

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนเข้ามหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 หมวด 5 การย้ายสาขาวิชา การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา ข้อ 16 และ ข้อ 17 (ภาคผนวก ฉ)

สำหรับระบบเรียนเก็บสะสมหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2563 (ภาคผนวก ฉ)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

แบบเอก (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า

158

หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่น้อยกว่า

30

หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป

10

หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาภาษา

15

หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก

5

หน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า

111

หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

25

หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

24

หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์

54

หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์

8

หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา

ไม่น้อยกว่า

9

หน่วยกิต

(4) หมวดวิชาเสรี

ไม่น้อยกว่า

8

หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30 หน่วยกิต
		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป		10 หน่วยกิต
IST20 1005	การรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล (Metaliteracy)	4(3-2-7)
IST20 1006	สมรรถนะการเรียนรู้ (Learning Competencies)	3(3-0-6)
IST20 1007	ความเป็นพลเมือง (Citizenship)	3(3-0-6)
- กลุ่มวิชาภาษา		15 หน่วยกิต
		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
IST30 1101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 (English for Communication I)	3(3-0-6)
IST30 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 (English for Communication II)	3(3-0-6)
IST30 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ (English for Academic Purposes)	3(3-0-6)
ENG51 0010	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1 (English for Engineer I)	3(3-0-6)
ENG51 0011	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2 (English for Engineer II)	3(3-0-6)
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก		5 หน่วยกิต
		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ให้ผู้เรียนเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้		
IST20 1505	ศิลปวิจารณ์ (Art Appreciation)	2(2-0-4)
IST20 1506	สุขภาพองค์รวม (Holistic Health)	2(2-0-4)
IST20 1507	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law in Daily Life)	2(2-0-4)
IST20 1508	แนวอีสานใต้ (Ways of Lower Isan)	2(2-0-4)
IST20 1509	การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Communication)	2(2-0-4)
IST20 1510	ชุมชนเสมือนจริง (Virtual Community)	2(2-0-4)
IST20 2506	พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ (Professional and Community Engagement)	2(1-2-3)

IST20 2507	อาเซียนศึกษา (ASEAN Studies)	2(2-0-4)
IST20 2508	รักตัวเอง (Love Yourself)	2(2-0-4)
IST20 2509	วาทกรรมเปลี่ยนโลกทัศน์ (Discourses and Worldview Change)	2(2-0-4)
IST20 2510	วิถีชีวิตเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy Lifestyle)	3(2-2-5)

(2) หมวดวิชาเฉพาะ**111 หน่วยกิต**

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์**25 หน่วยกิต****- ชุดวิชาคณิตศาสตร์****14 หน่วยกิต**

ENG51 0101	พีชคณิตพื้นฐาน (Basic Algebra)	1(12-0)
ENG51 0102	เลขชี้กำลังและลอการิทึม (Exponential and Logarithmic)	1(12-0)
ENG51 0103	พหุนาม (Polynomials)	1(12-0)
ENG51 0104	ตรีโกณมิติ (Trigonometry)	1(12-0)
ENG51 0105	พีชคณิตของเวกเตอร์ (Vector Algebra)	1(12-0)
ENG51 0106	พีชคณิตของเมตริก (Matrix Algebra)	1(12-0)
ENG51 0107	จำนวนเชิงซ้อน (Complex Number)	1(12-0)
ENG51 0108	ลิมิตและอนุพันธ์ (Limit and Differential)	1(12-0)
ENG51 0109	ปริพันธ์เบื้องต้น (Basic Integration)	1(12-0)
ENG51 0110	ปริพันธ์ (Integral)	1(12-0)
ENG51 0111	สมการเชิงอนุพันธ์ (Differential Equation)	2(24-0)
ENG51 0112	สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics)	2(24-0)

หมายเหตุ

1. รายวิชา ENG51 0101 การทดสอบความรู้ พีชคณิตพื้นฐาน (Basic Algebra) ENG51 0102 การทดสอบความรู้ เลขชี้กำลังและลอการิทึม (Exponential and Logarithmic) ENG51 0103 การทดสอบความรู้ พหุนาม (Polynomials) ENG51 0104 การทดสอบความรู้ ตรีโกณมิติ (Trigonometry) โดยรายวิชานี้เป็นการทดสอบความรู้ ซึ่งนักศึกษาสังกัดหลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ทุกคนจะต้องทดสอบให้แล้วเสร็จในภาคการศึกษาแรกเข้า ซึ่งจะไม่ปรากฏใน Transcript และโครงสร้างหลักสูตร
2. นักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์การทดสอบรายวิชา ENG51 0101 การทดสอบความรู้ พีชคณิตพื้นฐาน (Basic Algebra) ENG51 0102 การทดสอบความรู้ เลขชี้กำลังและลอการิทึม (Exponential and Logarithmic) ENG51 0103 การทดสอบความรู้ พหุนาม (Polynomials) ENG51 0104 การทดสอบความรู้ ตรีโกณมิติ (Trigonometry) ให้ได้ระดับคะแนนตัวอักษร S ในรายวิชาดังกล่าวของโมดูลรายวิชา โดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนและให้นับเป็นหน่วยกิตสอบได้
3. นักศึกษาที่คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบรายวิชา ENG51 0101 การทดสอบความรู้ พีชคณิตพื้นฐาน (Basic Algebra) ENG51 0102 การทดสอบความรู้ เลขชี้กำลังและลอการิทึม (Exponential and Logarithmic) ENG51 0103 การทดสอบความรู้ พหุนาม (Polynomials) ENG51 0104 การทดสอบความรู้ ตรีโกณมิติ (Trigonometry) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา ดังกล่าวของโมดูลรายวิชา

- ชุดวิชาฟิสิกส์**7 หน่วยกิต**

ENG51 0201	พื้นฐานของการสมดุล (Fundamental of Equilibrium)	1(9-6)
ENG51 0202	สมดุลของแรงและโมเมนต์ (Equilibrium of force and moment)	1(9-6)
ENG51 0203	การเคลื่อนที่ในระนาบของอนุภาค (Planar motion of Particle)	1(9-6)
ENG51 0204	สถิตยศาสตร์ของไหล (Fluid static)	1(9-6)
ENG51 0205	แรงทางไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า (Electric Forces and Fields)	1(12-0)
ENG51 0206	กระแสและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic field and Current)	1(12-0)
ENG51 0207	ปฏิบัติการฟิสิกส์ไฟฟ้า (Physics-Electrical Laboratory)	1(0-24)

- ชุดวิชาเคมี**4 หน่วยกิต**

ENG51 0301	เคมีไฟฟ้า (Electrochemistry)	1(9-6)
ENG51 0302	พันธะเคมี (Chemical Bonding)	1(9-6)
ENG51 0303	สารละลายและสมดุลเคมี (Solution and Chemical Equilibrium)	1(9-6)
ENG51 0304	เคมีสิ่งแวดล้อมกับคาร์บอนเครดิต (Environmental Chemistry and Carbon Credit)	1(9-6)

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	24 หน่วยกิต
- ชุดวิชาวิศวกรรมการผลิตและวัสดุ	6 หน่วยกิต
ENG51 0401 ความปลอดภัยในกระบวนการผลิต (Safety in Manufacturing process)	1(12-0)
ENG51 0402 โลหะและกระบวนการทางความร้อน (Metal and Heat Treatment)	1(12-0)
ENG51 0403 เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือวัดในการผลิต (Hand tools and measuring tools)	1(6-12)
ENG51 0404 กระบวนการผลิต (Manufacturing Process)	1(3-18)
ENG51 0405 เครื่องจักรซีเอ็นซี (CNC Machine)	1(3-18)
ENG51 0406 เซรามิกส์และวัสดุคอมโพสิต (Ceramics and Composite Materials)	1(12-0)
- ชุดวิชาเขียนแบบวิศวกรรม	6 หน่วยกิต
ENG51 0501 พื้นฐานการเขียนแบบวิศวกรรม (Fundamental of Engineering Drawing)	1(6-12)
ENG51 0502 การเขียนแบบไฟฟ้า (Electrical Drawing)	1(6-12)
ENG51 0503 SolidWorks สำหรับงานเขียนแบบทางกล (SolidWorks for Mechanical Drawing)	2(12-24)
ENG51 0504 AutoCAD สำหรับวิศวกรรม (AutoCAD for Engineering)	1(6-12)
ENG51 0505 ปฏิบัติการสร้างชิ้นงานต้นแบบ (Fabrication Laboratory)	1(0-24)
- ชุดวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	5 หน่วยกิต
ENG51 0601 แนวคิดการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming Concept)	1(12-0)
ENG51 0602 การเขียนโปรแกรมไพทอน (Python Programming)	2(6-36)
ENG51 0603 การโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ด้วยภาษาไพทอน (Python with microcontroller)	1(3-18)
ENG51 0604 การเขียนโปรแกรมควบคุม Arduino (Arduino IDE Programming)	1(6-12)

- ชุดวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	7 หน่วยกิต
ENG51 0701 วิศวกรรมพลังงาน (Energy Engineering)	1(12-0)
ENG51 0702 วิศวกรรมของไหล (Fluid Engineering)	1(6-12)
ENG51 0703 จลนศาสตร์ของอนุภาค (Dynamics of Particles)	1(12-0)
ENG51 0704 กลศาสตร์วัสดุ (Solid Mechanics)	2(18-12)
ENG51 0705 กลไกเชิงระนาบ (Planar Mechanism)	2(18-12)
กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	54 หน่วยกิต
- ชุดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	6 หน่วยกิต
ENG51 0801 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current Circuit Analysis)	1(12-0)
ENG51 0802 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ (Alternating Current Circuit Analysis)	1(12-0)
ENG51 0803 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน (Basic electronic Devices)	1(12-0)
ENG51 0804 เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machine)	1(12-0)
ENG51 0805 ปฏิบัติการไฟฟ้า (Electrical Laboratory)	1(0-24)
ENG51 0806 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-24)
- ชุดวิชาคอนโทรลเลอร์	5 หน่วยกิต
ENG51 0901 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) (Programmable Logic Controller (PLC))	2(12-24)
ENG51 0902 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลสำหรับงานอุตสาหกรรม (Industrial Personal Computer (IPC))	1(6-12)
ENG51 0903 การใช้ Raspberry PI ขั้นพื้นฐาน (Introduction to Raspberry PI)	1(6-12)
ENG51 0904 การใช้อุปกรณ์เชื่อมต่อกับมนุษย์ (Human-Machine Interface (HMI))	1(6-12)

- ชุดวิชาเซนเซอร์และแอกทูเอเตอร์	4 หน่วยกิต
ENG51 1001 วิศวกรรมการวัด (Measurements Engineering)	1(12-0)
ENG51 1002 เทคโนโลยีเซนเซอร์ (Sensor Technology)	1(3-18)
ENG51 1003 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ (Pneumatic and Hydraulic)	1(6-12)
ENG51 1004 อุปกรณ์กระตุ้นทางไฟฟ้า (Electrical Actuator)	1(6-12)
- ชุดวิชาการจัดการด้านวิศวกรรม	4 หน่วยกิต
ENG51 1101 การเงินภาคอุตสาหกรรม (Industrial Finance)	1(12-0)
ENG51 1102 การจัดการอุตสาหกรรม (Industrial Management)	1(12-0)
ENG51 1103 การศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว (Time and Motion Study)	1(12-0)
ENG51 1104 การวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning)	1(12-0)
- ชุดวิชา 4C's	6 หน่วยกิต
ENG51 1201 เมคคาทรอนิกส์มาราธอน 1 (Mechatronics Marathons I)	2(0-48)
ENG51 1202 เมคคาทรอนิกส์มาราธอน 2 (Mechatronics Marathons II)	2(0-48)
ENG51 1203 การสื่อสารด้วยการเขียนเชิงเทคนิค (Technical Written Communication)	1(12-0)
ENG51 1204 ทักษะการนำเสนอและการทำอินโฟกราฟิก (Infographics and Presentation skills)	1(12-0)
- ชุดวิชาอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	5 หน่วยกิต
ENG51 1401 การพัฒนาอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT Device Development)	1(6-12)
ENG51 1402 การสื่อสารอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT Communication)	2(12-24)
ENG51 1403 การจัดการข้อมูลอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT Data Management)	1(6-12)
ENG51 1404 การประเมินผลบนคลาวด์ (Cloud Computing)	1(6-12)
- ชุดวิชาการควบคุมเมคคาทรอนิกส์	5 หน่วยกิต
ENG51 1501 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม (Mathematical Modeling of Control Systems)	1(12-0)
ENG51 1502 ระบุเอกลักษณ์ของระบบและการวิเคราะห์ผลตอบสนอง (System Identification and response analysis)	2(12-24)

ENG51 1503	การออกแบบอุปกรณ์ควบคุมอุตสาหกรรม (Industrial controller design)	1(9-6)
ENG51 1504	ปฏิบัติการออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic control system design laboratory)	1(0-24)
- ชุดวิชาหุ่นยนต์		5 หน่วยกิต
ENG51 1601	หุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics)	1(12-0)
ENG51 1602	แบบจำลองจลนศาสตร์ทางตรงของหุ่นยนต์ (Robot Forward Kinematic Model)	1(12-0)
ENG51 1603	แบบจำลองจลนศาสตร์ผกผันของหุ่นยนต์ (Robotics Inverse Kinematic Model)	1(12-0)
ENG51 1604	การควบคุมหุ่นยนต์เบื้องต้น (Basic Robot Control)	1(6-12)
ENG51 1605	การเขียนโปรแกรมและควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robot programming and Control)	1(6-12)
- ชุดวิชาการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ และการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์		6 หน่วยกิต
ENG51 1701	เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI Technology)	1(6-12)
ENG51 1702	เทคโนโลยีการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Vision Technology)	1(6-12)
ENG51 1703	การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning)	1(6-12)
ENG51 1704	การเรียนรู้เชิงลึก (Deep learning)	1(6-12)
ENG51 1705	โครงการด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Project)	2(0-48)
- ชุดวิชาการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์		4 หน่วยกิต
ENG51 1801	การออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ (Design of Automation Machine)	2(12-24)
ENG51 1802	ปฏิบัติการการประกอบเครื่องจักร (Machine Assembly Laboratory)	1(0-24)
ENG51 1806	โครงการการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics System Design Project)	1(0-24)
- ENG51 4000	โครงการแบบบูรณาการ (Capstone Design Project)	4 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	8 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ทั่วไป	
ENG51 3001 การวิเคราะห์สถิตยศาสตร์ด้วยโปรแกรม SolidWorks (Statics Analysis with SolidWorks)	2(12-24)
ENG51 3002 การวิเคราะห์การสั่นด้วยโปรแกรม SolidWorks (Vibration Analysis with SolidWorks)	2(12-24)
ENG51 3003 การใช้โปรแกรม LabVIEW พื้นฐาน (Basic LabVIEW Programming)	2(12-24)
ENG51 3004 การเก็บข้อมูลด้วยโปรแกรม LabVIEW (DAQ with LabVIEW)	2(12-24)
ENG51 3005 การควบคุมกำกับดูแลและเก็บข้อมูล (Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA))	2(12-24)
ENG51 3006 การบำรุงรักษาเพลาและชิ้นส่วนหมุน (Shaft and Rotation Component Maintenance)	2(12-24)
ENG51 3007 ความคลาดเคลื่อนด้านรูปร่าง รูปทรง และการออกแบบอุปกรณ์จับยึด (GD&T and Jig and Fixture Design)	2(12-24)
ENG51 3008 การใช้โปรแกรม MasterCAM (Master CAM)	2(12-24)
ENG51 3009 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมภาษาไพทอน (Python for Data Analytics)	2(12-24)
ENG51 3010 การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Processing)	2(12-24)
ชุดวิชายานยนต์ไฟฟ้า	9 หน่วยกิต
ENG58 1601 พื้นฐานยานยนต์ไฟฟ้า (Introduction to Electric Vehicles)	1(12-0)
ENG58 1602 เทคโนโลยีของแบตเตอรี่ (Battery Technology)	1(12-0)
ENG58 1603 การประจุและคายประจุของแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า (Charge-Discharge of Electric Vehicles Battery)	1(6-12)
ENG58 1604 จักรกลไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (Electrical Machines for Electrical Vehicles)	1(6-12)
ENG58 1605 ระบบส่งกำลังสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (Transmission System for Electric Vehicles)	1(6-12)
ENG58 1606 อินเวอร์เตอร์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (Inverter for Electric Vehicles)	1(6-12)
ENG58 1607 หน่วยควบคุมยานพาหนะสำหรับยานยนต์ ไฟฟ้า (Vehicle Control Unit for Electric Vehicles)	1(6-12)

ENG58 1608	ระบบการสื่อสารแบบแคนบัสสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (CAN Bus Communication for Electric Vehicles)	1(6-12)
ENG58 1609	อุปกรณ์มาตรฐานสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (Electrical Standard Devices for Electric Vehicles)	1(12-0)

ชุดวิชายานยนต์อัตโนมัติ**6 หน่วยกิต**

ENG58 1701	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรถยนต์และระบบอัตโนมัติ (Introduction to Autonomous Vehicle and System)	1(12-0)
ENG58 1702	เซ็นเซอร์และข้อมูลยานยนต์ (Automotive Sensors and Data)	1(12-0)
ENG58 1703	การเรียนรู้เครื่องจักรขั้นพื้นฐานและ การมองเห็นสำหรับยานยนต์อัตโนมัติ (Basic Machine Learning and Vision for Autonomous)	1(12-0)
ENG58 1704	การนำทางและโลคัลไลเซชัน (Navigation and Localization)	1(12-0)
ENG58 1705	แมชชีนเลิร์นนิงสำหรับห้องปฏิบัติการยานยนต์อิสระ (Machine Learning for Autonomous Vehicle Laboratory)	1(0-24)
ENG58 1706	ห้องปฏิบัติการเซ็นเซอร์และระบบอัตโนมัติ (Autonomous Sensors & System Laboratory)	1(0-24)
ENG51 3011	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 (Special Problems in Mechatronics Engineering I)	4 หน่วยกิต
ENG51 3012	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 (Special Problems in Mechatronics Engineering II)	4 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเลือกบังคับด้านการทำโครงการร่วมกับอุตสาหกรรม

ENG51 3101	การทำโครงการร่วมกับอุตสาหกรรม 1 (Industry Collaborative Project I)	4 หน่วยกิต
ENG51 3102	การทำโครงการร่วมกับอุตสาหกรรม 2 (Industry Collaborative Project II)	6 หน่วยกิต
ENG51 3103	การทำโครงการร่วมกับอุตสาหกรรม 3 (Industry Collaborative Project III)	8 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเลือกบังคับด้านสหกิจศึกษาเพิ่มเติม

ENG51 4502	สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	8 หน่วยกิต
ENG51 4503	สหกิจศึกษา 3 (Cooperative Education III)	8 หน่วยกิต
ENG51 4511	สหกิจศึกษา ก (Cooperative Education A)	2 หน่วยกิต
ENG51 4512	สหกิจศึกษา ข (Cooperative Education B)	4 หน่วยกิต

ENG51 4513	สหกิจศึกษา ค (Cooperative Education C)	6 หน่วยกิต
ENG51 4514	สหกิจศึกษา ง (Cooperative Education D)	8 หน่วยกิต
ENG51 4515	สหกิจศึกษา จ (Cooperative Education E)	16 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา 9 หน่วยกิต

นักศึกษาสหกิจศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิต ในภาคก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ 1 ภาคการศึกษา ตาม Work Term มาตรฐานที่กำหนดโดยสาขาวิชา คิดเป็นปริมาณการศึกษา 8 หน่วยกิต นักศึกษา สหกิจศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ มากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือมากกว่า 1 ครั้งก็ได้ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้

ENG51 4500	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1 หน่วยกิต
ENG51 4501	สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	8 หน่วยกิต

ในกรณีที่ไม่สามารถเรียนวิชาสหกิจศึกษาได้หรือได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาโครงการวิชาชีพวิศวกรรมวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ทดแทนรายวิชาสหกิจศึกษาได้

ENG51 4444	โครงการวิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics Engineering Professional Project)	9 หน่วยกิต
------------	--	------------

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี 8 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3.1.4 แผนการศึกษา แบบเอก (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)

ปี 1	หน่วย กิต	ปี 2	หน่วย กิต	ปี 3	หน่วย กิต	ปี 4	หน่วย กิต
IST20 1005 การรู้สารสนเทศและสื่อ ดิจิทัล	4	ENG51 0010 ภาษาอังกฤษสำหรับ วิศวกร 1	3	ชุดวิชา 4C's	6	ENG51 4000 โครงการแบบบูรณาการ	4
IST20 1006 สมรรถนะการเรียนรู้	3	ENG51 0011 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2	3	ชุดวิชาการจัดการด้านวิศวกรรม	4	ENG51 4500 เตรียมสหกิจศึกษา	1
IST20 1007 ความเป็นพลเมือง	3	ชุดวิชาวิศวกรรมการผลิตและวัสดุ	6	ชุดวิชาอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	5	ENG51 4501 สหกิจศึกษา 1	8
IST30 1101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	ชุดวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	7	ชุดวิชาการควบคุมเมคคาทรอนิกส์	5	วิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	8
IST30 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	ชุดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	6	ชุดวิชาหุ่นยนต์	5	วิชาเลือกเสรี	8
IST30 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อ วัตถุประสงค์ทางวิชาการ	3	ชุดวิชาคอนโทรลเลอร์	5	ชุดวิชาการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ และการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์	6		
ชุดวิชาคณิตศาสตร์	14	ชุดวิชาเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์	4	ชุดวิชาการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์	4		
ชุดวิชาฟิสิกส์	7	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (1)	3	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (2)	2		
ชุดวิชาเคมี	4						
ชุดวิชาเขียนแบบวิศวกรรม	6						
ชุดวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	5						
หน่วยกิตรวม รายปี	55	หน่วยกิตรวม รายปี	37	หน่วยกิตรวม รายปี	37	หน่วยกิตรวม รายปี	29

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 158 หน่วยกิต

3.2 หลักสูตร

3.2.1 จำนวนหน่วยกิต

แบบเอก-โท (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ - โทความเป็นผู้ประกอบการ)

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 170 หน่วยกิต

3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป		10	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา		15	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก		5	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	132	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		25	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		24	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์		54	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์		8	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ		21	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเสรี	ไม่น้อยกว่า	8	หน่วยกิต

3.2.3 รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30	หน่วยกิต
	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป		10	หน่วยกิต
IST20 1005 การรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล (Metaliteracy)		4(3-2-7)	
IST20 1006 สมรรถนะการเรียนรู้ (Learning Competencies)		3(3-0-6)	
IST20 1007 ความเป็นพลเมือง (Citizenship)		3(3-0-6)	
- กลุ่มวิชาภาษา		15	หน่วยกิต
	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
IST30 1101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 (English for Communication I)		3(3-0-6)	
IST30 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 (English for Communication II)		3(3-0-6)	
IST30 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ (English for Academic Purposes)		3(3-0-6)	
ENG51 0010 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1 (English for Engineer I)		3(3-0-6)	
ENG51 0011 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2 (English for Engineer II)		3(3-0-6)	

- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	5 หน่วยกิต
	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ให้ผู้เรียนเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้	
IST20 1505 ศิลปวิจารณ์ (Art Appreciation)	2(2-0-4)
IST20 1506 สุขภาพองค์รวม (Holistic Health)	2(2-0-4)
IST20 1507 กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law in Daily Life)	2(2-0-4)
IST20 1508 แนวอีสานใต้ (Ways of Lower Isan)	2(2-0-4)
IST20 1509 การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Communication)	2(2-0-4)
IST20 1510 ชุมชนเสมือนจริง (Virtual Community)	2(2-0-4)
IST20 2506 พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ (Professional and Community Engagement)	2(1-2-3)
IST20 2507 อาเซียนศึกษา (ASEAN Studies)	2(2-0-4)
IST20 2508 รักตัวเอง (Love Yourself)	2(2-0-4)
IST20 2509 วาทกรรมเปลี่ยนโลกทัศน์ (Discourses and Worldview Change)	2(2-0-4)
IST20 2510 วิถีชีวิตเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy Lifestyle)	3(2-2-5)

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	132 หน่วยกิต
	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	25 หน่วยกิต
- ชูติวิชาคณิตศาสตร์	14 หน่วยกิต
ENG51 0101 พีชคณิตพื้นฐาน (Basic Algebra)	1(12-0)
ENG51 0102 เลขชี้กำลังและลอการิทึม (Exponential and Logarithmic)	1(12-0)
ENG51 0103 พหุนาม (Polynomials)	1(12-0)
ENG51 0104 ตรีโกณมิติ (Trigonometry)	1(12-0)
ENG51 0105 พีชคณิตของเวกเตอร์ (Vector Algebra)	1(12-0)

ENG51 0106	พีชคณิตของเมตริก (Matrix Algebra)	1(12-0)
ENG51 0107	จำนวนเชิงซ้อน (Complex Number)	1(12-0)
ENG51 0108	ลิมิตและอนุพันธ์ (Limit and Differential)	1(12-0)
ENG51 0109	ปริพันธ์เบื้องต้น (Basic Integration)	1(12-0)
ENG51 0110	ปริพันธ์ (Integral)	1(12-0)
ENG51 0111	สมการเชิงอนุพันธ์ (Differential Equation)	2(24-0)
ENG51 0112	สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics)	2(24-0)

หมายเหตุ

1. รายวิชา ENG51 0101 การทดสอบความรู้ พีชคณิตพื้นฐาน (Basic Algebra) ENG51 0102 การทดสอบความรู้ เลขชี้กำลังและลอการิทึม (Exponential and Logarithmic) ENG51 0103 การทดสอบความรู้ พหุนาม (Polynomials) ENG51 0104 การทดสอบความรู้ ตรีโกณมิติ (Trigonometry) โดยรายวิชานี้เป็นการทดสอบความรู้ ซึ่งนักศึกษาสังกัดหลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ทุกคนจะต้องทดสอบให้แล้วเสร็จในภาคการศึกษาแรกเข้า ซึ่งจะไม่ปรากฏใน Transcript และโครงสร้างหลักสูตร
2. นักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์การทดสอบรายวิชา ENG51 0101 การทดสอบความรู้ พีชคณิตพื้นฐาน (Basic Algebra) ENG51 0102 การทดสอบความรู้ เลขชี้กำลังและลอการิทึม (Exponential and Logarithmic) ENG51 0103 การทดสอบความรู้ พหุนาม (Polynomials) ENG51 0104 การทดสอบความรู้ ตรีโกณมิติ (Trigonometry) ให้ได้ระดับคะแนนตัวอักษร S ในรายวิชาดังกล่าวของโมดูลรายวิชา โดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนและให้นับเป็นหน่วยกิตสอบได้
3. นักศึกษาที่คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบรายวิชา ENG51 0101 การทดสอบความรู้ พีชคณิตพื้นฐาน (Basic Algebra) ENG51 0102 การทดสอบความรู้ เลขชี้กำลังและลอการิทึม (Exponential and Logarithmic) ENG51 0103 การทดสอบความรู้ พหุนาม (Polynomials) ENG51 0104 การทดสอบความรู้ ตรีโกณมิติ (Trigonometry) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา ดังกล่าวของโมดูลรายวิชา

- ชุดวิชาฟิสิกส์

		7 หน่วยกิต
ENG51 0201	พื้นฐานของการสมดุล (Fundamental of Equilibrium)	1(9-6)
ENG51 0202	สมดุลของแรงและโมเมนต์ (Equilibrium of force and moment)	1(9-6)
ENG51 0203	การเคลื่อนที่ในระนาบของอนุภาค (Planar motion of Particle)	1(9-6)
ENG51 0204	สถิตยศาสตร์ของไหล (Fluid static)	1(9-6)
ENG51 0205	แรงทางไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า (Electric Forces and Fields)	1(12-0)

ENG51 0206	กระแสและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic field and Current)	1(12-0)
ENG51 0207	ปฏิบัติการฟิสิกส์ไฟฟ้า (Physics-Electrical Laboratory)	1(0-24)
- ชุดวิชาเคมี		4 หน่วยกิต
ENG51 0301	เคมีไฟฟ้า (Electrochemistry)	1(9-6)
ENG51 0302	พันธะเคมี (Chemical Bonding)	1(9-6)
ENG51 0303	สารละลายและสมดุลเคมี (Solution and Chemical Equilibrium)	1(9-6)
ENG51 0304	เคมีสิ่งแวดล้อมกับคาร์บอนเครดิต (Environmental Chemistry and Carbon Credit)	1(9-6)
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		24 หน่วยกิต
- ชุดวิชาวิศวกรรมการผลิตและวัสดุ		6 หน่วยกิต
ENG51 0401	ความปลอดภัยในกระบวนการผลิต (Safety in Manufacturing process)	1(12-0)
ENG51 0402	โลหะและกระบวนการทางความร้อน (Metal and Heat Treatment)	1(12-0)
ENG51 0403	เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือวัดในการผลิต (Hand tools and measuring tools)	1(6-12)
ENG51 0404	กระบวนการผลิต (Manufacturing Process)	1(3-18)
ENG51 0405	เครื่องจักรซีเอ็นซี (CNC Machine)	1(3-18)
ENG51 0406	เซรามิกซ์และวัสดุคอมโพสิท (Ceramics and Composite Materials)	1(12-0)
- ชุดวิชาเขียนแบบวิศวกรรม		6 หน่วยกิต
ENG51 0501	พื้นฐานการเขียนแบบวิศวกรรม (Fundamental of Engineering Drawing)	1(6-12)
ENG51 0502	การเขียนแบบไฟฟ้า (Electrical Drawing)	1(6-12)
ENG51 0503	SolidWorks สำหรับงานเขียนแบบทางกล (SolidWorks for Mechanical Drawing)	2(12-24)
ENG51 0504	AutoCAD สำหรับวิศวกรรม (AutoCAD for Engineering)	1(6-12)
ENG51 0505	ปฏิบัติการสร้างชิ้นงานต้นแบบ (Fabrication Laboratory)	1(0-24)

- ชุดวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	5 หน่วยกิต
ENG51 0601 แนวคิดการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming Concept)	1(12-0)
ENG51 0602 การเขียนโปรแกรมไพทอน (Python Programming)	2(6-36)
ENG51 0603 การโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ด้วยภาษาไพทอน (Python with microcontroller)	1(3-18)
ENG51 0604 การเขียนโปรแกรมควบคุม Arduino (Arduino IDE Programming)	1(6-12)
- ชุดวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	7 หน่วยกิต
ENG51 0701 วิศวกรรมพลังงาน (Energy Engineering)	1(12-0)
ENG51 0702 วิศวกรรมของไหล (Fluid Engineering)	1(6-12)
ENG51 0703 จลนศาสตร์ของอนุภาค (Dynamics of Particles)	1(12-0)
ENG51 0704 กลศาสตร์วัสดุ (Solid Mechanics)	2(18-12)
ENG51 0705 กลไกเชิงระนาบ (Planar Mechanism)	2(18-12)
กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	54 หน่วยกิต
- ชุดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	6 หน่วยกิต
ENG51 0801 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current Circuit Analysis)	1(12-0)
ENG51 0802 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ (Alternating Current Circuit Analysis)	1(12-0)
ENG51 0803 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน (Basic electronic Devices)	1(12-0)
ENG51 0804 เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machine)	1(12-0)
ENG51 0805 ปฏิบัติการไฟฟ้า (Electrical Laboratory)	1(0-24)
ENG51 0806 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-24)
- ชุดวิชาคอนโทรลเลอร์	5 หน่วยกิต
ENG51 0901 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) (Programmable Logic Controller (PLC))	2(12-24)
ENG51 0902 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลสำหรับงานอุตสาหกรรม (Industrial Personal Computer (IPC))	1(6-12)

ENG51 0903	การใช้ Raspberry PI ขั้นพื้นฐาน (Introduction to Raspberry PI)	1(6-12)
ENG51 0904	การใช้อุปกรณ์เชื่อมต่อกับมนุษย์ (Human-Machine Interface (HMI))	1(6-12)
- ชุดวิชาเซนเซอร์และแอกทูเอเตอร์		4 หน่วยกิต
ENG51 1001	วิศวกรรมการวัด (Measurements Engineering)	1(12-0)
ENG51 1002	เทคโนโลยีเซนเซอร์ (Sensor Technology)	1(3-18)
ENG51 1003	นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ (Pneumatic and Hydraulic)	1(6-12)
ENG51 1004	อุปกรณ์กระตุ้นทางไฟฟ้า (Electrical Actuator)	1(6-12)
- ชุดวิชาการจัดการด้านวิศวกรรม		4 หน่วยกิต
ENG51 1101	การเงินภาคอุตสาหกรรม (Industrial Finance)	1(12-0)
ENG51 1102	การจัดการอุตสาหกรรม (Industrial Management)	1(12-0)
ENG51 1103	การศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว (Time and Motion Study)	1(12-0)
ENG51 1104	การวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning)	1(12-0)
- ชุดวิชา 4C's		6 หน่วยกิต
ENG51 1201	เมคคาทรอนิกส์เมธาธอน 1 (Mechatronics Marathons I)	2(0-48)
ENG51 1202	เมคคาทรอนิกส์เมธาธอน 2 (Mechatronics Marathons II)	2(0-48)
ENG51 1203	การสื่อสารด้วยการเขียนเชิงเทคนิค (Technical Written Communication)	1(12-0)
ENG51 1204	ทักษะการนำเสนอและการทำอินโฟกราฟิก (Infographics and Presentation skills)	1(12-0)
- ชุดวิชาอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง		5 หน่วยกิต
ENG51 1401	การพัฒนาอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT Device Development)	1(6-12)
ENG51 1402	การสื่อสารอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT Communication)	2(12-24)
ENG51 1403	การจัดการข้อมูลอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT Data Management)	1(6-12)
ENG51 1404	การประเมินผลบนคลาวด์ (Cloud Computing)	1(6-12)

- ชุดวิชาการควบคุมเมคคาทรอนิกส์	5 หน่วยกิต
ENG51 1501 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม (Mathematical Modeling of Control Systems)	1(12-0)
ENG51 1502 ระบุเอกลักษณ์ของระบบและการวิเคราะห์ผลตอบสนอง (System Identification and response analysis)	2(12-24)
ENG51 1503 การออกแบบอุปกรณ์ควบคุมอุตสาหกรรม (Industrial controller design)	1(9-6)
ENG51 1504 ปฏิบัติการออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic control system design laboratory)	1(0-24)
- ชุดวิชาหุ่นยนต์	5 หน่วยกิต
ENG51 1601 หุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics)	1(12-0)
ENG51 1602 แบบจำลองจลนศาสตร์ทางตรงของหุ่นยนต์ (Robot Forward Kinematic Model)	1(12-0)
ENG51 1603 แบบจำลองจลนศาสตร์ผกผันของหุ่นยนต์ (Robotics Inverse Kinematic Model)	1(12-0)
ENG51 1604 การควบคุมหุ่นยนต์เบื้องต้น (Basic Robot Control)	1(6-12)
ENG51 1605 การเขียนโปรแกรมและควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robot programing and Control)	1(6-12)
- ชุดวิชาการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ และการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์	6 หน่วยกิต
ENG51 1701 เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI Technology)	1(6-12)
ENG51 1702 เทคโนโลยีการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Vision Technology)	1(6-12)
ENG51 1703 การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning)	1(6-12)
ENG51 1704 การเรียนรู้เชิงลึก (Deep learning)	1(6-12)
ENG51 1705 โครงการด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Project)	2(0-48)
- ชุดวิชาการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์	4 หน่วยกิต
ENG51 1801 การออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ (Design of Automation Machine)	2(12-24)
ENG51 1802 ปฏิบัติการประกอบเครื่องจักร (Machine Assembly Laboratory)	1(0-24)
ENG51 1806 โครงการการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics System Design Project)	1(0-24)

- ENG51 4000	โครงการแบบบูรณาการ (Capstone Design Project)	4 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์		8 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ทั่วไป		
ENG51 3001	การวิเคราะห์สถิตยศาสตร์ด้วยโปรแกรม SolidWorks (Statics Analysis with SolidWorks)	2(12-24)
ENG51 3002	การวิเคราะห์การสั่นด้วยโปรแกรม SolidWorks (Vibration Analysis with SolidWorks)	2(12-24)
ENG51 3003	การใช้โปรแกรม LabVIEW พื้นฐาน (Basic LabVIEW Programming)	2(12-24)
ENG51 3004	การเก็บข้อมูลด้วยโปรแกรม LabVIEW (DAQ with LabVIEW)	2(12-24)
ENG51 3005	การควบคุมกำกับดูแลและเก็บข้อมูล (Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA))	2(12-24)
ENG51 3006	การบำรุงรักษาเพลาและชิ้นส่วนหมุน (Shaft and Rotation Component Maintenance)	2(12-24)
ENG51 3007	ความคลาดเคลื่อนด้านรูปร่าง รูปทรง และการออกแบบอุปกรณ์จับยึด (GD&T and Jig and Fixture Design)	2(12-24)
ENG51 3008	การใช้โปรแกรม MasterCAM (Master CAM)	2(12-24)
ENG51 3009	การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมภาษาไพทอน (Python for Data Analytics)	2(12-24)
ENG51 3010	การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Processing)	2(12-24)
ชุดวิชายานยนต์ไฟฟ้า		9 หน่วยกิต
ENG58 1601	พื้นฐานยานยนต์ไฟฟ้า (Introduction to Electric Vehicles)	1(12-0)
ENG58 1602	เทคโนโลยีของแบตเตอรี่ (Battery Technology)	1(12-0)
ENG58 1603	การประจุและคายประจุของแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า (Charge-Discharge of Electric Vehicles Battery)	1(6-12)
ENG58 1604	จักรกลไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (Electrical Machines for Electrical Vehicles)	1(6-12)
ENG58 1605	ระบบส่งกำลังสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (Transmission System for Electric Vehicles)	1(6-12)
ENG58 1606	อินเวอร์เตอร์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (Inverter for Electric Vehicles)	1(6-12)

ENG58 1607	หน่วยควบคุมยานพาหนะสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (Vehicle Control Unit for Electric Vehicles)	1(6-12)
ENG58 1608	ระบบการสื่อสารแบบแคนบัสสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (CAN Bus Communication for Electric Vehicles)	1(6-12)
ENG58 1609	อุปกรณ์มาตรฐานสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (Electrical Standard Devices for Electric Vehicles)	1(12-0)

ชุดวิชยานยนต์อัตโนมัติ

6 หน่วยกิต

ENG58 1701	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรถยนต์และระบบอัตโนมัติ (Introduction to Autonomous Vehicle and System)	1(12-0)
ENG58 1702	เซ็นเซอร์และข้อมูลยานยนต์ (Automotive Sensors and Data)	1(12-0)
ENG58 1703	การเรียนรู้เครื่องจักรขั้นพื้นฐานและ การมองเห็นสำหรับยานยนต์อัตโนมัติ (Basic Machine Learning and Vision for Autonomous)	1(12-0)
ENG58 1704	การนำทางและโลคัลไลเซชัน (Navigation and Localization)	1(12-0)
ENG58 1705	แมชชีนเลิร์นนิงสำหรับห้องปฏิบัติการยานยนต์อิสระ (Machine Learning for Autonomous Vehicle Laboratory)	1(0-24)
ENG58 1706	ห้องปฏิบัติการเซ็นเซอร์และระบบอัตโนมัติ (Autonomous Sensors & System Laboratory)	1(0-24)
ENG51 3011	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 (Special Problems in Mechatronics Engineering I)	4 หน่วยกิต
ENG51 3012	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 (Special Problems in Mechatronics Engineering II)	4 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเลือกบังคับด้านการทำโครงการร่วมกับอุตสาหกรรม

ENG51 3101	การทำโครงการร่วมกับอุตสาหกรรม 1 (Industry Collaborative Project I)	4 หน่วยกิต
ENG51 3102	การทำโครงการร่วมกับอุตสาหกรรม 2 (Industry Collaborative Project II)	6 หน่วยกิต
ENG51 3103	การทำโครงการร่วมกับอุตสาหกรรม 3 (Industry Collaborative Project III)	8 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเลือกบังคับด้านสหกิจศึกษาเพิ่มเติม

ENG51 4502	สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	8 หน่วยกิต
ENG51 4503	สหกิจศึกษา 3 (Cooperative Education III)	8 หน่วยกิต
ENG51 4511	สหกิจศึกษา ก (Cooperative Education A)	2 หน่วยกิต

ENG51 4512	สหกิจศึกษา ข (Cooperative Education B)	4 หน่วยกิต
ENG51 4513	สหกิจศึกษา ค (Cooperative Education C)	6 หน่วยกิต
ENG51 4514	สหกิจศึกษา ง (Cooperative Education D)	8 หน่วยกิต
ENG51 4515	สหกิจศึกษา จ (Cooperative Education E)	16 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ		21 หน่วยกิต
ให้ผู้เรียนเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้		
วิชาบังคับ		8 หน่วยกิต
IST50 2401	ความเป็นผู้ประกอบการกับการสร้างธุรกิจใหม่ (Entrepreneurship and New Venture Creation)	3(3-0-6)
IST50 2402	กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการ นวัตกรรม (Go-to-Market Strategies for Innovative Product and Service)	2(2-0-4)
IST50 2403	แผนธุรกิจและการจัดหาเงินทุน (Business Plan and Financing)	3(3-0-6)
วิชาเลือก		4 หน่วยกิต
IST50 2404	นวัตกรรมแบบจำลองธุรกิจ (Business Model Innovation)	2(1-2-3)
IST50 2405	การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ (Product and Service Design)	2(1-2-3)
IST50 2406	ประเด็นกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการนวัตกรรม (Legal Aspects for Innovative Entrepreneurs)	2(2-0-4)
IST50 2407	กลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับธุรกิจนวัตกรรม (Intellectual Property Strategies for Innovative Business)	2(2-0-4)
IST50 2408	การพัฒนานวัตกรรมทางสังคม (Social Innovation Development)	2(1-2-3)
IST50 2409	ความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม (Social Entrepreneurship)	2(1-2-3)
IST50 2410	ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี (Technopreneur ship)	2(1-2-3)
IST50 2411	โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Logistics)	2(2-0-4)

วิชาประสบการณ์ภาคสนาม**9 หน่วยกิต**

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา IST50 3412 เตรียมสหกิจศึกษาประกอบการหรือเตรียมการบ่มเพาะประกอบการ และให้นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชา IST50 4413 สหกิจศึกษาประกอบการ หรือ IST50 4414 การบ่มเพาะประกอบการ เพื่อใช้ทดแทนการออกไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

IST50 3412 เตรียมสหกิจศึกษาประกอบการหรือ 1(1-0-2)

เตรียมการบ่มเพาะประกอบการ

(Pre-Enterprise Cooperative Education or
Pre-Enterprise Incubation)

IST50 4413 สหกิจศึกษาประกอบการ 8 หน่วยกิต

(Enterprise Cooperative Education)

IST50 4414 การบ่มเพาะประกอบการ 8 หน่วยกิต

(Enterprise Incubation)

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี**8 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3.2.4 แผนการศึกษา แบบเอก-โท (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ - โทความเป็นผู้ประกอบการ)

ปี 1	หน่วย กิต	ปี 2	หน่วย กิต	ปี 3	หน่วย กิต	ปี 4	หน่วย กิต
IST20 1005 การรู้สารสนเทศและสื่อ ดิจิทัล	4	ENG51 0010 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1	3	ชุดวิชา 4C's	6	ENG51 4000 โครงการแบบบูรณาการ	4
IST20 1006 สมรรถนะการเรียนรู้	3	ENG51 0011 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2	3	ชุดวิชาการจัดการด้านวิศวกรรม	4	IST50 2403 แผนธุรกิจและการจัดหา เงินทุน	3
IST20 1007 ความเป็นพลเมือง	3	ชุดวิชาวิศวกรรมการผลิตและวัสดุ	6	ชุดวิชาอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	5	วิชาเลือกโทความเป็นผู้ประกอบการ	4
IST30 1101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	ชุดวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	7	ชุดวิชาการควบคุมเมคคาทรอนิกส์	5	IST50 3412 เตรียมสหกิจศึกษา ประกอบการหรือเตรียมการบ่มเพาะ ประกอบการ	1
IST30 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	ชุดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	6	ชุดวิชาหุ่นยนต์	5	IST50 4413 สหกิจศึกษาประกอบการหรือ IST50 4414 การบ่มเพาะประกอบการ	8
IST30 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อ วัตถุประสงค์ทางวิชาการ	3	ชุดวิชาคอนโทรลเลอร์	5	ชุดวิชาการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ และการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์	6	วิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	8
ชุดวิชาคณิตศาสตร์	14	ชุดวิชาเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์	4	ชุดวิชาการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์	4	วิชาเลือกเสรี	8
ชุดวิชาฟิสิกส์	7	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	5	IST50 2401 ความเป็นผู้ประกอบการ กับการสร้างธุรกิจใหม่	3		
ชุดวิชาเคมี	4			IST50 2402 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาด สำหรับผลิตภัณฑ์และ บริการนวัตกรรม	2		
ชุดวิชาเขียนแบบวิศวกรรม	6						
ชุดวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	5						
หน่วยกิตรวม รายปี	55	หน่วยกิตรวม รายปี	39	หน่วยกิตรวม รายปี	40	หน่วยกิตรวม รายปี	36

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 170 หน่วยกิต

การคิดจำนวนชั่วโมงต่อ 1 หน่วยกิต

1. การคำนวณเทียบหน่วยกิตจากทวิภาคเป็นไตรภาค ดังนี้

$$\text{หน่วยกิตไตรภาค} = \text{หน่วยกิตทวิภาค} \times \frac{5}{4}$$

2. การเทียบจำนวนหน่วยกิต 4 หน่วยกิตทวิภาค เท่ากับ 5 หน่วยกิตไตรภาค
3. การคิดจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิต ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565 และประกาศสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เรื่อง ระบบการจัดการศึกษา และการคิดหน่วยกิต พ.ศ. 2565

ที่	รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน	ระยะเวลาไม่น้อยกว่า (ชั่วโมง)	
		ระบบทวิภาค*	ระบบไตรภาค/ ระบบการเรียนรู้ ตลอดชีวิต
1	ภาคทฤษฎีหรือบรรยาย (Lecture)	15	12
2	ภาคปฏิบัติ (Laboratory)	30	24
3	การศึกษาด้วยตนเอง (Self-guided)	-	36
4	การทำโครงการในมหาวิทยาลัย (Project Supervision)	45	36
5	การปฏิบัติงานภาคสนาม (Fieldwork)	45	36
6	การค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	45	36
7	การสัมมนา (Seminar)		24
8	การทดลองทางศิลปะ (Studio)		24
9	การทบทวนในชั้นเรียน (Tutorial)		36
10	การสัมมนาเชิงปฏิบัติ (Workshop)		24
11	การสาธิต (Demonstration)		24
12	การศึกษาดูงานนอกห้องเรียน (External Visits)		36
13	การเรียนรู้จากการลงมือทำจริง (Work Based Learning)		24
14	การฝึกปฏิบัติงานในสถานพยาบาล (Clinical Nursing Practice)		36
15	การเรียนรู้จากฐานโครงการ (Project-based Learning)		24
16	การเรียนรู้จากฐานปัญหา (Problem-based Learning ,PBL)		24
17	การทำโครงร่างงานวิจัย (Research Proposal)		24
18	การจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education ,CWIE)		80**

หมายเหตุ *รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานระดับปริญญาตรี ตามประกาศ กมอ. พ.ศ. 2565 มี 4 รูปแบบ

รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานระดับบัณฑิตศึกษา ตามประกาศ กมอ. พ.ศ. 2565 มี 6 รูปแบบ

** สหกิจศึกษา หน่วยกิต 1 = 2สัปดาห์ โดยคิดจากการปฏิบัติงาน 5วัน/สัปดาห์ x 8ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ความหมายของรหัสวิชา

รหัสรายวิชา ประกอบด้วยตัวอักษรลำดับที่ 1-3 และตัวเลข ลำดับที่ 4-9 มีความหมายดังนี้

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

ลำดับที่ 1 - 3 แสดงรหัสสำนักวิชา ENG หมายถึง สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
IST หมายถึง สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
SCI หมายถึง สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

ลำดับที่ 4 และ 5 แสดงรหัสสาขาวิชา

ลำดับที่ 6 และ 7 หมายถึง ลำดับของโมดูลในหลักสูตร

ลำดับที่ 8 และ 9 หมายถึง ลำดับรายวิชาของแต่ละโมดูล

ความหมายของเลขระบุหน่วยกิตและชั่วโมงเรียน

ตัวเลขระบุหน่วยกิตและชั่วโมงเรียนจะใช้รูปแบบ A (B-C)

โดย

A หมายถึง จำนวนหน่วยกิตของรายวิชา

B หมายถึง ชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎีหรือการบรรยาย

C หมายถึง ชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติการหรือการฝึกทักษะ

เช่น 1(6-12) หมายความว่า เป็นรายวิชา 1 หน่วยกิต ประกอบด้วยภาคทฤษฎี 6 ชั่วโมงและภาคปฏิบัติ 12 ชั่วโมง