

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนเข้ามหาวิทยาลัย ให้ระบุว่า

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 (วิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 161 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1)หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- | | | | |
|--------------------------------|-------------|----|----------|
| - กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป | ไม่น้อยกว่า | 30 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาภาษา | | 10 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาภาษา | | 15 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก | | 5 | หน่วยกิต |

(2)หมวดวิชาเฉพาะ

- | | | | |
|---|-------------|-----|----------|
| - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | ไม่น้อยกว่า | 114 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ | | 25 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาชีวะบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ | | 24 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ | | 57 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ | | 8 | หน่วยกิต |

(3)หมวดวิชาสหกิจศึกษา

ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

(4)หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป

10 หน่วยกิต

IST20 1005 การรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล

4(3-2-7)

(Metaliteracy)

IST20 1006 สมรรถนะการเรียนรู้

3(3-0-6)

(Learning Competencies)

IST20 1007 ความเป็นพลเมือง

3(3-0-6)

(Citizenship)

กลุ่มวิชาภาษา	15 หน่วยกิต
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	114 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 ซึ่งนักศึกษาสังกัดหลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ทุกคนจะต้องทดสอบให้แล้วเสร็จในภาคการศึกษาแรกเข้า 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	1(12-0)
ENG51 0402 โลหะและกระบวนการทางความร้อน (Metal and Heat Treatment)	1	1(12-0)
ENG51 0403 เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือวัดในการผลิต (Hand tools and measuring tools)	1	1(6-12)
ENG51 0404 กระบวนการผลิต (Manufacturing Process)	1	1(3-18)
ENG51 0405 เครื่องจักรซีเอ็นซี (CNC Machine)	1	1(3-18)
ENG51 0406 เซรามิกซ์และวัสดุคอมโพสิต (Ceramics and Composite Materials)	1	1(12-0)
ชุดวิชาเขียนแบบวิศวกรรม	6	หน่วยกิต
ENG51 0501 พื้นฐานการเขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน (Fundamental of Engineering Drawing)	1	1(6-12)
ENG51 0502 การเขียนแบบไฟฟ้า (Electrical Drawing)	1	1(6-12)
ENG51 0503 SolidWorks สำหรับงานเขียนแบบทางกล (SolidWorks for Mechanical Drawing)	2	2(12-24)
ENG51 0504 AutoCAD สำหรับวิศวกรรม (AutoCAD for Engineering)	1	1(6-12)
ENG51 0505 ปฏิบัติการสร้างชิ้นงานต้นแบบ (Fabrication Laboratory)	1	1(0-24)
ชุดวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	5	หน่วยกิต
ENG51 0601 แนวคิดการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming Concept)	1	1(12-0)
ENG51 0602 การเขียนโปรแกรมไพทอน (Python Programming)	2	2(6-36)
ENG51 0603 การโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ด้วยภาษาไพทอน (Python with microcontroller)	1	1(3-18)
ENG51 0604 การเขียนโปรแกรมควบคุม Arduino (Arduino IDE Programming)	1	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)
กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	57 หน่วยกิต
ชุดวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	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)
ชุดวิชาการจัดการวิศวกรรม	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
ENG58 1201 ออโต้มาราธอน 1 (Auto Marathons I)	2(0-48)
ENG58 1202 ออโต้มาราธอน 2 (Auto Marathons II)	2(0-48)
ENG51 1203 การสื่อสารด้วยการเขียนเชิงเทคนิค (Technical Written Communication)	1(12-0)
ENG51 1204 ทักษะการนำเสนอและการทำอินโฟกราฟิก (Infographics and Presentation skills)	1(12-0)
ชุดวิชาพลังงานและกลศาสตร์	8 หน่วยกิต
ENG58 1401 เทอโมไดนามิกส์วิศวกรรม (Thermodynamic Engineering)	2(24-0)
ENG58 1402 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics Module)	2(24-0)
ENG58 1403 แรงกระทำร่วม (Combined loading)	1(12-0)
ENG58 1404 การวิเคราะห์ความเครียดและความเสียหาย (Stress and Failure analysis)	1(12-0)
ENG58 1405 กลศาสตร์เชิงคำนวณ (Computational Solid Mechanics)	2(18-12)
ชุดวิชาไดนามิกส์ยานยนต์	5 หน่วยกิต
ENG58 1501 การวิเคราะห์น้ำหนักบรรทุกทุก (Vehicle load analysis)	1(12-0)
ENG58 1502 กลศาสตร์ของล้อและยาง (Tire and Steering Mechanics)	1(12-0)
ENG58 1503 จลนศาสตร์ชุดศูนย์ถ่วง (Suspension Kinematics)	1(12-0)
ENG58 1504 พลศาสตร์การห้ามล้อ (Vehicle Stability)	2(24-0)
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)
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)
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	การเรียนรู้เครื่องจักรขั้นพื้นฐานและการ มองเห็นสำหรับยานยนต์อัตโนมัติ (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)

ชุดวิชาการผลิตยานยนต์	4 หน่วยกิต
ENG58 1801 งานมาตรฐานและการไคเซ็น (Standardized Work and Kaizen)	1(12-0)
ENG58 1802 ระบบการขนส่ง สำหรับการผลิตแบบทันเวลา (Logistic System for Just in Time)	1(6-12)
ENG58 1803 การใช้คาราคูริในกระบวนการผลิต (Karakuri Kaizen in Manufacturing)	1(6-12)
ENG58 1804 การกำหนดเส้นทางของวัสดุและข้อมูล (Material and Information Flow Chart)	1(6-12)
ENG58 4000 โครงการแบบบูรณาการ (Capstone Design Project)	4 หน่วยกิต
วิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	8 หน่วยกิต
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 และการออกแบบ อุปกรณ์จับยึด (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)

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)
ชุดวิชาการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์		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)
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)
ENG58 3011	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ 1 (Special Problems in Modern Automotive Engineering I)	4 หน่วยกิต
ENG58 3012	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ 2 (Special Problems in Modern Automotive 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

ENG58 4502	สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	8	หน่วยกิต
ENG58 4503	สหกิจศึกษา 3 (Cooperative Education III)	8	หน่วยกิต
ENG58 4511	สหกิจศึกษา ก (Cooperative Education A)	2	หน่วยกิต
ENG58 4512	สหกิจศึกษา ข (Cooperative Education B)	4	หน่วยกิต
ENG58 4513	สหกิจศึกษา ค (Cooperative Education C)	6	หน่วยกิต
ENG58 4514	สหกิจศึกษา ง (Cooperative Education D)	8	หน่วยกิต
ENG58 4515	สหกิจศึกษา จ (Cooperative Education E)	16	หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา**9 หน่วยกิต**

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

ENG58 4500	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1	หน่วยกิต
ENG58 4501	สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	8	หน่วยกิต

ในกรณีที่ไม่สามารถเรียนวิชาสหกิจศึกษาได้หรือได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาโครงการวิชาชีพวิศวกรรมวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ทดแทนรายวิชาสหกิจศึกษาได้

ENG58 4520	โครงการวิชาชีพวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Modern Automotive Engineering Professional Project)	9	หน่วยกิต
------------	---	---	----------

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี**8 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3.1.4 แผนการศึกษา แบบเอก (วิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่)

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	ENG58 4000 โครงการแบบบูรณาการ	4
IST20 1006 สมรรถนะการเรียนรู้	3	ENG51 0011 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2	3	ชุดวิชาการจัดการด้านวิศวกรรม	4	ENG58 4500 เตรียมสหกิจศึกษา	1
IST20 1007 ความเป็นพลเมือง	3	ชุดวิชาวิศวกรรมการผลิตและวัสดุ	6	ชุดวิชาการควบคุมแมคคาทรอนิกส์	5	ENG58 4501 สหกิจศึกษา 1	8
IST30 1101 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสาร 1	3	ชุดวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	7	ชุดวิชายานยนต์ไฟฟ้า	9	วิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	8
IST30 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสาร 2	3	ชุดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	6	ชุดวิชายานยนต์อัตโนมัติ	6	วิชาเลือกเสรี	8
IST30 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อ วัตถุประสงค์ทางวิชาการ	3	ชุดวิชาพลังงานและกลศาสตร์	8	ชุดวิชาการผลิตยานยนต์	4		
ชุดวิชาคณิตศาสตร์	14	ชุดวิชาไดนามิกส์ยานยนต์	5	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (2)	2		
ชุดวิชาฟิสิกส์	7	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (1)	3				
ชุดวิชาเคมี	4						
ชุดวิชาเขียนแบบวิศวกรรม	6						
ชุดวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	5						
หน่วยกิต รายปี	55	หน่วยกิต รายปี	41	หน่วยกิต รายปี	36	หน่วยกิต รายปี	29

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 161 หน่วยกิต

3.2 หลักสูตร

3.2.1 จำนวนหน่วยกิต

แบบเอก-โท (วิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่-โทความเป็นผู้ประกอบการ)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 173 หน่วยกิต

3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1)หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก 5 หน่วยกิต

(2)หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 25 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 24 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ 57 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมศาสตร์ 8 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ 21 หน่วยกิต

(3)หมวดวิชาเลือกเสรี

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

- | | | |
|------------|--|----------|
| 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
ให้ผู้เรียนเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
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	135 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 การทดสอบความรู้เลขชี้กำลังและลอการิทึม (Exponential and Logarithmic) ENG51 0103 การทดสอบความรู้ พหุนาม (Polynomials) ENG51 0104 การทดสอบความรู้ ตรีโกณมิติ (Trigonometry) โดยรายวิชานี้เป็นการทดสอบความรู้ ซึ่งนักศึกษาสังกัดหลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ทุกคนจะต้องทดสอบให้แล้วเสร็จในภาคการศึกษาแรกเข้า 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	พื้นฐานการเขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน (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)

กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	57	หน่วยกิต
ชุดวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	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)
ชุดวิชาการจัดการวิศวกรรม	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
ENG58 1201 ออโต้มาราธอน 1 (Auto Marathons I)		2(0-48)
ENG58 1202 ออโต้มาราธอน 2 (Auto Marathons II)		2(0-48)
ENG51 1203 การสื่อสารด้วยการเขียนเชิงเทคนิค (Technical Written Communication)		1(12-0)
ENG51 1204 ทักษะการนำเสนอและการทำอินโฟกราฟิก (Infographics and Presentation skills)		1(12-0)

ชุดวิชาพลังงานและกลศาสตร์		8 หน่วยกิต
ENG58 1401	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรม (Thermodynamic Engineering)	2(24-0)
ENG58 1402	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics Module)	2(24-0)
ENG58 1403	แรงกระทำร่วม (Combined loading)	1(12-0)
ENG58 1404	การวิเคราะห์ความเครียดและความเสียหาย (Stress and Failure analysis)	1(12-0)
ENG58 1405	กลศาสตร์เชิงคำนวณ (Computational Solid Mechanics)	2(18-12)
ชุดวิชาไดนามิกส์ยานยนต์		5 หน่วยกิต
ENG58 1501	การวิเคราะห์น้ำหนักบรรทุก (Vehicle load analysis)	1(12-0)
ENG58 1502	กลศาสตร์ของล้อและยาง (Tire and Steering Mechanics)	1(12-0)
ENG58 1503	จลนศาสตร์ชุดศูนย์ถ่วง (Suspension Kinematics)	1(12-0)
ENG58 1504	พลศาสตร์การห้ามล้อ (Vehicle Stability)	2(24-0)
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)
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	การเรียนรู้เครื่องจักรขั้นพื้นฐานและการมองเห็นสำหรับยานยนต์อัตโนมัติ (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)

ชุดวิชาการผลิตยานยนต์

4 หน่วยกิต

ENG58 1801	งานมาตรฐานและการไคเซ็น (Standardized Work and Kaizen)	1(12-0)
ENG58 1802	ระบบการขนส่ง สำหรับการผลิตแบบทันเวลา (Logistic System for Just in Time)	1(6-12)
ENG58 1803	การใช้คาราคูริในกระบวนการผลิต (Karakuri Kaizen in Manufacturing)	1(6-12)

ENG58 1804	การกำหนดเส้นทางของวัสดุและข้อมูล (Material and Information Flow Chart)	1(6-12)
ENG58 4000	โครงการแบบบูรณาการ (Capstone Design Project)	4 หน่วยกิต
วิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์		8 หน่วยกิต
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 และการออกแบบ อุปกรณ์จับยึด (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)
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)

กลุ่มวิชาเลือกบังคับด้านสหกิจศึกษาเพิ่มเติม

ENG58 4502	สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	8	หน่วยกิต
ENG58 4503	สหกิจศึกษา 3 (Cooperative Education III)	8	หน่วยกิต
ENG58 4511	สหกิจศึกษา ก (Cooperative Education A)	2	หน่วยกิต
ENG58 4512	สหกิจศึกษา ข (Cooperative Education B)	4	หน่วยกิต
ENG58 4513	สหกิจศึกษา ค (Cooperative Education C)	6	หน่วยกิต
ENG58 4514	สหกิจศึกษา ง (Cooperative Education D)	8	หน่วยกิต
ENG58 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 (Technopreneurship)	2(1-2-3)
IST50 2411	โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Logistics)	2(2-0-4)

วิชาประสบการณ์ภาคสนาม

9 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา IST50 3412 เตรียมสหกิจศึกษาประกอบการหรือเตรียมการบ่มเพาะประกอบการ และให้นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชา IST50 4413 สหกิจศึกษาประกอบการหรือ IST50 4414 การบ่มเพาะประกอบการ เพื่อใช้ทดแทนการออกไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

IST50 3412	เตรียมสหกิจศึกษาประกอบการหรือ เตรียมการบ่มเพาะประกอบการ (Pre-Enterprise Cooperative Education or Pre-Enterprise Incubation)	1(1-0-2)
IST50 4413	สหกิจศึกษาประกอบการ (Enterprise Cooperative Education)	8 หน่วยกิต
IST50 4414	การบ่มเพาะประกอบการ (Enterprise Incubation)	8 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

8 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3.2.4 แผนการศึกษา แบบเอก-โท (วิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่-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	ENG58 4000 โครงการแบบบูรณาการ	4
IST20 1006 สมรรถนะการเรียนรู้	3	ENG51 0011 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2	3	ชุดวิชาการจัดการด้านวิศวกรรม	4	วิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	8
IST20 1007 ความเป็นพลเมือง	3	ชุดวิชาวิศวกรรมการผลิตและวัสดุ	6	ชุดวิชาการควบคุมเมคคาทรอนิกส์	5	วิชาบังคับกลุ่มวิชาโทความเป็น ผู้ประกอบการ	8
IST30 1101 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสาร 1	3	ชุดวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	7	ชุดวิชายานยนต์ไฟฟ้า	9	วิชาเลือกกลุ่มวิชาโทความเป็น ผู้ประกอบการ	4
IST30 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสาร 2	3	ชุดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	6	ชุดวิชายานยนต์อัตโนมัติ	6	วิชาประสบการณ์ภาคสนาม	9
IST30 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อ วัตถุประสงค์ทางวิชาการ	3	ชุดวิชาพลังงานและกลศาสตร์	8	ชุดวิชาการผลิตรายานยนต์	4	วิชาเลือกเสรี	8
ชุดวิชาคณิตศาสตร์	14	ชุดวิชาไดนามิกส์ยานยนต์	5	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (2)	2		
ชุดวิชาฟิสิกส์	7	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (1)	4				
ชุดวิชาเคมี	4						
ชุดวิชาเขียนแบบวิศวกรรม	6						
ชุดวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	5						
หน่วยกิต รายปี	55	หน่วยกิต รายปี	42	หน่วยกิต รายปี	36	หน่วยกิต รายปี	41

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 174 หน่วยกิต

การคิดจำนวนชั่วโมงต่อ 1 หน่วยกิต

1. การคำนวณเทียบหน่วยกิตจากทวิภาคเป็นไตรภาค ดังนี้
หน่วยกิตไตรภาค = 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	การทำโครงงานวิจัย (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 \times 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

IST50 2408 การพัฒนานวัตกรรมทางสังคม (Social Innovation Development) 2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและความสำคัญของการพัฒนานวัตกรรมทางสังคม ปัญหาและความท้าทายของสังคมและสิ่งแวดล้อม กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อแก้ปัญหาทางสังคม การประเมินผลกระทบทางสังคม กรณีศึกษาของการพัฒนานวัตกรรมทางสังคมในศาสตร์สาขาต่าง ๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ประเมินผลกระทบทางสังคมของธุรกิจเพื่อสังคม
2. วิเคราะห์ปัญหาและความท้าทายของสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เป็นโอกาสทางธุรกิจที่จะสร้างผลกระทบทางสังคม
3. ประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อวิเคราะห์และกำหนดปัญหา

IST50 2409 ความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม (Social Entrepreneurship) 2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม กิจกรรมเพื่อสังคมและการประกอบการธุรกิจที่สร้างผลกระทบทางสังคม การออกแบบแบบจำลองธุรกิจกิจกรรมเพื่อสังคม กลยุทธ์การตลาดสำหรับกิจกรรมเพื่อสังคม ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเพื่อสังคม แหล่งเงินทุนสำหรับกิจกรรมเพื่อสังคม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายแนวคิดความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม กิจกรรมเพื่อสังคมและการประกอบการธุรกิจที่สร้างผลกระทบทางสังคม
2. วิเคราะห์บริบท/สถานการณ์/ปัญหาที่สร้างโอกาสต่อกิจกรรมเพื่อสังคม
3. วิเคราะห์และเลือกตลาดที่ธุรกิจสามารถเข้าถึงได้
4. ออกแบบแบบจำลองธุรกิจกิจกรรมเพื่อสังคม
5. นำเสนอแนวคิดและแบบจำลองธุรกิจกิจกรรมเพื่อสังคมใหม่
6. ทำงานร่วมกับทีมที่มีความหลากหลาย

IST50 2410 ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี (Technopreneur ship) 2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี คุณลักษณะและแรงจูงใจสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี ความเป็นบุคลากรประกอบการภายในองค์กร วิธีคิดและกระบวนการแบบผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางธุรกิจเทคโนโลยี การออกแบบจำลองธุรกิจเทคโนโลยี แหล่งเงินทุนสำหรับธุรกิจเทคโนโลยี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. วิเคราะห์โอกาสของธุรกิจเทคโนโลยี
2. ออกแบบแนวคิดธุรกิจเทคโนโลยี
3. ออกแบบแบบจำลองธุรกิจเทคโนโลยี
4. ทำงานร่วมกับทีมที่มีความหลากหลาย
5. นำเสนอแนวคิดและแบบจำลองธุรกิจเทคโนโลยี

IST50 2411 โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ
(Entrepreneurial Logistics)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดการสมานโซ่อุปทาน ความสามารถในการแข่งขันของโซ่คุณค่า การตอบสนองอย่างรวดเร็ว การประสานงานระหว่างผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่าย การจัดการโซ่อุปทาน บทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัลในการสมานโซ่อุปทาน การจัดซื้อโลจิสติกส์ โลจิสติกส์ย้อนกลับ การปรับปรุงโซ่อุปทานให้ดีที่สุด การเชื่อมโยงกลยุทธ์โซ่อุปทานให้เข้ากับกลยุทธ์รวมของธุรกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. วิเคราะห์แนวคิดการสมานโซ่อุปทาน
2. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสมานโซ่อุปทาน
3. ประยุกต์ใช้การเชื่อมโยงกลยุทธ์โซ่อุปทานให้เข้ากับกลยุทธ์ของธุรกิจ
4. ทำงานร่วมกับทีมที่มีความหลากหลาย

วิชาประสบการณ์ภาคสนาม

9 หน่วยกิต

IST50 3412 เตรียมสหกิจศึกษาผู้ประกอบการหรือเตรียมการบ่มเพาะผู้ประกอบการ

1(1-0-2)

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

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาผู้ประกอบการหรือการบ่มเพาะผู้ประกอบการ การทำโครงสร้างแผนธุรกิจที่นักศึกษาสนใจโดยสังเขป และพัฒนาทักษะทางสังคมสำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษาผู้ประกอบการหรือการบ่มเพาะผู้ประกอบการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความพร้อมที่จะไปสหกิจศึกษาผู้ประกอบการหรือบ่มเพาะผู้ประกอบการ
2. นำเสนอโครงสร้างแผนธุรกิจที่สนใจ
3. มีทักษะทางสังคมในการปฏิบัติสหกิจศึกษาผู้ประกอบการหรือ การบ่มเพาะผู้ประกอบการ

IST50 4413 สหกิจศึกษาประกอบการ

8 หน่วยกิต

(Enterprise Cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : รายวิชากลุ่มวิชาบังคับ 8 หน่วยกิต และรายวิชากลุ่มวิชาเลือก 4 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานด้านการประกอบการตามประเภทธุรกิจที่สนใจภายใต้การดูแลของพี่เลี้ยงจากสถานประกอบการและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ตามแผนการเรียนของวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ โดยก่อนออกสหกิจศึกษาประกอบการ นักศึกษาต้องทำโครงร่างแผนธุรกิจเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการ และเมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานด้านการเป็นผู้ประกอบการแล้ว นักศึกษาต้องส่งแผนธุรกิจฉบับสมบูรณ์ หรือแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือต้นแบบ เพื่อนำเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการ โดยวัดผลจากผลการประเมินของพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการ การประเมินผลการปฏิบัติงานด้านการประกอบการให้ผ่าน หรือไม่ผ่าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ออกแบบและทดสอบแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือออกแบบต้นแบบผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เหมาะสม หรือพัฒนาแผนธุรกิจและกลยุทธ์สำหรับการเริ่มต้นและสร้างความเติบโตทางธุรกิจอย่างยั่งยืน
2. ทำงานเป็นทีมที่มีความหลากหลาย
3. นำเสนอแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือต้นแบบ หรือแผนธุรกิจต่อนักลงทุน

IST50 4414 การบ่มเพาะประกอบการ

8 หน่วยกิต

(Enterprise Incubation)

วิชาบังคับก่อน : รายวิชากลุ่มวิชาบังคับ 8 หน่วยกิต และรายวิชากลุ่มวิชาเลือก 4 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องปฏิบัติงานด้านการประกอบการตามประเภทธุรกิจที่สนใจ ณ หน่วยงานที่รับผิดชอบ ในการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการในมหาวิทยาลัยแบบเต็มเวลาหรือ ณ หน่วยงานที่รับผิดชอบในการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการในมหาวิทยาลัยบางเวลาและสถานประกอบการบางเวลา ภายใต้การดูแลของ พี่เลี้ยงจากสถานประกอบการและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาตามแผนการเรียนของวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ โดยก่อนออกปฏิบัติการบ่มเพาะประกอบการ นักศึกษาต้องทำโครงร่างแผนธุรกิจเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการและผ่านการประเมินจากทั้ง 2 ฝ่าย และเมื่อเสร็จสิ้นการบ่มเพาะประกอบการแล้ว นักศึกษาต้องส่งแผนธุรกิจฉบับสมบูรณ์ หรือแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือต้นแบบ เพื่อนำเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการ โดยวัดผลจากผลการประเมินของพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการ การประเมินผลการปฏิบัติงานด้านการประกอบการให้ผ่าน หรือไม่ผ่าน

ทั้งนี้ นักศึกษาที่จะสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษาประกอบการ หรือรายวิชาการบ่มเพาะประกอบการ ต้องผ่านรายวิชาบังคับและวิชาเลือกของหลักสูตรวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และให้ถือว่าการเรียนรายวิชาสหกิจศึกษาประกอบการ หรือรายวิชาการบ่มเพาะประกอบการ แทนการไปปฏิบัติสหกิจศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ออกแบบและทดสอบแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือออกแบบต้นแบบผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เหมาะสม หรือพัฒนาแผนธุรกิจและกลยุทธ์สำหรับการเริ่มต้นและสร้างความเติบโตทางธุรกิจอย่างยั่งยืน
2. ทำงานเป็นทีมที่มีความหลากหลาย
3. นำเสนอแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือต้นแบบ หรือแผนธุรกิจต่อนักลงทุน