 (3-0-6)
DTI 288	Human-Centered Design	
ทนด.386	การออกแบบบริการ	3 (3-0-6)
DTI 386	Service Design	
ทนด.387	การออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้	3 (3-0-6)
DTI 387	Learning Experience Design	

2.3.2 กรณีเลือกศึกษาวิชาเรียนรู้จากการปฏิบัติ ให้นักศึกษารายวิชาตามรายละเอียดต่อไปนี้

(1) ศึกษารายวิชาทั้งสิ้น 3 รายวิชา จำนวน 6 หน่วยกิต ต่อไปนี้

ทนด.201	ทักษะการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบฟูลสแตก	3 (3-0-6)
DTI 201	Full-Stack Software Development Skills	
ทนด.300	การทวนสอบทักษะการเขียนโปรแกรมภาคปฏิบัติ	1 (1-0-3)
DTI 300	Practical Programming Skills Confirmation	
ทนด.301	จรรยาบรรณและการเตรียมความพร้อมในการประกอบอาชีพ	2 (2-0-4)
DTI 301	Professional Ethics and Career Preparation	

(2) นักศึกษาสะสมหน่วยกิตให้ได้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

ทนด.491	การเรียนรู้จากการแข่งขัน	9 (0-18-9)
DTI 491	Learning through Competition	
ทนด.492	การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ	9 (0-18-9)
DTI 492	Experiential Learning	
ทนด.493	การเรียนรู้จากการทำวิจัย	9 (0-18-9)
DTI 493	Learning through Research	
ทนด.494	การปฏิบัติงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ	9 (0-18-9)
DTI 494	Full-time Practices for Credits	
ทนด.495	โครงการพิเศษ	9 (0-18-9)
DTI 495	Special Projects	

2.3.3 กรณีเลือกศึกษาวิชาโทเสรี ให้นักศึกษาเลือกศึกษาวิชาโทอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยต้องศึกษาตามข้อกำหนดของหลักสูตรนั้น ๆ ให้ครบถ้วน

3) วิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6

หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ซึ่งหมายรวมถึงวิชาศึกษาทั่วไป หมวดภาษาต่างประเทศ ทั้งนี้ นักศึกษาจะนำวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งใช้รหัสย่อ “มธ.” ระดับ 100 คือ มธ.100-156 มานับเป็นวิชาเลือกเสรีไม่ได้ตามเงื่อนไขที่ระบุ ดังต่อไปนี้

ข้อกำหนดหลักสูตร

การวัดผลการศึกษา

1. ต้องสอบผ่านได้ระดับ S ในรายวิชา ทนด.300
2. ต้องสอบไล่ได้ไม่ต่ำกว่าระดับ C ในรายวิชา ทนด.101 ทนด.102 และ ทนด.103
3. ต้องสอบไล่ได้ค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 6 รายวิชา ไม่ต่ำกว่า 2.00 ได้แก่ รายวิชา ทนด.101

ทนด.102 ทนด.103 ทนด.121 ทนด.241 และ ทนด.261

ทั้งนี้ การจดทะเบียนซ้ำในรายวิชาใดจาก 6 รายวิชาดังกล่าว กระทำได้เฉพาะในรายวิชาที่ได้ต่ำกว่าระดับ C เท่านั้น

4) วิชาโทสำหรับนักศึกษานอกหลักสูตร

1. วิชาโทเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล (Digital Technology and Innovation)

สำหรับนักศึกษานอกหลักสูตรเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล ผู้ประสงค์จะศึกษาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลเป็นวิชาโท ต้องได้เกรดไม่ต่ำกว่า C ในรายวิชา มธ.152 และต้องศึกษารายวิชาดังต่อไปนี้

ทนด.102	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมสมัยใหม่	3 (3-0-6)
DTI 102	Modern Programming Fundamentals	
ทนด.103	พื้นฐานการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ	3 (3-0-6)
DTI 103	Basic Application Development using Object Orientation	
ทนด.131	การใช้ระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ	3 (3-0-6)
DTI 131	Effective Use of Computer Systems and Architecture	
ทนด.132	พื้นฐานการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความมั่นคงไซเบอร์	3 (3-0-6)
DTI 132	Basic Computer Network and Cyber Security Practices	
ทนด.231	การพัฒนาและใช้ประโยชน์โครงสร้างข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ	3 (3-0-6)
DTI 231	Efficient Use and Implementations of Data Structures	

2. วิชาโทสารสนเทศทางสุขภาพ (Health Informatics)

สำหรับนักเรียนนอกหลักสูตรเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล นักศึกษาผู้ประสงค์จะศึกษาวิชาสารสนเทศทางสุขภาพเป็นวิชาโท ต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรหลักสูตรเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และรายวิชาด้านสารสนเทศทางสุขภาพไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

1. นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานของวิชาโท ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รายวิชาทักษะพื้นฐานของวิชาโท (บังคับ)

ทนต์.102	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมสมัยใหม่	3 (3-0-6)
DTI 102	Modern Programming Fundamentals	
ทนต์.121	สถิติสำหรับนักเทคโนโลยีดิจิทัล	3 (3-0-6)
DTI 121	Statistics for Digital Technologist	
ทนต์.221	ความน่าจะเป็นสำหรับนักเทคโนโลยีดิจิทัล	3 (3-0-6)
DTI 221	Probability for Digital Technologist	

รายวิชาทักษะพื้นฐานของวิชาโท (เลือก)

ทนต์.151	การจัดการฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่	3 (3-0-6)
DTI 151	Database and Big Data Management	
ทนต์.262	การทำเหมืองข้อมูลและการประยุกต์	3 (3-0-6)
DTI 262	Data Mining and Its Applications	
ทนต์.366	พื้นฐานวิศวกรรมข้อมูล	3 (3-0-6)
DTI 366	Data Engineering Foundations	

โดยมีเงื่อนไขการศึกษารายวิชา ดังนี้

- 1.1. กรณีที่นักศึกษาได้เกรดไม่ต่ำกว่า C ในรายวิชา มธ.156 หรือ วพ.101 หรือ GTS 123 หรือ วสท.104 ให้ศึกษารายวิชา ทนต์.121 และ ทนต์.221
- 1.2. กรณีที่นักศึกษาได้เกรดไม่ต่ำกว่า C ในรายวิชา มธ.155 ให้ศึกษารายวิชา ทนต์.102 และ ทนต์.221
- 1.3. กรณีที่นักศึกษาได้เกรดไม่ต่ำกว่า C ในรายวิชา มธ.156 หรือ วพ.101 หรือ GTS 123 หรือ วสท.104 และ มธ.155 ให้ศึกษารายวิชา ทนต์.221 และ สามารถเลือกศึกษา 1 วิชาจากรายวิชา ทนต์.151, ทนต์.262 หรือ ทนต์.366
- 1.4. กรณีที่นักศึกษามีผลการเรียนไม่เข้าข่ายข้อ 1.1. – 1.3. นักศึกษาต้องศึกษารายวิชา ทนต์.102, ทนต์.121 และ ทนต์.221

2. นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาด้านสารสนเทศทางสุขภาพจำนวน 2 วิชา รวม 6 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

ทнд.261	การวิเคราะห์และการแสดงข้อมูล	3 (3-0-6)
DTI 261	Data Analytics and Visualization	
ทнд.276	สารสนเทศทางสุขภาพเบื้องต้น	3 (3-0-6)
DTI 276	Introduction to Health Informatics	

3. นักศึกษาต้องเลือกศึกษา 1 วิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

ทнд.151	การจัดการฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่	3 (3-0-6)
DTI 151	Database and Big Data Management	
ทнд.366	พื้นฐานวิศวกรรมข้อมูล	3 (3-0-6)
DTI 366	Data Engineering Foundations	
ทнд.262	การทำเหมืองข้อมูลและการประยุกต์	3 (3-0-6)
DTI 262	Data Mining and Its Applications	
ทнд.376	การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศทางสุขภาพ	3 (3-0-6)
DTI 376	Analytics and Design of Health Information Systems	
ทнд.377	การค้นคืนข้อมูลสำหรับสารสนเทศทางสุขภาพ	3 (3-0-6)
DTI 377	Information Retrieval for Health Informatics	
ทнд.378	สารสนเทศศาสตร์ทางสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สุขภาพ	3 (3-0-6)
DTI 378	Herbal and Health Products Informatics	
ทнд.379	หัวข้อเลือกสรรด้านสารสนเทศทางสุขภาพ	3 (3-0-6)
DTI 379	Selected Topics in Health Informatics	

3. วิชาโทการออกแบบประสบการณ์มนุษย์ (Human Experience Design)

สำหรับนักศึกษานอกหลักสูตรเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล นักศึกษาผู้ประสงค์จะศึกษาวิชาออกแบบประสบการณ์มนุษย์เป็นวิชาโท ต้องศึกษารายวิชาแกนของหลักสูตรนวัตกรรมดิจิทัลบูรณาการไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และรายวิชาเฉพาะหมวดการออกแบบประสบการณ์มนุษย์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

1. นักศึกษาต้องศึกษาวิชาแกน 1 วิชา จำนวน 3 หน่วยกิต คือ

ทнд.242	พื้นฐานการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้	3 (3-0-6)
DTI 242	Basics of User Experience Design	

2. นักศึกษาต้องศึกษา 3 วิชา รวม 9 หน่วยกิต ได้แก่

ทนต์.286	โหมดของประสบการณ์มนุษย์	3 (3-0-6)
DTI 286	Modes of Human Experience	
ทนต์.287	หลักการและวิธีการวิจัยผู้ใช้	3 (3-0-6)
DTI 287	Principles and Methods of User Research	
ทนต์.288	การออกแบบโดยยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง	3 (3-0-6)
DTI 288	Human-Centered Design	

3. นักศึกษาต้องเลือกศึกษา 1 วิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

ทนต์.386	การออกแบบบริการ	3 (3-0-6)
DTI 386	Service Design	
ทนต์.387	การออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้	3 (3-0-6)
DTI 387	Learning Experience Design	

5) อนุสัญญาในสาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล

นักศึกษาผู้ที่ได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรในสาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล และได้หน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 92 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขต่อไปนี้ มีสิทธิ์ได้รับอนุสัญญา

1. ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00
2. ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ภาคการศึกษาปกติ
3. ได้ศึกษาวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต
4. ได้ศึกษาวิชาแกนของสาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล 24 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้
 - 4.1. หมวดความรู้และทักษะแห่งอนาคต ได้แก่ มธ.240 มธ.241 มธ.242 และ มธ.243
 - 4.2. หมวดทักษะข้อมูลและการเขียนโปรแกรม ได้แก่ ทนต์.101 ทนต์.102 ทนต์.121 และ ทนต์.261
5. เลือกศึกษาจากรายวิชาในสาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล (รหัส ทนต์.) รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต โดยไม่นับหน่วยกิตในรายวิชาตามข้อ 4. และไม่นับหน่วยกิตตามรายวิชาต่อไปนี้ ทนต์.491 ทนต์.492 ทนต์.493 ทนต์.494 และ ทนต์.495
6. ได้ศึกษารายวิชาเรียนรู้จากการปฏิบัติ 5 หน่วยกิต ได้แก่ ทนต์.201 และ ทนต์.301
7. ได้ศึกษาวิชาเลือกเสรี อย่างน้อย 3 หน่วยกิต

1.7.2.3 แสดงแผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
มธ.152	หลักพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	3
ทнд.101	คณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่องและการประยุกต์	3
ทнд.102	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมสมัยใหม่	3
ทнд.121	สถิติสำหรับนักเทคโนโลยีดิจิทัล	3
ทнд.131	การใช้ประโยชน์ระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อประสิทธิภาพ	3
มธ.xxx	วิชาแกน หมวดความรู้และทักษะแห่งอนาคต	3
รวม		18
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
สข.105	ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ	3
วท.142	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์	3
ทнд.103	พื้นฐานการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ	3
ทнд.132	การจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัยทางไซเบอร์เบื้องต้น	3
ทнд.151	การจัดการฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่	3
มธ.xxx	วิชาแกน หมวดความรู้และทักษะแห่งอนาคต	3
รวม		18

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
ทнд.201	ทักษะการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบฟูลสแตก	3
ทнд.221	ความน่าจะเป็นสำหรับนักเทคโนโลยีดิจิทัล	3
ทнд.231	การพัฒนาและใช้ประโยชน์โครงสร้างข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ	3
ทнд.261	การวิเคราะห์และการแสดงข้อมูล	3
ทнд.300	การทวนสอบทักษะการเขียนโปรแกรมภาคปฏิบัติ	1
สข.296	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับสาขาวิทยาศาสตร์ 1	
มธ.xxx	วิชาแกน หมวดความรู้และทักษะแห่งอนาคต	3
รวม		19
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
ทнд.232	ระเบียบวิธีเชิงลำดับขั้นตอนและการค้นหาอย่างชาญฉลาด	3
ทнд.241	ระบบนิเวศซอฟต์แวร์สำหรับนักพัฒนา	3
ทнд.242	พื้นฐานการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้	3
ทнд.262	การทำเหมืองข้อมูลและการประยุกต์	3
xx xxx	วิชาเอกเลือก	3
มธ.xxx	วิชาแกน หมวดความรู้และทักษะแห่งอนาคต	3
รวม		18

ปีการศึกษาที่ 3		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
สช.115	การสื่อสารทางภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ	3
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3
	หรือ วสท.105 ปลูกฝังความคิดและทักษะผู้ประกอบการ	
มธ.201	ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล	3
	หรือ มธ.202 ครบเครื่องเรื่องลงทุน	
	หรือ มธ.209 สร้างแผนธุรกิจพิชิตแหล่งเงินทุน	
	หรือ มธ.234 การลงทุนสำหรับมือใหม่	
	หรือ มธ.301 การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ฯ	
	หรือ มธ.309 การลงทุนแบบมืออาชีพ	
xx xxx	วิชาเอกเลือก	3
xx xxx	วิชาเอกเลือก	3
รวม		18
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
	หรือ มธ.200 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหาโดยออกแบบการเรียนรู้เอง	
xx xxx	วิชาศึกษาทั่วไป หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	3
ทนต์.301	จรรยาบรรณและการเตรียมความพร้อมในการประกอบอาชีพ	2
xx xxx	วิชาเอกเลือก	3
xx xxx	วิชาเลือกเสรี	3
xx xxx	วิชาเรียนรู้จากการปฏิบัติ	
	หรือ ทนต์.270 สารสนเทศทางสุขภาพเบื้องต้น	3
	หรือ ทนต์.280 โหมดยของประสบการณ์มนุษย์	
รวม		17

สำหรับนักศึกษาที่เลือกกลุ่มวิชาการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

ปีการศึกษาที่ 4		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
xx xxx	วิชาเรียนรู้จากการปฏิบัติ	6
xx xxx	วิชาเอกเลือก	3
xx xxx	วิชาเลือกเสรี	3
รวม		12

สำหรับนักศึกษาที่เลือกศึกษาวิชาโทสารสนเทศเพื่อสุขภาพ

ปีการศึกษาที่ 4		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
ทнд.xxx	รายวิชาเลือกด้านสารสนเทศเพื่อสุขภาพ	3
ทнд.xxx	รายวิชาเลือกด้านสารสนเทศเพื่อสุขภาพ	3
xx xxx	วิชาเอกเลือก	3
xx xxx	วิชาเลือกเสรี	3
รวม		12

สำหรับนักศึกษาที่เลือกศึกษาวิชาโทการออกแบบประสบการณ์มนุษย์

ปีการศึกษาที่ 4		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
ทнд.281	หลักการและวิธีการวิจัยผู้ใช้	3
ทнд.282	การออกแบบโดยยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง	3
ทнд.xxx	วิชาเอกเลือก	3
xx xxx	วิชาเลือกเสรี	3
รวม		12

1.7.2.4 คำอธิบายรายวิชา

วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

หมวดความเท่าทันโลกและสังคม

วสท.105 ปลุกฝังความคิดและทักษะผู้ประกอบการ 3 (3-0-6)

CIS 105 Cultivating Entrepreneurial Mindset and Skills

ความเป็นผู้ประกอบการในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน การใช้ความคิดแบบผู้ประกอบการเพื่อแสวงหาโอกาสและสร้างคุณค่าให้แก่ตนเอง ทีม และองค์กร ทักษะสำหรับการวางแผนธุรกิจใหม่

Entrepreneurship in public and private sector organization. Using entrepreneurial mindset to search opportunities and create value in both yourself, your team, and your organization. Practical skills for new venture planning.

มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ 3 (3-0-6)

TU 109 Innovation and Entrepreneurial Mindset

การประเมินความเสี่ยงและการสร้างโอกาสใหม่ การคิดและการวางแผนแบบผู้ประกอบการ การตัดสินใจและการพัฒนาธุรกิจ การสื่อสารเชิงธุรกิจและการสร้างแรงจูงใจอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างคุณค่าร่วมเพื่อสังคม

Risk assessment and creating new opportunities. Thinking and planning as an entrepreneur. Decision making and entrepreneurial venture development. Business communication for delivering concept or initiative in an efficient, effective and compelling manner. Social shared value creation.

หมวดหมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร

สข.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

EL 105 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

วท.142 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์

3 (3-0-6)

SC 142 Mathematics for Science

เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ วิธีหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชัน ปริพันธ์และเทคนิคการหาปริพันธ์ อนุกรมอนันต์และการทดสอบการลู่เข้าของอนุกรมอนันต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง

Matrices, determinants, methods for finding solutions of systems of linear equations, derivatives of algebraic functions and transcendental functions, maximum and minimum of functions, integrals and techniques of integrations, series and convergence tests for series, first order ordinary differential equations.

มธ.152 หลักพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

3 (3-0-6)

TU 152 Fundamental Mathematics

(วิชานี้สำหรับนักศึกษาที่เคยเรียนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายไม่ต่ำกว่า 16 หน่วยกิตหรือเป็นวิชาที่คณะ/สาขาวิชาบังคับให้เรียน) หลักเกณฑ์ทางตรรกศาสตร์ วิธีการพิสูจน์สำหรับข้อความทางคณิตศาสตร์ การอ้างเหตุผล การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ การพิสูจน์ทฤษฎีเกี่ยวกับบอสมการและค่าสัมบูรณ์ การแก้สมการ ฟังก์ชัน ฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ การประยุกต์ของฟังก์ชัน การเขียนกราฟ การแยกเศษส่วนออกเป็นเศษส่วนย่อย การแก้ระบบสมการเชิงเส้นอย่างง่าย

(This course is for students who have already studied mathematics in high school and have gained not less than 16 credits or as demanded by their faculty.) Logical rules, methods of proofs for mathematical statements, arguments, mathematical induction, proofs of theorems of inequalities and absolute values, solving inequalities, functions, type of functions, applications of functions, curve sketching, partial fractions decomposition, solving simple systems of linear equations.

ทข.116 ความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อชีวิตที่ยั่งยืน

3 (3-0-6)

BT 116 Biodiversity for Sustainable life

ความหมายและความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพในบริบทการพัฒนาที่ยั่งยืน สมดุลการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพในภาคการผลิตและปัจจัยสี่ การเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม การสร้างเสริมสุขภาพที่ดีทางกายและใจ ตลอดจนอนุสัญญาหรือข้อตกลงที่สำคัญเพื่อความเข้าใจแบบสหวิทยาการหรือองค์รวมในการใช้ชีวิตอย่างยั่งยืน บนฐานความหลากหลายทางชีวภาพ

Definition and Importance of biodiversity in sustainable development. Balancing of bio-resources conservation and utilization in product income sector and four requisites, economic value addition, invention and innovation, well-being physical and mental health and importance convention and regulations for multidisciplinary understanding in sustainable life based on biodiversity.

ฟ.207 ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน 3 (3-0-6)

PC 207 Physics in Everyday Life

การอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามหลักฟิสิกส์ และการประยุกต์ใช้ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน มีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อทาง การเคลื่อนที่ สมบัติของสสาร ความร้อน คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า แสง และฟิสิกส์ แผนใหม่ ศึกษาดูงานนอกสถานที่

Explanation of natural phenomena with principles of physics and applications of physics in everyday life; the subject covers topics include motion, properties of matter, heat, waves, electromagnetism, light and modern physics, field study.

มธ.131 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์กายภาพ 3 (3-0-6)

TU 131 Man and Physical Science

วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อจะสามารถนำวิธีการนี้ไปใช้แสวงหาความรู้ต่าง ๆ ในยุคแห่งข้อมูลข่าวสาร รวมถึงใช้แก้ปัญหาในการทำงานในชีวิตประจำวัน ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์กายภาพ โดยเน้นทำความเข้าใจเนื้อหาในส่วนที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตของมนุษย์ให้ดีขึ้น เช่น ศึกษาความรู้ทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร เทคโนโลยีการแพทย์ และศึกษาความรู้ทางเคมีเพื่อเข้าใจและเลือกใช้สารเคมีที่มีรอบตัว นอกจากนี้ จะศึกษาความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์กายภาพ เพื่อช่วยให้สามารถเข้าใจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่ปรากฏเป็นข่าวตามสื่อต่าง ๆ ด้วย

To examine scientific methods and how to seek knowledge in an age of information, including their use in solving problems in everyday work. To understand the concepts, theories, and rules of the physical sciences focusing on the content that can be applied to enhance the quality of life. For example, the study of physics in relation to communication technology, medical technology, and the study of chemistry to improve one's understanding of the right elements for use. In addition, a study of the basic knowledge of physical science to understand the natural phenomenon as showed in the news media.

มธ.142 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

3 (3-0-6)

TU 142 Man and Biological Science

ธรรมชาติและกำเนิดชีวิต วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต พันธุกรรม การสืบพันธุ์ พัฒนาการและความชราของมนุษย์ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพมาใช้ประโยชน์ทางด้านเกษตร การอุตสาหกรรม การแพทย์และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งศึกษาผลกระทบทางเทคโนโลยีชีวภาพที่มีต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์

To study the nature and origin of life, the evolution of life, genetics, reproduction and stages of human aging. Applying knowledge of life sciences for the benefit of agriculture, industry, medicine and the environment as well as the study of the impact of biotechnology on human life.

มธ.143 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

3 (3-0-6)

TU 143 Man and Environment

พื้นฐานด้านระบบนิเวศธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น วัฏจักรชีวธรณีเคมี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสังคมมนุษย์และสิ่งแวดล้อมของโลก รวมถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อประชากรมนุษย์ ระบบนิเวศ ธรรมชาติ ความหลากหลายทางชีวภาพ มลพิษ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ขยะมูลฝอยของเสียอันตราย และภัยพิบัติ

Fundamentals of natural and man-made ecosystem, biogeochemical cycles, interaction between human society and global environment. Topics include the impacts of science and technology on human population, natural ecosystems, biodiversity, pollution, climate change, solid and hazardous waste and disaster.

หมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคต

มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง

3 (3-0-6)

TU 108 Self Development and Management

การจัดการและการปรับเข้ากับชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย ท่ามกลางความหลากหลายและเสรีภาพ การพัฒนาทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการวางแผนอนาคต การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาททางสังคม การเรียนรู้ตลอดชีวิต การอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสงบสุขและเคารพซึ่งกันและกัน และการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม

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. Lifelong learning. Learning to live harmoniously and respectfully with others and the society. Holistic healthcare.

สข.115 การสื่อสารทางภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ **3 (3-0-6)**

EL 115 English Communication for Careers

พัฒนาทักษะทางภาษาและการสื่อสารเพื่ออาชีพ กลวิธีการนำเสนอ การสร้างเครือข่าย การชักจูง การประชุม การประชาสัมพันธ์ และการเจรจาต่อรอง ศีลขีวปฏิบัติทางสังคมและทางธุรกิจอย่างมืออาชีพ

Development of language and communication skills for careers. Strategies for presentations, networking, persuading, meetings, public relations, and negotiations. Study of social and business etiquette in professional contexts.

สข.296 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับสาขาวิทยาศาสตร์ 1 **3 (3-0-6)**

EL 296 Academic English for Science Disciplines 1

การพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ การฝึกการสรุป การให้คำจำกัดความ การอธิบายกระบวนการ การออกคำสั่ง การอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล และการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความเหมือนและความต่าง

Development of English listening, speaking, reading, and writing skills for scientific academic purposes. Practice of summarizing, giving definitions, describing processes, giving instructions, explaining cause and effect relationships, and describing compare and contrast relationships.

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

TU 201 Financial Literacy for Individuals

เรียนรู้พื้นฐาน หลักการ ความสำคัญและแนวทางวางแผนการเงินเพื่อเป้าหมายชีวิต การใช้เครื่องมือทางการเงิน รวมทั้งเทคนิคต่าง ๆ ประกอบด้วย เทคนิคการค้นหาดตนเอง 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.

มธ.202 ครบเครื่องเรื่องลงทุน

3 (3-0-6)

TU 202 Complete Investment

เรียนรู้ทางเลือกและขั้นตอนการลงทุนในตลาดการเงิน พื้นฐานการลงทุนในหุ้น ตั้งแต่ผลตอบแทน ความเสี่ยง ภาษีจากการลงทุน ตลอดจนการวิเคราะห์หุ้น วิธีการซื้อขายหุ้น และสิทธิของผู้ถือหุ้นเพื่อเตรียมพร้อมก่อนตัดสินใจลงทุน เรียนรู้พื้นฐานการลงทุนในกองทุนรวม เทคนิคการเลือกกองทุนรวมและการลงทุนสม่ำเสมอแบบ DCA (Dollar Cost Averaging) ในหุ้นและกองทุน กระบวนการบริหารพอร์ตลงทุนให้เหมาะกับตัวเอง พร้อมเรียนรู้ถึงปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การลงทุนไม่ประสบความสำเร็จในการลงทุนและแนวทางการปรับความคิด (Mindset) เพื่อสร้างความสำเร็จในการลงทุนในระยะยาว

To learn the alternatives and process of investment in financial market, stock investment foundations started from return, risk, tax on investment as well as stock analysis, trade stocks method and the rights of shareholders in order to prepare before making investment decisions. To learn investment foundation in mutual fund, mutual fund selection techniques and DCA (Dollar Cost Averaging) regular investment in stocks and funds, suitable portfolio management process and learn the important factors that will make investors not successful in investing and mindset guidelines in order to create long-term investment success.

มธ.209 สร้างแผนธุรกิจ พิชิตแหล่งเงินทุน

3 (3-0-6)

TU 209 How to Write a Successful Business Plan

ฐานความรู้และทักษะในการสร้างแผนธุรกิจ การเข้าใจเป้าหมายธุรกิจของตนเอง กระบวนการคิด การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและวิธีการเขียนแผนธุรกิจ การวิเคราะห์กรณีศึกษาต่างๆ และประสบการณ์ตรงจากผู้ประสบความสำเร็จเพื่อสร้างความพร้อมในการทำธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ

Business Planning fundamental and creation skill. Understanding and realizing business goals and impacts, thinking processes, business environmental analytics, and, how to write business plan by exploring various case studies and getting direct experiences from successful professionals and entrepreneurs.

มธ.234 การลงทุนสำหรับมือใหม่

1 (1-0-6)

TU 234 Investing for Beginners

เพื่อส่งเสริมกิจกรรมให้กับผู้ที่ต้องการเรียนรู้เรื่องลงทุน ไม่ว่าจะเป็น การลงทุนในหุ้นหรือกองทุนรวม พร้อมการประยุกต์ใช้เครื่องมือออนไลน์เพื่อให้ลงทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังส่งเสริมให้เข้าใจการบริหารการเงินส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับตนเองเพื่อบรรลุเป้าหมายในชีวิต

Introduce students to basics of how money grows through saving and investing in Stock Market, Mutual Funds, and Financial Literacy concepts. Learning about money management includes knowing where to put savings and how to use online investment tools for new investor.

มธ.301 การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ฯ

3 (3-0-6)

TU 301 Investment in the Stock Market

เรียนรู้แนวทางการเตรียมความพร้อมก่อนการซื้อขายหุ้นออนไลน์ การใช้โปรแกรมซื้อขายหุ้นและอนุพันธ์อย่าง Settrade Streaming เพื่อเป็นตัวช่วยในการลงทุน เรียนรู้หลักการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานทั้งภาวะเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และบริษัท เทคนิคการอ่านและตีความข้อมูลสำคัญในงบการเงิน รวมไปถึงแนวคิดและทางเลือกในการลงทุนอย่างยั่งยืน (ESG) เรียนรู้พื้นฐานการลงทุนในอนุพันธ์ประเภทต่าง ๆ ทั้งฟิวเจอร์สและออปชัน ตลอดจนกลไกการซื้อขายของตลาดอนุพันธ์ การวางหลักประกัน กลยุทธ์การลงทุนและข้อควรระวังของการลงทุนในอนุพันธ์ เรียนรู้พื้นฐานการลงทุนในตราสารหนี้ ทั้งผลตอบแทน ความเสี่ยงภาษีจากการลงทุน ตลอดจนการวิเคราะห์ราคา และขั้นตอนการซื้อขายตราสารหนี้ เพื่อเตรียมพร้อมก่อนตัดสินใจลงทุน และเรียนรู้พื้นฐานการลงทุนใน DW (Derivative Warrant) กลไกการเคลื่อนไหวของราคา ตลอดจนวิธีการเลือกลงทุน และกลยุทธ์การลงทุนใน DW

To learn the preparation guideline before trading stocks online, the uses of stock and derivatives trading program like Settrade Streaming to be investment helper. To learn the analytical principles of fundamental factors of the economy, industries and companies, reading and interpreting key information in financial statements techniques along with including sustainable investment (ESG) ideas and alternatives. To learn the investment foundation in different types of derivatives both futures and options together with trading mechanism of the derivatives market, collateral, investment strategies and cautions of investment in derivatives. To learn the basics of investment in bonds including return, risk, tax on investment as well as price analysis and bonds trading process in order to prepare before making investment decisions and learn investment foundations in DW (Derivative

Warrant), price action mechanism and investment selection method and investment strategy in DW.

มธ.309 การลงทุนแบบมีอาชีพ 3 (3-0-6)

TU 309 Securities Investment in Practice

สร้างความรู้ความเข้าใจในเศรษฐกิจและวิธีการลงทุนใน หุ้น (Stock) กองทุนรวม (Mutual Funds) และสินทรัพย์ดิจิทัล (Digital Asset) อย่างมืออาชีพรวมทั้งวิธีวิเคราะห์การลงทุนแบบพื้นฐาน (Fundamental Analysis) และกราฟทางเทคนิค (Technical Chart) ด้วยเนื้อหาหลักสูตรแนวทางเดียวกับการสอบใบอนุญาตผู้แนะนำการลงทุน (Investment Consultant หรือ IC) พร้อมการทดลองลงมือปฏิบัติจริงด้วยเครื่องมือลงทุนในยุคดิจิทัล และกิจกรรมการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกัน (Networking) โดยการถ่ายทอดความรู้จากสถาบันการเงินชั้นนำของประเทศไทย

Learn economic insights and how to invest as a professional in Stock, Mutual Funds, and Digital Assets. Analyze in Fundamental, Financial Ratios, and Technical Chart. Integrate and evaluate all lessons by Investment Consultant curriculum and Interment tools workshop. Contribute activities, experience knowledge, and networking with professional advisors from the leading financial institution group of Thailand.

หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

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

TU 100 Civic Engagement

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองโลกผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ดุจงาน เป็นต้น 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.

มธ.200 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหาโดยออกแบบการเรียนรู้เอง 3 (3-0-6)

TU 200 Self Design Civic Engagement

Prerequisite: ไม่มี

การพัฒนาทัศนคติความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตยที่พึ่งพาตนเองในการแก้ไขปัญหาของสังคม เรียนรู้วิธีการลงมือแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมด้วยการลงมือทำ โดยออกแบบกระบวนการเรียนรู้และการวัดผลร่วมกับอาจารย์ผู้สอน

Prerequisite: None

The development of citizenship attitudes in a self-reliant democracy in solving social problems; Learn how to take self action to solve problems in society by designing the learning process and evaluation in collaboration with instructor.

วิชาเฉพาะ 84 หน่วยกิต

วิชาแกน 24 หน่วยกิต

มธ.240 เศรษฐกิจภูมิรัฐศาสตร์โลก 3 (3-0-6)

TU 240 World Geopolitical Economy

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภูมิรัฐศาสตร์ เศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศในภูมิภาค เศรษฐกิจโลก ปัญหาภูมิรัฐศาสตร์ มหาอำนาจทางเศรษฐกิจ ความขัดแย้งระหว่างประเทศ และนโยบายทางเศรษฐกิจและการเมืองของมหาอำนาจที่มีอิทธิพลต่อประเทศต่าง ๆ เช่น การใช้นโยบายซอฟต์แวร์ นโยบายการลงโทษทางสังคม เป็นต้น

A Study of the Relationship between Geopolitics, Economy, Relations between Countries in the Region, World Economy, Geopolitical Problems. Economic Superpower, International Conflict and the Economic and Political Policies of the Great Powers that Influence Countries such as using Soft Power Policy, Social Sanction and etc.

มธ.241 การลดความเหลื่อมล้ำในสังคม 3 (3-0-6)

TU241 Reducing Social Inequality

ศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับประเด็นความเหลื่อมล้ำทางสังคม และมีความเข้าใจความเหลื่อมล้ำในมิติทางด้านสังคม เศรษฐกิจ สาธารณสุขและการศึกษา โดยมุ่งให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความเหลื่อมล้ำในมิติต่าง ๆ อย่างรอบด้าน เช่น แนวคิด ทฤษฎี ประวัติศาสตร์ และกระบวนการจัดการกับความเหลื่อมล้ำในรูปแบบต่าง ๆ ผ่านการศึกษาจากพื้นที่ที่การ

ดำเนินงานกับความเหลื่อมล้ำ รวมทั้งการพิจารณามุมมองของความเหลื่อมล้ำและการลดความเหลื่อมล้ำตามแนวแนวทางขององค์การสหประชาชาติอันจะนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

(For English Course Description, see the TU Curriculum book.)

มธ.242 การแก้ปัญหากับการคิดเชิงออกแบบ

3 (3-0-6)

TU242 Design Thinking & Problem Solving

การประยุกต์ใช้หลักการพื้นฐานของการคิดเชิงออกแบบในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เน้นสร้างความเข้าใจผ่านแต่ละขั้นตอนของกระบวนการและเครื่องมือในการทำวิจัยเชิงการออกแบบพร้อมกรณีศึกษา

(For English Course Description, see the TU Curriculum book.)

มธ.243 ทักษะดิจิทัลเพื่ออนาคต

3 (3-0-6)

TU 243 Digital Skills for the Future

เรียนรู้ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การรู้และใช้สื่อ (Media literacy) ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการติดต่อ สื่อสาร เพื่อการทำงานร่วมกัน (Communications and collaboration) ทักษะความสามารถในการใช้ดิจิทัล เสริมกับอาชีพแห่งตน จัดการดูแลอัตลักษณ์ความเป็นตัวตนในโลกไซเบอร์ (Career & Identity management) ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital literacy) เข้าใจเทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน ใช้อุปกรณ์ทางด้านดิจิทัลได้ ทักษะการใช้ดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ (Learning skills) ทักษะการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อประโยชน์เชิงวิชาการ (Digital scholarship) และทักษะการใช้ข้อมูลข่าวสาร (Information literacy)

Learn Digital Technology Skills, Media Literacy, Skills in using Technology for Communication for Collaboration (Communications and collaboration), Digital Skills to Support their Career (Career and Identity Management), Digital Literacy, Understand Basic Digital Technology, able to use Digital Devices, Digital Skills for Academic and Information Literacy.

ทนต์.101 คณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่องและการประยุกต์

3 (3-0-6)

DTI 101 Discrete Mathematics and Its Applications

ตรรกศาสตร์และการประยุกต์ใช้ในวงจรดิจิทัลพื้นฐาน บทนำวิธีการพิสูจน์ เซต ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ พีชคณิตบูลีน บทนำทฤษฎีจำนวนและการเข้ารหัส กราฟและต้นไม้ โดยเน้นการประยุกต์ใช้ในด้านนวัตกรรมดิจิทัล ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเชิงประยุกต์

Logic and its application in digital logic, Introduction to proof techniques, Sets, Functions, Relations, Boolean algebra, Introduction to number theory and encryption,

Graphs and trees. All topics are studied towards their applications in Digital Innovation, Solving Applied Problems.

ทนต์.102 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมสมัยใหม่ 3 (3-0-6)

DTI 102 Modern Programming Fundamentals

แนวคิดเชิงคำนวณ การแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางคอมพิวเตอร์ พื้นฐานการเขียนโค้ด ชนิดของข้อมูล โครงสร้างการควบคุม รหัสสิ้นสุดการทำงานของโปรแกรม การเขียนคำอธิบายในโปรแกรม ทำความเข้าใจ คำแนะนำของคอมไพเลอร์หรือเอดิเตอร์และแก้ไขข้อผิดพลาด การทวนสอบและทดสอบโปรแกรมเบื้องต้น ฝึกทักษะการพัฒนาโปรแกรมตามแนวปฏิบัติมาตรฐาน

Computational thinking, Algorithmic problem solving, Coding basics, Data types, Control structures, Program exit Codes, Adding comments, Understand compilation messages and debugging, Basics of program validation and testing, Programming practices by following standard guidance.

ทนต์.121 สถิติสำหรับนักเทคโนโลยีดิจิทัล 3 (3-0-6)

DTI 121 Statistics for Digital Technologist

สถิติเชิงพรรณนา การถดถอยเชิงเส้นเบื้องต้น การทดสอบสมมติฐาน แนวทางการนำไปใช้ ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเชิงประยุกต์

Descriptive statistics, Elementary linear regression, Hypothesis testing, Giving real life examples, Solving applied problems.

ทนต์.261 การวิเคราะห์และการแสดงข้อมูล 3 (3-0-6)

DTI 261 Data Analytics and Visualization

บทนำของการวิเคราะห์ข้อมูล ระบบนิเวศข้อมูล ชนิดของแผนภูมิและแผนภาพ การทะเลาะกับข้อมูล สเปรดชีตแอปพลิเคชัน เทคนิคและเครื่องมือสำหรับการแสดงข้อมูลและแดชบอร์ด ยกตัวอย่างที่พบในชีวิตจริง ฝึกทักษะปฏิบัติควบคู่กับการเรียนเชิงทฤษฎี

Introduction to data analytics, Data ecosystem, Types of charts and plots, Data wrangling, Spreadsheet applications, Techniques and tools for data visualization and dashboards, Real life Examples, Practices during the theoretical studies.

วิชาเอกนวัตกรรมดิจิทัลบูรณาการ 45 หน่วยกิต

วิชาเอกบังคับ 30 หน่วยกิต

ทนต์.103 พื้นฐานการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ 3 (3-0-6)

DTI 103 Basic Application Development using Object Orientation

แนวความคิดเชิงวัตถุประกอบไปด้วยชนิดข้อมูลนามธรรม เอนแคปซูเลชัน การสืบทอด โพลีมอร์ฟิซึมและโอเวอร์โหลดติง การวิเคราะห์และการออกแบบระบบโดยแนวคิดเชิงวัตถุ การโปรแกรมส่วนต่อประสานผู้ใช้ พื้นฐานการพัฒนาแอปพลิเคชันบนแพลตฟอร์มสมัยใหม่ ฝึกปฏิบัติและแก้โจทย์ปัญหาพร้อมกับการศึกษาเชิงทฤษฎี

Object-oriented concepts including abstract, Data types, Encapsulation, Inheritance, Polymorphism and overloading, Object-oriented analysis and design, User interface programming, Basic application development, Practicing and solving problems along with the theoretical study.

ทนต์.131 การใช้ระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ 3 (3-0-6)

DTI 131 Effective Use of Computer Systems and Architecture

ประวัติการพัฒนาระบบดิจิทัลคอมพิวเตอร์ ลำดับชั้นนามธรรมของระบบคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมชุดคำสั่งภาษาเครื่องและการประมวลผลแบบไปป์ไลน์ การแทนข้อมูล ลำดับชั้นของหน่วยความจำ แพลตฟอร์มการประมวลผลสมัยใหม่ ลำดับชั้นของซอฟต์แวร์ กระบวนการแปลภาษาและการเชื่อมโยงไลบรารี การบูทเครื่อง การเขียนเชลล์สคริปต์ ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบพิมพ์คำสั่ง โปรเซสและเทอร์ด บัญชีผู้ใช้ ระบบแฟ้มข้อมูลและสิทธิเข้าใช้ พื้นฐานการใช้งานระบบหลายหน่วยประมวลผล ฝึกปฏิบัติและแก้โจทย์ปัญหาพร้อมกับการศึกษาเชิงทฤษฎี

History of digital computers, Computer system abstraction, Instruction set architecture and pipelining, Data Representation, Memory Hierarchy, Modern computer platforms, Software hierarchy, Compilation process and library linking, Bootup process, Shell scripting, Command line interface, Process and threads, User accounts, Fundamental of multiprocessing execution, File systems and access control, Practicing and solving problems along with the theoretical study.

ทนต์.132 พื้นฐานการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความมั่นคงไซเบอร์ 3 (3-0-6)

DTI 132 Basic Computer Network and Cyber Security Practices

ประเด็นสำคัญของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และชุดโพรโตคอลอินเทอร์เน็ต ที่จำเป็นสำหรับนักพัฒนา หลักซีไอเอในการรักษาความมั่นคงไซเบอร์ ความเสี่ยงด้านความปลอดภัย รูปแบบภัยคุกคามของระบบสารสนเทศและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การรักษาความมั่นคง ความเป็นส่วนตัว และการซ่อมแซมช่องโหว่ของระบบปฏิบัติการ ทักษะในการเอาชนะภัยคุกคามผ่านเครือข่าย เทคโนโลยีรหัสลับ โครงสร้างพื้นฐานในการกระจายกุญแจสาธารณะ การยืนยันตัวตนและการควบคุมการเข้าถึงระบบ ฝึกปฏิบัติและแก้โจทย์ปัญหาพร้อมกับการศึกษาเชิงทฤษฎี

Key concepts of computer network and the Internet based on the Internet Protocol suite essential for developers, CIA triad for cyber security, Security risks, Threat landscape, Operating system security, privacy, and patching. Practical skillset in defeating online threats, Cryptology, Public key infrastructure, Identity and access management, Practicing and solving problems along with the theoretical study.

ทนต์.151 การจัดการฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ 3 (3-0-6)

DTI 151 Database and Big Data Management

แนวคิดพื้นฐานของฐานข้อมูล แบบจำลองเอนทิตีและความสัมพันธ์ แบบจำลองเชิงความสัมพันธ์ การทำให้อยู่ในรูปปกติ ภาษาสืบค้นเชิงโครงสร้าง ฐานข้อมูลเอนไอเอสคิวแอล ระบบบิกเดตา การพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีฐานข้อมูลเป็นศูนย์กลาง ฝึกปฏิบัติพร้อมกับการศึกษาเชิงทฤษฎี

Basic database ideas, Entity- relationship model, Relational data model, Normalization, Structured query language, NoSQL databases, Big data storage systems, Databased application development, Practicing along with the theoretical study.

ทนต์.221 ความน่าจะเป็นสำหรับนักเทคโนโลยีดิจิทัล 3 (3-0-6)

DTI 221 Probability for Digital Technologist

แนวคิดของความน่าจะเป็น แนวคิดของความน่าจะเป็นมีเงื่อนไข แนวคิดของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง การแจกแจงและการแจกแจงร่วม แนวทางการนำไปใช้ ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเชิงประยุกต์

Concept of probability, Concept of conditional probability, Concept of random variables, Expected value, Distribution and joint distribution, Giving real life examples, Solving applied problems.

ทนต์.231 การพัฒนาและใช้ประโยชน์โครงสร้างข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ 3 (3-0-6)

DTI 231 Efficient Use and Implementations of Data Structures

ความสำคัญของโครงสร้างข้อมูล การเก็บข้อมูลด้วยอาเรย์ การวิเคราะห์เชิงเส้นกำกับ การเก็บข้อมูลด้วยการโยง รายการ กองซ้อน แถวคอย แถวคอยแบบมีลำดับความสำคัญ ต้นไม้แบบทวิภาค ต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาค ต้นไม้เอวีแอล ตารางแฮช ฝึกปฏิบัติพร้อมกับการศึกษาเชิงทฤษฎี

Motivation for data structures, Arrays, Asymptotic analyses, Linked structures, Lists, Stacks, Queues, Priority queues, Binary trees, Binary search trees, AVL trees, Hash tables, Practicing along with the theoretical study.

ทนต์.232 ระเบียบวิธีเชิงลำดับขั้นตอนและการค้นหาอย่างชาญฉลาด 3 (3-0-6)

DTI 232 Algorithmic Methods and Intelligent Searches

ปัญหาเชิงการคำนวณ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธี การแบ่งแยกและเอาชนะ กำหนดการพลวัต ขั้นตอนวิธีแบบละโมภ ขั้นตอนวิธีสำหรับกราฟ การค้นหาในปริภูมิสถานะ การจับคู่สุดตรง เอนพีบริบูรณ์ ขั้นตอนวิธีเชิงประมาณ ขั้นตอนวิธีเชิงสุ่ม ฝึกปฏิบัติพร้อมกับการศึกษาเชิงทฤษฎี

Characteristics of algorithmic problems, Analyses of algorithmic efficiency, Divide-and-conquer algorithms, Dynamic programming, Greedy algorithms, Graph algorithms, State-space searches, String matching algorithms, NP-complete, Approximation algorithms, Randomized algorithms, Practicing along with the theoretical study.

ทนต์.241 ระบบนิเวศซอฟต์แวร์สำหรับนักพัฒนา 3 (3-0-6)

DTI 241 Software Ecosystems for Developers

พลวัตและความหลากหลายในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีการทำงานร่วมกัน ระหว่าง โครงการงานซอฟต์แวร์ ผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ ชุมชน และองค์กร จรรยาบรรณ กฎหมาย และระบบนิเวศของซอฟต์แวร์แบบเปิดเผยต้นฉบับ กรณีศึกษาบนกิตฮับ สแตกโอเวอร์โฟลว์ และซอร์สฟอร์ส ระบบนิเวศเกี่ยวกับความพึงพากันของซอฟต์แวร์สมัยใหม่ การให้บริการเซอร์วิส และเอพีไอ การประเมินต้นทุนซอฟต์แวร์เบื้องต้น ทักษะปฏิบัติและกรณีศึกษา

Dynamics and heterogeneity in collaborative software development between software projects, products, communities and organization. Open source software ecosystems case studies on GitHub, StackOverflow and SourceForce. Ecosystem of modern software dependency including services and API, Fundamental of software cost estimation, Practices and case studies.

ทนต์.242 พื้นฐานการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้

3 (3-0-6)

DTI 242 Basics of User Experience Design

พื้นฐานการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้บนพื้นฐานของการคิดเชิงออกแบบ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสบการณ์ของผู้ใช้ พื้นฐานความเข้าใจเกี่ยวกับความสามารถ ในการใช้งาน วิธีดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ใช้ เทคนิคการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้ การออกแบบเว็บยูเอ็กซ์บนอุปกรณ์พกพา การทำให้เห็นภาพข้อมูล ยกตัวอย่างในชีวิตจริง ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการเรียนเชิงทฤษฎี

Fundamentals of human experience design, designing the human experience based on design thinking, Factors that influence user experience, Usability basics, User interviews, UX research techniques, Mobile web UX design, Information visualization, Giving real life examples, Practices during the theoretical studies.

ทนต์.262 การทำเหมืองข้อมูลและการประยุกต์

3 (3-0-6)

DTI 262 Data Mining and Its Applications

พื้นฐานแนวคิด หลักการ วิธีการ เทคนิคการดำเนินการและเครื่องมือของการทำเหมืองข้อมูล ประกอบไปด้วย การเตรียมข้อมูลก่อนประมวลผล รูปแบบที่พบบ่อย การจำแนก การจัดกลุ่ม การประยุกต์ใช้เหมืองข้อมูลเพื่อสร้างแบบจำลองการทำนายสำหรับแอปพลิเคชัน ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการเรียนเชิงทฤษฎี

Basic concepts, principles, methods, implementation techniques and tools of data mining: Data preprocessing, Frequent patterns, Classification, Cluster analysis, Applied data mining to create prediction model for real-world application, Practices during the theoretical studies.

วิชาเอกเลือก 15 หน่วยกิต

ทนต์.316 การเรียนรู้ทักษะด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลจากแพลตฟอร์มออนไลน์ 3 (0-0-9)

DTI 316 Technology and Digital Innovation Skill Learning via Online Platform

ศึกษารายวิชาด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลบนแพลตฟอร์มออนไลน์ที่ได้รับอนุมัติจาก คณะกรรมการและนำเสนอผลการศึกษาต่อคณะกรรมการ การวัดผลแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ ระดับ U (ยังใช้ไม่ได้)

Study technology and digital innovation courses in online platforms that approved by the committee and presenting the study result to the committee. Measurement and evaluation in this course can results in two levels: “S” (Satisfactory) and “U” (Unsatisfactory).

ทนต์.317 การเรียนรู้ทักษะด้านปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์จากแพลตฟอร์มออนไลน์ 3 (0-0-9)

DTI 317 Applied Artificial Intelligent Skill Learning via Online Platform

ศึกษารายวิชาด้านปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์บนแพลตฟอร์มออนไลน์ที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการและนำเสนอผลการศึกษาต่อคณะกรรมการ การวัดผลแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ ระดับ U (ยังใช้ไม่ได้)

Study applied artificial intelligent courses in online platforms that approved by the committee and presenting the study result to the committee. Measurement and evaluation in this course can results in two levels: “S” (Satisfactory) and “U” (Unsatisfactory).

ทนต์.318 การเรียนรู้ทักษะด้านนวัตกรรมข้อมูลจากแพลตฟอร์มออนไลน์ 3 (0-0-9)

DTI 318 Data Innovation Skill Learning via Online Platform

ศึกษารายวิชาด้านนวัตกรรมข้อมูลบนแพลตฟอร์มออนไลน์ที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการและนำเสนอผลการศึกษาต่อคณะกรรมการ การวัดผลแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ ระดับ U (ยังใช้ไม่ได้)

Study data innovation courses in online platforms that approved by the committee and presenting the study result to the committee. Measurement and evaluation in this course can results in two levels: “S” (Satisfactory) and “U” (Unsatisfactory).

ทนต์.326 เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุดและการประยุกต์ 3 (3-0-6)

DTI 326 Optimization Techniques and Applications

กำหนดการเชิงเส้น วิธีซิมเพล็กซ์ กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม แนะนำฮิวริสติก เมต้าฮิวริสติก การประยุกต์หรือกรณีศึกษาตัวแบบกำหนดการเชิงเส้นและกำหนดการเชิงจำนวนเต็มกับการแก้ปัญหาจริง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับแก้ปัญหาการค้นหาค่าตอบที่ดีที่สุด ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการเรียนเชิงทฤษฎี

Linear programming, Simplex method, Integer programming, Introduction to heuristics, Meta heuristics, Applications or case studies in linear programming and integer programming models to solve real-world problems, Use of some optimization packages to solve for searching the best solution, practices during the theoretical studies.

ทนต์.327 ฟัซซีเซตและการประยุกต์ 3 (3-0-6)

DTI 327 Fuzzy Sets and Its Applications

แนวคิดพื้นฐานของเซตฟัซซี การดำเนินการบนเซตฟัซซี ความสัมพันธ์แบบฟัซซี โดยเน้นการประยุกต์ใช้ในด้านนวัตกรรมดิจิทัล

Basic concepts of fuzzy sets, operations on fuzzy sets, fuzzy relations, All topics are studied towards their applications in digital Innovation.

ทนต์.336 **พื้นฐานความรู้สำหรับการคำนวณที่เชื่อถือได้** **3 (3-0-6)**

DTI 336 Foundations for Trustworthy Computing

ตรรกศาสตร์แบบต่างๆ สำหรับวิธีรูปนัย ตรรกศาสตร์ของนิพจน์ (รูปของภาษาในเชิงคณิตศาสตร์ ความหมายของภาษาในเชิงคณิตศาสตร์ ทฤษฎีการพิสูจน์) รูปแบบปกติ การแก้ปัญหาเอสเอที ตรรกศาสตร์ของเพรดิเคท (รูปของภาษาในเชิงคณิตศาสตร์ ความหมายของภาษาในเชิงคณิตศาสตร์ ทฤษฎีการพิสูจน์) โปรแกรมอัลลอยสำหรับการค้นหาโมเดล การพิสูจน์ความถูกต้องของโปรแกรม โปรแกรมแดฟนีสำหรับพิสูจน์ความถูกต้องของโปรแกรม

Logics for formal methods, Propositional logic (Formal syntax, Formal semantics, Prove theory), Normal forms, SAT solvers, Predicate logic (Formal syntax, Formal semantics, Prove theory), The alloy model finder, Program verification, The Dafny program verifier.

ทนต์.346 **การพัฒนาผลิตภัณฑ์ดิจิทัลสำหรับอุปกรณ์พกพา** **3 (3-0-6)**

DTI 346 Digital Product Development for Mobile Devices

การเติบโตและตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ดิจิทัลสำหรับอุปกรณ์พกพา องค์ประกอบสำหรับ พัฒนาผลิตภัณฑ์ดิจิทัลสำหรับอุปกรณ์พกพา เว็บแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา แพลตฟอร์มของอุปกรณ์พกพา ข้อจำกัดและความต้องการในการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้สำหรับอุปกรณ์ที่มีทรัพยากรจำกัด แนวคิดโดยรวม ปัญหาการออกแบบ และขั้นตอนการพัฒนาในทางปฏิบัติ ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการเรียนเชิงทฤษฎี

Trend and examples of digital products for mobile devices, Developing landscape of digital product development on mobile devices, Web-based mobile applications, Mobile platforms, The specific constraints and requirements of user interface design for limited-resource devices, Conceptual overview, Design issues, Practical development issues, Practices during the theoretical studies.

ทนต์.356 **วิธีทางตรรกศาสตร์ทางปัญญาประดิษฐ์** **3 (3-0-6)**

DTI 356 Logical Methods in Artificial Intelligence

รูปแบบของความจริง ตรรกศาสตร์แบบโมดอล วิศวกรรมตรรกศาสตร์ การอนุมานแบบธรรมชาติ สำหรับตรรกศาสตร์แบบโมดอล การให้เหตุผลสำหรับความรู้ในระบบหลายเอเจนต์

Modes of truth, Basic modal logic, Logic engineering, Natural deduction for modal logic, Reasoning about knowledge in a multi-agent system.

ทนต์.357 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและเมคคาทรอนิกส์เชิงประยุกต์

3 (3-0-6)

DTI 357 Applied Internet of Things and Mechatronics

แนวคิดของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง สถาปัตยกรรมของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เซ็นเซอร์และอุปกรณ์ควบคุม เครือข่ายและการติดต่อสื่อสาร การจัดเก็บข้อมูล ความปลอดภัย การคิดเชิงสร้างสรรค์ เทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การประยุกต์ใช้ทางเมคคาทรอนิกส์ การฝึกปฏิบัติ

Concepts of the Internet of Things, Internet of things architectures, Sensor and actuators, Network and communication, Data storage, Security, Creative thinking, Internet of things technology, Mechatronics application, Practices.

ทนต์.358 ปัญญาประดิษฐ์ของสรรพสิ่งเพื่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

3 (3-0-6)

DTI 358 Artificial Intelligence of Things for Sustainable Development Goals

โครงสร้างพื้นฐานของการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ของสรรพสิ่ง กรอบความคิดของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน การประยุกต์ใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อการเกษตร อุตสาหกรรม การขนส่ง การดูแลสุขภาพ และการรักษาสิ่งแวดล้อม หลักการพัฒนาระบบไอโอทีชาญฉลาด กรณีศึกษาและพัฒนาระบบต้นแบบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ของสรรพสิ่งเพื่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

Infrastructure for developing Artificial Intelligence of Things (AIoT) systems, Framework of Sustainable Development Goals (SDGs), Application of AIoT for agriculture, Industrial, Transportation, Healthcare and environment, Intelligence IoTs development concepts, Case studies and pilot project development towards SDGs.

ทนต์.366 พื้นฐานวิศวกรรมข้อมูล

3 (3-0-6)

DTI 366 Data Engineering Foundations

การออกแบบ การปรับใช้ และการจัดการข้อมูลแบบโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้างในฐานข้อมูล โดยใช้เครื่องมือ การดำเนินการ สกัด แปลง และโหลด และการดำเนินการไปป์ไลน์ข้อมูลโดยใช้ภาษาไพทอนและ เซลล์สคริปต์ของลินุกซ์หรือยูนิกซ์ บทนำของเครื่องมือสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น ฮาดูป และ สฟาร์ก

Design, deploy, and manage structured and unstructured data in database by using tools, Implement extract, transform and load (ETL) and data pipelines using the Python programming language and Linux or UNIX shell scripts, Introduced to big data tools like Hadoop and Spark.

ทนต์.367 การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์

3 (3-0-6)

DTI 367 Deep Learning and Its Applications

บทนำของการเรียนรู้เชิงลึกสำหรับแอปพลิเคชันปัจจุบัน พื้นฐานโครงข่ายประสาทเทียมและโครงข่ายประสาทเทียมเชิงลึก การฝึกใช้งานการเรียนรู้เชิงลึก อัลกอริทึมการหาค่าเหมาะที่สุด การปรับค่าไฮเปอร์พารามิเตอร์ เฟรมเวิร์กของการเรียนรู้เชิงลึก โครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชันและโครงข่ายประสาทเทียมแบบรีเคอร์เรนท์กับกรณีศึกษา

Introduction to deep learning for current application, Neural networks basics and deep neural networks, Practical aspects of deep learning, Optimization algorithms, Hyperparameter tuning, Deep learning frameworks, Deep convolutional neural networks and recurrent neural networks with case studies.

ทนต์.389 หัวข้อเลือกสรรด้านนวัตกรรมข้อมูล

3 (3-0-6)

DTI 389 Selected Topics in Data Innovation

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของนวัตกรรมข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

The purpose of Selected Topics in Data Innovation being a topics course is to respond to new research and technologies in the rapidly evolving fields of Data Innovation.

ทนต์.436 ทฤษฎีแนวปฏิบัติด้านการใช้งานและการออกแบบเชิงสุนทรีย์

3 (3-0-6)

DTI 436 Theory and Practice of Usability and Aesthetic Design

ส่วนประกอบของการใช้งาน หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้ หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่น่าพึงพอใจ จิตวิทยาของการออกแบบ ความจำของมนุษย์ ข้อจำกัดของมนุษย์ที่ส่งผลต่อการออกแบบ การทดสอบการใช้งาน การออกแบบเชิงอารมณ์และการวัด อิทธิพลด้านความงามที่ส่งผลกระทบต่อ ความพึงพอใจในการใช้งาน

Components of usability, principles of usable design, designing pleasurable products, psychology of design, human memory, Human limitations affecting design, usability testing, emotional design and measurement, and aesthetic-usability effect.

ทนต์.426 หัวข้อเลือกสรรด้านคณิตศาสตร์

3 (3-0-6)

DTI 426 Selected Topics in Mathematics

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของคณิตศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

The purpose of Selected Topics in Mathematics being a topics course is to respond to new researches and technologies in the rapidly evolving fields of Mathematics.

ทนต์.427 หัวข้อเลือกสรรด้านสถิติ 3 (3-0-6)

DTI 427 Selected Topics in Statistics

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของสถิติที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

The purpose of Selected Topics in Statistics being a topics course is to respond to new researches and technologies in the rapidly evolving fields of Statistics.

ทนต์.428 หัวข้อเลือกสรรด้านความน่าจะเป็น 3 (3-0-6)

DTI 428 Selected Topics in Probability

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของความน่าจะเป็นที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

The purpose of Selected Topics in Probability being a topics course is to respond to new researches and technologies in the rapidly evolving fields of Probability.

ทนต์.437 หัวข้อเลือกสรรด้านนวัตกรรมดิจิทัลบูรณาการ 3 (3-0-6)

DTI 437 Selected Topics in Integrated Digital Innovation

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของนวัตกรรมดิจิทัลบูรณาการที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

The purpose of Selected Topics in Integrated Digital Innovation being a topics course is to respond to new researches and technologies in the rapidly evolving fields of Integrated Digital Innovation.

ทนต์.438 หัวข้อเลือกสรรด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)

DTI 438 Selected Topics in Software Engineering

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

The purpose of Selected Topics in Software Engineering being a topics course is to respond to new researches and technologies in the rapidly evolving fields of Software Engineering.

ทนต์.446 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนกลุ่มเมฆ

3 (3-0-6)

DTI 446 Cloud Application Development

ข้อดีสำคัญของการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ พื้นฐานระบบแบบกระจาย นาฬิกา การให้บริการด้วยโครงสร้างพื้นฐาน การให้บริการด้วยแพลตฟอร์ม ศึกษาหัวข้อต่อไปนี้เป็นบริบทของการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ ทรัพยากรและการเข้าถึง เครื่องจักรเสมือนและเครือข่าย ที่เก็บข้อมูล คอนเทนเนอร์ การพัฒนาแอปพลิเคชัน และการติดตั้ง การเก็บข้อมูลการทำงานและการติดตามการทำงาน นาฬิกา แสซเชิงกระจาย วงแหวนเสมือน การนิเทศ

Key Benefits of the Cloud. Distributed Systems Fundamentals, Infrastructure-as-a-Service (IaaS). Platform-as-a-Service (PaaS). The following topics are discussed in the context of Cloud: Resources and Access, Virtual Machines and Networks, Storages, Containers, Application Developing and Deployment, Logging and Monitoring, Clock, Distributed Hash, Virtual Ring, Gossip.

ทนต์.456 ทศนศาสตร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

DTI 456 Introduction to Computer Vision

การได้มาซึ่งภาพดิจิทัล การประมวลผลก่อน การตรวจหาวัตถุในภาพ การหาคุณลักษณะวัตถุ การรู้จำวัตถุ การวิเคราะห์การเคลื่อนไหว การประยุกต์ใช้ทศนศาสตร์คอมพิวเตอร์

Image acquisition, Image preprocessing, Object detection, Feature extraction, Object recognition, Motion analytics, Applications for computer vision.

ทนต์.457 การพัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน

3 (3-0-6)

DTI 457 Application Development using Blockchain Technologies

แอปพลิเคชันที่ใช้บล็อกเชนและตัวอย่างการใช้งานจริงในโลกสมัยใหม่ ได้แก่ การโอนเงิน การทำสัญญาอัจฉริยะ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โทเคนที่ไม่สามารถทดแทนกันได้ (เอ็นเอฟที) การให้บริการทางด้านสุขภาพ การซื้อขายคาร์บอน แนวคิดสำคัญเกี่ยวกับบิทคอยน์ ได้แก่ การระบุตัวตน ทรานแซคชัน การเก็บเรคอร์ดและการทำมติเอกฉันท์ กระเป๋าเงิน กลไกของกระเป๋าเงิน การทำเหมืองทรานแซคชัน การสร้างเหรียญคริปโต

Blockchain applications and recent real-world use cases in money transfer, Smart contract, Internet of things, Non-fungible tokens (NFTs), Healthcare, Carbon trading; Blockchain platform, Basic properties and intent of centralized/decentralized currency. Key concepts of Bitcoin including Identity, Transactions, Record Keeping and consensus, wallets, wallet mechanics, Mining transaction, Create a Crypto.

ทนต์.458 การประยุกต์ใช้งานคำนวณด้านปัญญาประดิษฐ์สมรรถนะสูง

3 (3-0-6)

DTI 458 Applications of High Performance Artificial Intelligence-based Computing

ลำดับชั้นของงานคำนวณด้านปัญญาประดิษฐ์ การประมวลผลซอฟต์แวร์ปัญญาประดิษฐ์ในสภาพแวดล้อมที่มีทรัพยากรจำกัด หรือมีการร่วมใช้ การประเมินสมรรถนะ ประสิทธิภาพ และการปรับขนาดของระบบปัญญาประดิษฐ์ การประเมินต้นทุนของงานคำนวณปัญญาประดิษฐ์ กรณีศึกษาการประเมินทรัพยากร สมรรถนะและต้นทุน ของระบบสิ่งแวดล้อมชาญฉลาดบนแพลตฟอร์มให้บริการปัญญาประดิษฐ์ร่วมสมัย

Software and hardware stack of Artificial Intelligence (AI)-based computing, Executing AI software in resource-constrained environments or shared resources, Evaluation of AI applications' performance, Efficiency and scalability, Cost estimation of AI systems, Case study of resource, performance and cost evaluation of smart environment systems developed on recent platforms.

ทนต์.466 เครื่องจักรสังคม

3 (3-0-6)

DTI 466 Social Machines

พื้นฐานการทำงานและเทคนิคการพัฒนาเครื่องจักรสังคมบนเทคโนโลยีการประมวลภาษาธรรมชาติร่วมสมัย ได้แก่ แชทบอท หุ่นยนต์ และ ผู้ช่วยเสมือน และวิธีการนำมาใช้ในสังคม ทฤษฎีที่ขับเคลื่อนพฤติกรรมของมนุษย์เมื่อปฏิสัมพันธ์กับเครื่องจักร และฝึกฝนเทคนิคการสะท้อนพฤติกรรม ประเด็นอ่อนไหวทางจรรยาบรรณและประเด็นเชิงกฎหมาย ที่สาขาวิชาด้านการสื่อสารระหว่างมนุษย์และเครื่องจักรจำเป็นต้องตระหนักถึง ความก้าวหน้าที่เครื่องจักรสังคมนำมาสู่สังคม

Basic mechanisms and development techniques of current social machines based on natural language processing technology, Chatbots, Robots, Virtual agents, Society integration, Human behavior relating to machine interactions, Practicing behavior reflection. Ethical dilemmas and law in the human-machine communication, Society progresses from social machines.

ทนต์.459 หัวข้อเลือกสรรด้านปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์

3 (3-0-6)

DTI 459 Selected Topics in Applied Artificial Intelligent

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์ที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

The purpose of Selected Topics in Applied Artificial Intelligent being a topics course is to respond to new researches and technologies in the rapidly evolving fields of Applied Artificial Intelligent.

วิชาโท/วิชาเรียนรู้ออกจากการปฏิบัติ 15 หน่วยกิต

ทนต์.201 ทักษะการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบฟูลสแตก

3 (3-0-6)

DTI 201 Full-Stack Software Development Skills

ลำดับชั้นการทำงานของแอปพลิเคชันบนเว็บและการทำงานของเว็บเบราว์เซอร์ การใช้เครื่องมือสำหรับนักพัฒนาบนเว็บเบราว์เซอร์ หลักสำคัญในการใช้เซสที่เอ็มแอลในการห่อหุ้มเนื้อหาเพื่อการสื่อสารความหมายระหว่างมนุษย์ หลักการเชื่อมโยงการตกแต่งหน้าเว็บของภาษาซีเอสเอสกับเซสที่เอ็มแอล แนวทางปฏิบัติที่ดีในการจัดวาง พื้นที่การมองเห็นและการปรับขนาดภาพ การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์และเส้นทาง การสร้างหน้าเว็บแบบพลวัต การใช้ประโยชน์รูปแบบข้อมูลเจสัน การรับข้อมูลจากฟอร์มโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ แบบเอ็นจินเอ็กซ์ พีเอชพี อาปาชี และโหนดเจเอส การพัฒนาโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์ การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล การพัฒนาส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ ส่วนประสานแบบเรสต์ การพัฒนาโดยใช้คอนเทนเนอร์ ทักษะการพัฒนาซอฟต์แวร์ร่วมกัน การทดสอบและทวนสอบความถูกต้องแบบอัตโนมัติตามวงจรซีไอซีดี

Collaborative layers of web applications and mechanism of web browser, using browser development console, key concepts in using HTML elements to convey the meaning of wrapping contents between human, fundamental links between web page decoration specified in CSS and HTML elements, best practices for layout, viewport and responsive images design, web site structural design and routing, dynamic web page development, exploiting JSON data format, receiving data from forms, Web servers including NGINX, PHP, Apache, Node.js, Backend development, database connectivity, API development, REST APIs, containerized development, source code collaboration, automatic testing based on CI/CD cycle.

ทนต์.276 สารสนเทศทางสุขภาพเบื้องต้น

3 (3-0-6)

DTI 276 Introduction to Health Informatics

ทักษะพื้นฐานและโปรแกรมประยุกต์สำหรับการเข้าถึง การจัดการ การค้นหาและการวิเคราะห์เชิงคำนวณของชุดข้อมูลสุขภาพ ระบบระเบียบสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ (อีเฮลธ์อาร์) การประยุกต์เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเครื่องมือสำหรับงานด้านสารสนเทศทางสุขภาพ การประเมินสารสนเทศทางสุขภาพ

Basic skills and application of programs for access, manage, search and computational analytics of health data sets, Electronic health records (EHR), Applications of the Internet network and tools for health informatics, Health information evaluation

ทนต์.286 โหมดของประสบการณ์มนุษย์

3 (3-0-6)

DTI 286 Modes of Human Experience

หลักการพื้นฐานของประสบการณ์ของมนุษย์ ในเชิงกายภาพ ความรู้ความเข้าใจ สังคม วัฒนธรรม และอารมณ์ บริบททางประวัติศาสตร์ของแต่ละหลักการ ตลอดจนการประยุกต์ ใช้ร่วมสมัยในด้าน การออกแบบต่างๆ ยกตัวอย่างในชีวิตจริง ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการเรียนเชิงทฤษฎี

Principles of basic modes of the human experience: physical, cognitive, social, cultural, and emotional. The historical context of each principle as well as their contemporary applications in various fields of design, Giving real life examples, Practices during the theoretical studies.

ทนต์.287 หลักการและวิธีการวิจัยผู้ใช้

3 (3-0-6)

DTI 287 Principles and Methods of User Research

หลักการและวิธีการวิจัยผู้ใช้บนพื้นฐานของมานุษยวิทยาและการออกแบบ มุมมองที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง ประวัติและภูมิหลังของการออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง แนวทางการดำเนินการวิจัยเบื้องต้น ได้แก่ การวิจัยชาติพันธุ์ การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ การวิจัยเชิงปริมาณ การวิจัยดิจิทัล การวิจัยเชิงภาพ ทฤษฎีทางสังคม เกี่ยวกับธรรมชาติของประสบการณ์ของมนุษย์ ความคิดของผู้ใช้ ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการเรียนเชิงทฤษฎี

The principles and methods of user research underlying the fields of anthropology and design, User-centered perspective, History and background of user-centered design, Primary research approaches, Ethnographic research, Qualitative interviews, Quantitative research, Digital research, Visual research, Social theories about the nature of human experience, Notions of the user, Practices during the theoretical studies.

ทนต์.288 การออกแบบโดยยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง

3 (3-0-6)

DTI 288 Human-Centered Design

พื้นฐานหลักการของการออกแบบโดยยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง ความเข้าใจกระบวนการของการออกแบบโดยยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง ความบันเทิง การก่อตัวของความคิดหรือแนวคิด การทำให้เป็นผล เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการศึกษาผู้ใช้ และการทดสอบการใช้งาน ยกตัวอย่างในชีวิตจริง ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการเรียนเชิงทฤษฎี

Fundamentals of human-centered design principles, Understanding the process of human-centered design, Inspiration, Ideation, Implementation. Learn and practice user research and usability testing, Giving real life examples, Practices during the theoretical studies.

ทนต์.300 การทวนสอบทักษะการเขียนโปรแกรมภาคปฏิบัติ 1 (1-0-2)

DTI 300 Practical Programming Skills Confirmation

สัมมนา การออกแบบและการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการแก้ไขปัญหาให้ปฏิบัติได้จริงสำหรับ ปัญหาพิเศษทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล หรือได้รับใบประกาศในหัวข้อที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงาน ระดับชาติหรือนานาชาติ ซึ่งได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการ การวัดผลแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ ระดับ U (ยังใช้ไม่ได้)

Seminar of design and practical programming as qualification for special topics in digital technology and innovation or received a certificate in related fields from national or international organization that approved by the department. Measurement and evaluation in this course can results in two levels: “S” (Satisfactory) and “U” (Unsatisfactory).

ทนต์.301 จรรยาบรรณและการเตรียมความพร้อมในการประกอบอาชีพ 2 (2-0-6)

DTI 301 Professional Ethics and Career Preparation

บริบททางสังคมของระบบคอมพิวเตอร์ ทฤษฎีจริยธรรมเบื้องต้น จรรยาบรรณในการประกอบ วิชาชีพ และ ฝึกฝนทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงาน ได้แก่ การเขียนใบสมัครงาน การเขียนประวัติการทำงาน การสัมภาษณ์งาน และ เทคนิคการเจรจาสื่อสารในการทำงาน การวัดผลแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ ระดับ U (ยังใช้ไม่ได้)

Social contexts of computing, basic ethical theories, professional ethics; Developing the skills necessary for professional work e. g. , writing skills for job application and resume composition, interviewing skills, work presentation skills, and professional communication skills. Students’ learning outcomes are assessed as “S” (Satisfactory) or “U” (Unsatisfactory).

ทนต์.376 การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศทางสุขภาพ 3 (3-0-6)

DTI 376 Analytics and Design of Health Informatics Systems

พื้นฐานการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศทางสุขภาพ โครงสร้างพื้นฐานทางด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับองค์กรที่เกี่ยวข้อง การสืบค้นความต้องการของผู้ใช้งาน เครื่องมือที่ใช้ในการ วิเคราะห์และออกแบบระบบ แนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศและการบริหารการใช้งานระบบ

การศึกษาระบบงานที่มีอยู่ในหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน จริยธรรมและผลกระทบทางด้านสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบ

Fundamentals of health informatics system analytics and design, Information technology infrastructure for related organizations, Retrieval of user requirements, Tools for system analytics and design, Building information systems, Case studies of existing systems in public or private organization, Ethics and social impact of information systems.

ทนต์.377 การค้นคืนข้อมูลสำหรับสารสนเทศทางสุขภาพ 3 (3-0-6)

DTI 377 Information Retrieval for Health Informatics

ประเภทและแหล่งของสารสนเทศทางสุขภาพ ทฤษฎีและกระบวนการสร้างดัชนีและการค้นคืนสำหรับสารสนเทศทางสุขภาพเบื้องต้น การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อความ การประเมินระบบค้นคืนสารสนเทศ ความน่าเชื่อถือของแหล่งสารสนเทศ การจัดทำตัวค้นคืนข้อมูลเบื้องต้น

Type and source of health informatics, Introduction to theories and techniques on indexing and retrieval for health informatics, Text processing and analytics, Evaluation of information retrieval systems, Dependability of information source, Implementing of a basic search engine.

ทนต์.378 สารสนเทศศาสตร์ทางสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สุขภาพ 3 (3-0-6)

DTI 378 Herbal and Health Products Informatics

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สุขภาพ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสารสนเทศศาสตร์ทางสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สุขภาพเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ แอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สุขภาพ การนำเสนอข้อมูลด้านสารสนเทศศาสตร์ทางสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สุขภาพ

Introduction to herbal and health products, Applied data analytics to herbal and health products informatics for take advantages, Related application to herbal and health products informatics, Presentation of herbal and health products informatics.

ทนต์.379 หัวข้อเลือกสรรด้านสารสนเทศทางสุขภาพ 3 (3-0-6)

DTI 379 Selected Topics in Health Informatics

หัวข้อเลือกสรรจากความก้าวหน้าด้านงานวิจัยและเทคโนโลยีของสารสนเทศทางสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

The purpose of Selected Topics in Health Informatics being a topics course is to respond to new researches and technologies in the rapidly evolving fields of Health Informatics.

ทนต์.386 การออกแบบบริการ**3 (3-0-6)****DTI 386 Service Design**

ธรรมชาติของการออกแบบบริการ การทำความเข้าใจผู้คนและความสัมพันธ์ ข้อมูลเชิงลึก-วิธีการ รวบรวม ระบบนิเวศของบริการ การพัฒนาข้อเสนอบริการ การสร้างประสบการณ์ การบริการ การสร้าง ต้นแบบประสบการณ์บริการ การวัดการบริการ ยกตัวอย่างในชีวิตจริง ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการเรียนเชิง ทฤษฎี

The nature of service design, Understanding people and relationships, Insights-gathering methods, Service ecology, Service proposition development, Service experiences prototypes, Services measurement, Giving real life examples, Practices during the theoretical studies.

ทนต์.387 การออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้**3 (3-0-6)****DTI 387 Learning Experience Design**

ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ผู้ใช้และการออกแบบการเรียนการสอน ทฤษฎีหลักเกี่ยวกับ การ ออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ ประกอบด้วย เทคโนโลยีการเรียนรู้ การคิดเชิงออกแบบ การเก็บเกี่ยว ความรู้ การออกแบบและการจัดการเนื้อหา วิทยาศาสตร์การเรียนรู้ และการออกแบบ ประสบการณ์ผู้ใช้ กระบวนการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ การประเมินผลการออกแบบ ประสบการณ์การเรียนรู้

The relationship between user experience and instructional design, Key theories of learning experience design including learning technology, Design thinking, Knowledge harvesting, Content design and curation, Learning science, User experience design, Learning experience design process, Learning experience design evaluation.

ทนต์.491 การเรียนรู้จากการแข่งขัน**9 (0-18-9)****DTI 491 Learning through Competition**

เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติแบบเดี่ยว หรือกลุ่ม โดยทำงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา หรือภายใต้การ กำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา และเข้าร่วมการแข่งขันในเวทีการแข่งขันระดับชาติหรือนานาชาติ

Learning through individual or group practice cooperated with advisors and participating in national or international competitions.

ทนต์.492 การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ

9 (0-18-9)

DTI 492 Experiential Learning

เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติแบบเดี่ยว หรือกลุ่ม โดยทำงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา หรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา และมีผลลัพธ์เป็นซอฟต์แวร์ นวัตกรรม หรือผลงานในรูปแบบอื่น โดยมีความร่วมกับองค์กรทั้งภายในหรือภายนอก

Learning through individual or group practice cooperated with advisors and having a result as a software, innovation, or other products cooperated with internal or external organizations.

ทนต์.493 การเรียนรู้จากการทำวิจัย

9 (0-18-9)

DTI 493 Learning through Research

เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติแบบเดี่ยว หรือกลุ่ม โดยทำงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา หรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา และนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับ หรือได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ผลงานในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับ

Learning through individual or group practice cooperated with advisors and participating in a national or international conference or accepted for publication in a national or international journal.

ทนต์.494 การปฏิบัติงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ

9 (0-18-9)

DTI 494 Full-time Practices for Credits

การปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ โดยนักศึกษาต้องนำความรู้ทางวิชาการที่ได้เรียนไปประยุกต์ใช้และฝึกทักษะในภาวะแวดล้อมการทำงานจริง ภายใต้การกำกับดูแลของสถานประกอบการนั้น โดยต้องแสดงงานที่ได้รับมอบหมายอย่างชัดเจน พร้อมทั้งแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบ พัฒนาและประยุกต์ เมื่อเสร็จสิ้นโครงการแล้วต้องจัดส่งผลงานในรูปแบบของรายงานตามที่สาขาวิชากำหนด

Supervised practical training on the given assignments from authorized body from the faculty. Student must show the capability in implementation of knowledge and skill in the actual working environment. Written report of design, development, and implementation must be submitted the end of practical period.

ทนต์.495 โครงการพิเศษ

9 (0-18-9)

DTI 495 Special Projects

โครงการการศึกษาจะกำหนดหรือได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการ ศึกษาหัวข้อทางวิชาการ โดยมีวัตถุประสงค์ให้นักศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ เขียนรายงาน และเสนอต่อคณะกรรมการ

Senior Projects will be assigned or approved by the department. This course prepares students for developing a proposal for doing research, writing research papers, and presenting the proposal to the committee.

การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

1.8 การประเมินผลการเรียนของนักศึกษา

การประเมินผลการเรียน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 หมวดที่ 8 และหมวดที่ 9

1.9 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 1.9.1 สอบผ่านและได้รับหน่วยกิตสะสมรายวิชาครบตามโครงสร้างหลักสูตร
- 1.9.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- 1.9.3 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ที่คณะและมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด

7.3. อนุปริญญาในสาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล

นักศึกษาผู้ที่ได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรในสาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล และได้หน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขต่อไปนี้ มีสิทธิ์ได้รับอนุปริญญา

1. ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00
2. ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ภาคการศึกษาปกติ
3. ได้ศึกษาวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต
4. ได้ศึกษาวิชาแกนของสาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล 24 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้
 - 4.1. หมวดความรู้และทักษะแห่งอนาคต ได้แก่ มธ.240 มธ.241 มธ.242 และ มธ.243
 - 4.2. หมวดทักษะข้อมูลและการเขียนโปรแกรม ได้แก่ ทนด.101 ทนด.102 ทนด.121 และ ทนด.261
5. เลือกศึกษาจากรายวิชาในสาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล (รหัส ทนด.) รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต โดยไม่นับหน่วยกิตในรายวิชาตามข้อ 4. และไม่นับหน่วยกิตตามรายวิชาต่อไปนี้
ทนด.491 ทนด.492 ทนด.493 ทนด.494 และ ทนด.495
6. ได้ศึกษารายวิชาเรียนรู้จากการปฏิบัติ 3 หน่วยกิต ได้แก่ ทนด.201 และ ทนด.301
7. ได้ศึกษารายวิชาเลือกเสรี จำนวน 3 หน่วยกิต