

หมวดที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยสยามจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาการศึกษาในหนึ่งปีออกเป็นสองภาค การศึกษาปกติ แต่ละภาคจะมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และหากเห็นสมควรมหาวิทยาลัย อาจจัดให้มีการศึกษาภาคฤดูร้อนก็ได้

การกำหนดปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา ให้กำหนดเป็นหน่วยกิตโดยมีเกณฑ์ต่อไปนี้

- การศึกษาภาคทฤษฎี การบรรยาย สัมมนา หรือการเรียนการสอนลักษณะอื่นที่เทียบเท่า ให้คิด 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ต่อหนึ่งภาคการศึกษาปกติเท่ากับ 1 หน่วยกิต
- การศึกษาภาคปฏิบัติ การทดลอง การฝึก หรือการศึกษาที่เทียบเท่าให้คิด 2 ถึง 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือตั้งแต่ 30 ถึง 45 ชั่วโมง ต่อหนึ่งภาคการศึกษาปกติเท่ากับ 1 หน่วยกิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การศึกษาภาคฤดูร้อน มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ และต้องมีชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชารวมกันทั้งหมดเทียบเคียงกับชั่วโมงของการศึกษาในภาคการศึกษาปกติ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน (ระบุช่วงเวลาจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษา)

ภาคการศึกษาที่ 1 ตั้งแต่เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ตั้งแต่เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน – เดือนสิงหาคม

2.2 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกล
- ☐ แบบออนไลน์
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2.3 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสยามว่าด้วยการเทียบโอนความรู้และการให้โอนหน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและเพื่อการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ พ.ศ. 2552 และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม	72	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	12	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสมรรถนะทางภาษา	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสมรรถนะทางดิจิทัล	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาการเป็นผู้ประกอบการเพื่อความยั่งยืน	3	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	54	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาหลักเฉพาะวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์	39	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์	9	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.2 รายวิชา

3.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ให้เรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

สมรรถนะทางภาษา ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 3 หน่วยกิต

117-403 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ (English for Professional Purposes)	3(2-2-5)
103-114 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอแบบมืออาชีพ (English for Professional Presentation)	3(2-2-5)
103-121 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)	3(2-2-5)
103-122 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai Language for Presentation)	3(2-2-5)
103-123 ภาษาไทยสำหรับผู้ประกอบการ (Thai Language for Entrepreneurs)	3(2-2-5)
103-131 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (Chinese for Daily Communication)	3(2-2-5)
103-141 ภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน (Daily Life Japanese)	3(2-2-5)

สมรรถนะทางดิจิทัล ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือก 1 วิชา

117-501 เอไอ ดิจิทัล และความปลอดภัยทางไซเบอร์ 3(2-2-5)
(AI, Digital and Cyber Security)

117-502 เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3(2-2-5)
(Digital Tools for Lifelong Learning)

117-503 การวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงแผนภาพข้อมูล 3(2-2-5)
(Data Analysis and Data Visualizations)

103-151 การเขียนโค้ดคอมพิวเตอร์สำหรับทุกคน 3(2-2-5)
(Computer Coding for Everyone)

****** หากผู้เรียนมีทักษะทางด้านดิจิทัลเพียงพอ และได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย สามารถยกเว้นรายวิชานี้ได้ และให้เรียนรายวิชาเลือกในหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไปแทน

การเป็นผู้ประกอบการเพื่อความยั่งยืน ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 3 หน่วยกิต โดยเลือก 1 วิชา

117-601 ความฝัน ความคิดและความยั่งยืน ตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)
(Dreams, Idea, and Sustainability According to Sufficiency Economy Philosophy)

117-602 การออกแบบการคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่บนความยั่งยืน 3(2-2-5)
(Design Thinking for Creating Innovation and Startup Based on Sustainability)

117-603 แบบจำลองธุรกิจและการบริหารโครงการอย่างยั่งยืน 3(2-2-5)
(Business Canvas and Project Management for Sustainable)

103-303 การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด 3(3-0-6)
(Smart Money Management)

103-304 เปิดโลกชุมชนและการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม 3(2-2-5)
(Community Explorer and Service Learning)

103-305 เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)
(Green Technology for Sustainable Development)

103-306 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและเทคโนโลยีอัจฉริยะสำหรับทุกคน 3(2-2-5)
(Internet of Things and Smart Technology for Everyone)

103-307 ห้องทดลองที่มีชีวิตเพื่อความยั่งยืน 3(2-2-5)
(Living Lab for Campus Sustainability)

103-308 การถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์ 3 (2-2-5)
(Creative Photography)

3.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ 54 หน่วยกิต

(1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิต ให้เรียนตามรายวิชาต่อไปนี้

159-101	การเขียนแบบเพื่อการผลิตในงานอุตสาหกรรม (Industrial Production Drawing)	2(0-4-2)
159-102	การฝึกปฏิบัติเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Industrial Production Drawing)	1(0-3-1)
159-103	พื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Fundamental of Electric and Electronics)	2(0-4-2)
159-104	ปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Fundamental of Electric and Electronics Laboratory)	1(0-2-1)

(2) กลุ่มวิชาหลักเฉพาะทางวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ จำนวน 39 หน่วยกิต ให้เรียนตามรายวิชาต่อไปนี้

159-105	เทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ (Packaging Printing Technology)	3(3-0-6)
159-106	ปฏิบัติการการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ (Packaging Printing Laboratory)	3(2-2-5)
159-107	กราฟฟิคดีไซน์ (Graphic Design)	3(2-2-5)
159-108	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer for Packaging Design)	3(2-2-5)
159-109	การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์และการทำต้นแบบ (Structural Packaging Design and Model Making)	3(2-2-5)
159-110	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electrical)	2(0-4-2)
159-111	ปฏิบัติการไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electrical laboratory)	1(1-0-2)
159-112	พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ (PLC and Automation System)	2(0-4-2)
159-113	ปฏิบัติการพีแอลซีและระบบอัตโนมัติ (PLC and Automation System laboratory)	1(1-0-2)
159-114	ระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ HMI (HMI Automation Control System)	2(0-4-2)
159-115	ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ HMI (HMI Automation Control System laboratory)	1(1-0-2)
159-116	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้ (Microcontroller and Applications)	2(0-4-2)

159-117	ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้ (Microcontroller and Applications laboratory)	1(1-0-2)
159-118	ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Maintenance Automation Machinery)	3(2-2-5)
159-119	เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ (3 Dimensional Printing Technology)	3(2-2-5)
159-240	การเตรียมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ (Pre-Cooperative Education)	1(1-0-2)
159-241	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ 1 (Co-operative Education 1)	5(0-40-0)

- วิชาเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ 9 หน่วยกิต
ให้เลือกรเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

159-201	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ (Hydraulics and Pneumatics)	3(2-2-5)
159-202	เครื่องจักรอัตโนมัติในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ (Automation Machinery for Packaging Industry)	3(2-2-5)
159-203	การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพการผลิต (Production Quality Control and Analysis)	3(2-2-5)
159-204	เทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์อ่อนตัว (Flexible Packaging Printing Technology)	3(2-2-5)
159-205	เทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก (Corrugated Paper Packaging Printing Technology)	3(2-2-5)
159-206	วัสดุชีวภาพสำหรับบรรจุภัณฑ์ (Bio-based Materials in Packaging)	3(2-2-5)
159-207	บรรจุภัณฑ์อัจฉริยะ (Active and Intelligent Packaging Technology)	3(2-2-5)
159-208	การพิมพ์บรรจุภัณฑ์โลหะ (Metal Packaging Printing)	3(2-2-5)
159-209	การจัดการสี (Color Management)	3(2-2-5)
159-210	การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า (Electrical Motor Drive)	3(2-2-5)

159-211	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics))	3(2-2-5)
159-212	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต (Computer Aided Design and Manufacturing)	3(2-2-5)
159-213	การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรม (Industrial Cost Analysis)	3(2-2-5)
159-214	บรรจุภัณฑ์อาหารและเทคโนโลยีการบรรจุ (Food Packaging & Packing Technology)	3(2-2-5)
159-215	เทคโนโลยีเครื่องจักรกล ซีเอ็นซี (CNC Machine Technology)	3(2-2-5)
159-216	ระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม (Industrial Internet of Things)	3(2-2-5)
159-217	โรงงานอัจฉริยะและอุตสาหกรรมอัตโนมัติ (Sartfactory and Industrial Automation)	3(2-2-5)
159-118	นวัตกรรมการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ (Packaging Printing Innovation)	3(2-2-5)
159-242	สหกิจศึกษาวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ 2 (Co-operative Education 2)	6(0-48-0)

3.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยสยาม

3.4 การจัดการเรียนรู้แบบ Modular-Based Education

Module	MLOs	Course
Module 1. การออกแบบกราฟฟิก บรรจุภัณฑ์ 9 หน่วยกิต	ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานออกแบบ กราฟิกบรรจุภัณฑ์ ได้ตามมาตรฐาน ของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพ ผู้ปฏิบัติงานออกแบบกราฟิกบรรจุ ภัณฑ์ ระดับ 4	159-104 เทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ 161-107 กราฟฟิคดีไซน์ 159-108 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ด้วย คอมพิวเตอร์
Module 2. การออกแบบโครงสร้าง บรรจุภัณฑ์ 9 หน่วยกิต	ผู้เรียนปฏิบัติงานออกแบบโครงสร้าง บรรจุภัณฑ์ ได้ตามมาตรฐานของ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพ ผู้ปฏิบัติงานออกแบบโครงสร้างบรรจุ ภัณฑ์ ระดับ 4	159-101 การเขียนแบบเพื่อการผลิตในงาน อุตสาหกรรม 159-102 การฝึกปฏิบัติเขียนแบบด้วย คอมพิวเตอร์ 159-109 การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ และการทำต้นแบบ 159-119 เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ
Module 3. การซ่อมบำรุง 9 หน่วยกิต	ผู้เรียนซ่อม บำรุงรักษา และวิเคราะห์ อาการเสียของเครื่องจักรอัตโนมัติ ทางการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ได้	159-103 พื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 159-104 ปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ 159-110 ไฟฟ้าอุตสาหกรรม 159-111 ปฏิบัติการไฟฟ้าอุตสาหกรรม 159-118 ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลอัตโนมัติ
Module 4. ระบบอัตโนมัติ 9 หน่วยกิต	ผู้เรียนเขียนโปรแกรมควบคุมระบบ อัตโนมัติของเครื่องจักรที่ใช้ใน อุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ ได้	159-112 พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ 159-113 ปฏิบัติการพีแอลซีและระบบ อัตโนมัติ 159-114 ระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ HMI 159-115 ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ แบบ HMI 159-116 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการ ประยุกต์ใช้ 159-117 ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์

Module	MLOs	Course
Module 5. การปฏิบัติงานด้านการ พิมพ์บรรจุภัณฑ์ได้อย่าง มือชีพ 9 หน่วยกิต	ผู้เรียนปฏิบัติงานด้านการพิมพ์บรรจุ ภัณฑ์ได้อย่างมือชีพ ทำงานร่วมกับ ผู้อื่นทั้งในฐานะสมาชิกของทีมและ ผู้นำของทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้รับที่ หลากหลาย ด้วยวาจา ด้วยการเขียน รายงาน การเสนอผลงาน	159-106 ปฏิบัติการการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ 159-240 การเตรียมสหกิจศึกษาสำหรับ วิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ 159-241 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมการ พิมพ์และบรรจุภัณฑ์ 1

3.3 คำอธิบายรายวิชา

3.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

117-403 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ

3(2-2-5)

(English for Profession)

พัฒนาทักษะภาษาและการสื่อสารขั้นสูง; เพิ่มความเชี่ยวชาญด้านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการผ่านการอภิปรายทางวิชาการ, การสื่อสารในเชิงวิชาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ; ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์; และวิจารณ์งาน; สร้างข้อโต้แย้งและตัดสินใจอย่างมีข้อมูล; การนำเสนอที่เสริมด้วย AI, แนวปฏิบัติเพื่อความยั่งยืน, และกลยุทธ์ทางธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม; การสื่อสารข้ามวัฒนธรรมเพื่อการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ; เครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ภาษาและการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องสู่เส้นทางความสำเร็จในอาชีพ

Develop advanced language and communication skills; academic English proficiency through scholarly discussions, effective professional communication; critical thinking and analysis skills; formulate arguments and make informed decisions; AI-enhanced presentations, sustainable practices, and green business strategies; develop intercultural communication sensitivity for effective collaboration; tools for continuous language learning and professional development, setting them on a path to career success.

103-111 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

3(2-2-5)

(English Fundamentals)

การอ่านข้อความที่สั้นและง่าย การฝึกใช้คำศัพท์และสำนวนพื้นฐานในการสนทนา การทำตามคำแนะนำ ความเข้าใจข้อมูลในโฆษณา โปรแกรม และโบรชัวร์ การสร้างวลีและประโยคอย่างง่ายในงานเขียน การอธิบายตนเองและชีวิตประจำวัน การเขียนข้อความสั้นๆ การโพสต์ออนไลน์ การมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในการถามและตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในการสนทนาในหัวข้อที่ไม่ซับซ้อน

Reading short and simple texts; practicing basic vocabulary and expressions in conversations; following instructions; comprehension of information in advertisements, programs, and brochures; creating simple phrases and sentences in written work; describing oneself and one's daily life; writing short texts; making online posts; active participation in asking and answering questions; engaging in conversations on non-complex topics.

103-112 การสื่อสารภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน

3(2-2-5)

(English Communication in Everyday Life)

การสื่อสารอย่างมั่นใจในสถานการณ์ที่กำหนดไว้ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การถามและตอบคำถามในหัวข้อที่คุ้นเคย การมีส่วนร่วมในการสนทนาที่เกี่ยวข้องกับความสนใจและสาขาวิชาชีพ การอธิบาย

และชี้แจง การสื่อสารกับผู้อื่น เช่น การขอความช่วยเหลือ การเสนอแนะ และการปฏิบัติตามคำแนะนำ การเขียนจดหมายโต้ตอบเพื่อการสื่อสาร การใช้แพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อการสื่อสาร

Confident communication in predetermined situations; opinion exchange; asking and answering questions on familiar topics; engagement in conversations related to interests and professional field; giving explanations and clarifications; communication with others (e.g., asking for help, making suggestions, and following instructions); writing correspondence for communication; utilization of online platforms for communication.

103-113 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ

3(2-2-5)

(English for Academic Study)

การฝึกทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้านเพื่อการศึกษาทางวิชาการ การฟังและตอบคำถามทางวิชาการ การนำเสนอด้วยปากเปล่า การพัฒนาความเข้าใจในการอ่านและทักษะการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ คำศัพท์และโครงสร้างประโยคที่ใช้ในการเขียนทางวิชาการ การเขียนย่อหน้าประเภทต่างๆ

Practice in four English skills for academic study; listening and responding to academic questions; oral presentation; improvement of reading comprehension and critical reading skills; academic vocabulary and sentence structures used in academic writing; writing different types of paragraphs.

103-114 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอแบบมืออาชีพ

3(2-2-5)

(English for Professional Presentation)

หลักการพูด การเลือกใช้คำ ประโยค คำเชื่อมและสำนวน การพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ การแสดงความคิดเห็นและการนำเสนอเชิงวิชาการ การนำเสนอทางธุรกิจ การสัมภาษณ์งาน

Principles of speaking; selection of words, sentences, conjunctions, and expressions; speaking in various situations; discussion and academic presentation, business presentation; job interview.

103-121 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร

3(2-2-5)

(Thai Language for Communication)

ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ หลักการใช้ภาษาสื่อสารที่ถูกต้องทั้งการรับสารและส่งสาร การจับประเด็นและการวิเคราะห์สารจากเรื่องที่ฟังหรืออ่านอย่างมีวิจารณญาณและนำเสนอความคิดผ่านการพูดการเขียนในรูปแบบที่เหมาะสมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Thai language for communication in various situations; principles of using the correct language to communicate, both receiving and sending messages; summarizing and

analyzing messages from listening or reading and presenting ideas through effective speaking or writing in proper form.

103-122 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ

3(2-2-5)

(Thai Language for Presentation)

การใช้ภาษาไทยนำเสนอข้อมูลในสถานการณ์ต่างๆ อาทิ การนำเสนอข้อมูลทางวิชาการ การนำเสนอข้อมูลทางธุรกิจ การแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์และวิจารณ์ การนำเสนอข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ การเลือกใช้ช่องทางการสื่อสารอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการทำงาน

Using Thai language to present information in various situations such as academic presentation; business presentation; expressing opinion, analysis and criticism; presentation reliable information by using the right and effective communication channel for learning and work.

103-123 ภาษาไทยสำหรับผู้ประกอบการ

3(2-2-5)

(Thai Language for Entrepreneurs)

ภาษาไทยเพื่อการทำงานในสถานประกอบการ ทักษะการสื่อสารภาษาไทยที่มีประสิทธิภาพและจำเป็นต่อการทำงานในองค์กรทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การจัดทำเอกสารการประชุมหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

Thai language for work; effective and essential Thai language communication skills for working in the organization, including listening, speaking, reading and writing, writing meeting minutes or work-related documents.

103-131 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

3(2-2-5)

(Chinese for Daily Communication)

การฝึกทักษะฟัง พูด อ่าน และเขียน วิธีการอ่านสัทอักษรการถอดเสียงพินอิน Pinyin ภาษาจีนกลางที่ถูกต้อง โครงสร้างไวยากรณ์ คำศัพท์ประมาณ 150-300 คำ และสำนวนพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน บทสนทนาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ การพูดสนทนาทักทาย การแนะนำตนเอง การนับและการใช้ตัวเลขแสดงจำนวน การสอบถามสถานที่และตำแหน่งทิศทาง การบอกเวลา และการบอกชื่อสิ่งของ

Practicing listening, speaking, reading and writing skills; how to read the correct pinyin phonetic transcription of Mandarin Chinese Pinyin; grammatical structures; vocabulary of about 150-300 words and basic expressions used in daily life, basic conversations, including greetings; introducing yourself to others; counting and numbers; inquiring about places and directions, telling time, and telling names of things.

103-141 ภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน **3(2-2-5)**
(Daily Life Japanese)

คำศัพท์ สำนวน วัฒนธรรม และทักษะในการสื่อสาร การตั้งคำถามและการตอบอย่างสั้น บทสนทนาอย่างง่ายในระดับวลี และประโยคสั้นๆ โดยเน้นหัวข้อที่สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

Vocabulary, expressions, culture and communication skills; asking and answering short questions; easy conversations/dialogues in short phrases and sentences with emphasis on daily life topics.

103-151 การเขียนโค้ดคอมพิวเตอร์สำหรับทุกคน **3(2-2-5)**
(Computer Coding for Everyone)

ความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพธอน เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมภาษาไพธอน ชนิดของข้อมูลและตัวแปร การรับข้อมูลเข้าและการแสดงผลลัพธ์ การใช้งานคำสั่งทางเลือก การใช้งานคำสั่งวนลูป การสร้างฟังก์ชัน การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล

Basic knowledge of programming with Python; IDE tools; data types and variables; simple input and output; selection statement usage; looping statement usage; function definition; data collection and presentation.

117-501 เอไอ ดิจิทัล และความปลอดภัยทางไซเบอร์ **3(2-2-5)**
(AI, Digital and Cyber Security)

ปัญญาประดิษฐ์สมัยใหม่ (AI), Generative AI, ความปลอดภัยทางไซเบอร์; แนวคิดพื้นฐานของ AI, ประเภทของ AI: Predictive AI และ Generative AI, การระบุตัวตน, การยืนยันตัวตน, การอนุญาต, ผลกระทบของ AI, การประยุกต์ใช้ AI อย่างยั่งยืน, ตัวอย่างเชิงปฏิบัติ, กรณีศึกษา, ไลฟ์สไตล์ดิจิทัล, ประวัติศาสตร์ของ AI.

Modern Artificial Intelligence (AI), Generative AI, Cybersecurity, Fundamental AI concepts, Types of AI: Predictive and Generative AI, Identification, Authentication, Authorization, Impact of AI, Sustainable AI Applications, Practical examples, Case studies, Digital lifestyle, Histories of AI.

117-502 เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต **3(2-2-5)**
(Digital Tools for Lifelong Learning)

ทักษะการเลือกและใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อความยั่งยืนและการเรียนรู้ตลอดชีวิต, การจัดเก็บข้อมูลออนไลน์, โปรแกรมประมวลผลคำ, สเปรดชีต, เครื่องมือทำงานร่วมกัน, การสื่อสาร, เครื่องมือผู้สร้าง, การจัดการเงินส่วนบุคคล, พาณิชนียอิเล็กทรอนิกส์, การเล่าเรื่อง, การตลาดอัตโนมัติ, สร้างสื่อมัลติมีเดีย, ใช้แพลตฟอร์มการตลาด เช่น ดิจิตอล.

Skills in selecting and utilizing digital tools for sustainability and lifelong learning; online storage; word processing; spreadsheets; collaboration tools; communication; creators' tools; personal finance; e-commerce; storytelling; marketing automation; multimedia creation; using platforms like TikTok.

117-503 การวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงแผนภาพข้อมูล

3(2-2-5)

(Data Analysis and Data Visualizations)

การแสดงผลแผนภาพข้อมูลสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ประวัติศาสตร์และการพัฒนาแนวคิดของอนาคตในสาขาที่เกี่ยวข้อง แนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์และเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลตามความจำเป็นอย่างยั่งยืน

Data visualizations for industry developments; history analysis and development of future concepts in relevant field; data analysis concepts; application of artificial intelligence (AI) based tools and data analytic tools as needed sustainable.

117-601 ความฝัน ความคิด และความยั่งยืน ตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)

(Dreams, Idea, and Sustainability According to Sufficiency Economy Philosophy)

การพัฒนากระบวนการคิดฝัน การคาดการณ์ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นอิสระด้วยกรอบแนวคิดแบบเติบโต (growth mindset) โดยเน้นการวิเคราะห์แนวโน้มโลกและความต้องการจำเป็นในการพัฒนาเพื่อความยั่งยืนผู้เรียนจะได้เรียนรู้การสร้างกระบวนการคิด การออกแบบแนวคิด การวิเคราะห์ความต้องการใหม่ การพัฒนาทักษะสีเขียว (green skills) ที่คำนึงถึงการพัฒนายั่งยืนและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมและการตั้งเป้าหมายในชีวิต ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้บนฐานแนวคิดห้องปฏิบัติการที่มีชีวิต (living lab) การจัดทำโครงการกลุ่มและกรณีศึกษาที่น้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในการดำรงชีวิตและการเป็นผู้ประกอบการที่คำนึงถึงมิติด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

Developing dreaming, futures thinking, and analytical thinking process with growth mindset by analyzing global trends and needs for sustainable development. Students will learn to develop thinking processes, design concepts, analyze new needs considering sustainable development and the United Nations' sustainable development goals to foster innovation and living goals through learning activities based on the concept of Living lab, group projects and case studies applying the concept of Sufficiency Economy Philosophy to daily life and entrepreneurship with consideration to economy, society and environment dimensions.

117-602 การออกแบบการคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่บนความยั่งยืน**3(2-2-5)****(Design Thinking for Creating Innovation and Startup Based on Sustainability)**

การสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการ แนวคิด กระบวนการและทักษะ การออกแบบ นวัตกรรม สิ่งประกอบด้วย การสร้างความเข้าใจในกระบวนการ คิดสร้างสรรค์ และการออกแบบ โดยใช้เครื่องมือและเทคนิคต่าง ๆ ในการสร้างนวัตกรรม เสริมสร้างเทคนิคในการระดมความคิดและการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยเน้นในเรื่องกระบวนการออกแบบความคิด (Design Thinking) ซึ่งประกอบการทำความเข้าใจในปัญหาที่พยายามจะแก้ไข การวิเคราะห์และสังเคราะห์ การสร้างแนวคิดใหม่ และพัฒนาต้นแบบของนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่การสร้างธุรกิจใหม่ โดยคำนึงถึงความยั่งยืนในมิติต่าง ๆ ทั้งนี้เน้นการฝึกปฏิบัติ และการถ่ายทอดความรู้จากผู้ประกอบการ ต้นแบบเพื่อสร้างธุรกิจใหม่ ฝึกปฏิบัติการพบผู้ประกอบการ รวมถึงการนำเสนองานเพื่อโน้มน้าวใจให้นักลงทุนเกิดการร่วมทุน

Inspiring learners to become innovators and entrepreneurs by focusing on the concepts, processes, and skills needed for designing innovation, including understanding creative processes through various tools and techniques, enhancing brainstorming techniques and collaboration, focusing on design thinking to understand problems, analyze and synthesize information, create new ideas, and develop prototypes, all while considering sustainability, emphasizing practical training and knowledge transfer from entrepreneurs, engaging with entrepreneurs to practice new business creation, and presenting work to persuade investors to join ventures.

117-603 แบบจำลองธุรกิจและการบริหารโครงการอย่างยั่งยืน**3(2-2-5)****(Business Canvas and Project Management for Sustainable)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือต้องเรียนในภาคการศึกษาเดียวกัน : 117-602 การออกแบบการคิด เพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่บนความยั่งยืน

การจัดการผลิตภัณฑ์หรือบริการ ขั้นตอนการผลิตและการขนส่งผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ แนวคิดการบริหารโครงการ ที่ครอบคลุมถึง การจัดการทรัพยากร การเงิน การตลาด การบริหารงานบุคคล และการบริหารความเสี่ยง และมีมิติด้านความยั่งยืนรวมถึง หลักการของเศรษฐกิจหมุนเวียน (BCG) ตามแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน เมื่อดำเนินธุรกิจ แนวคิดการบริหารโครงการที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์หรือบริการในฐานะเจ้าของธุรกิจสตาร์ทอัพ แนวคิดการวางแผน-ปฏิบัติ-ตรวจสอบ-ปรับปรุง การหาเส้นทางวิกฤต แผนภูมิแกนต์ แบบจำลองธุรกิจหรือซอฟต์แวร์อื่น ๆ สำหรับการบริหารโครงการอย่างยั่งยืน โดยเน้นการใช้ต้นแบบความคิดที่ได้พัฒนาขึ้น เพื่อนำไปสู่การสร้างธุรกิจ (Startup) ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งรวมถึงวิสาหกิจเพื่อสังคม ให้สามารถดำเนินการได้จริงและมีทักษะในการบริหารจัดการธุรกิจ ให้ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน

Optimizing product and service management through efficient production and transportation processes, covering project management concepts such as resource management, finance, marketing, human resource management, and risk management, with

an emphasis on sustainability through the principles of the circular economy (BCG), and prepares students to manage startups by implementing project management techniques like the Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle, identifying critical paths, and utilizing Gantt charts, business models, or project management software, promoting sustainable project management by developing prototypes to create various types of businesses, including social enterprises, and equipping students with the skills necessary for practical operation and successful, sustainable business management.

103-303 การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด

3(3-0-6)

(Smart Money Management)

การเงินกับชีวิตประจำวัน สิทธิและหน้าที่ เป้าหมายการเงิน การบริหารการเงินส่วนบุคคล นวัตกรรมทางการเงิน การลงทุนในประเทศและต่างประเทศ การประกันภัย สินเชื่อเงินกู้ การวางแผนภาษี การเป็นผู้ประกอบการ การบริหารพอร์ตการลงทุน การเตรียมตัวก่อนเกษียณ และอิสรภาพทางการเงิน

Finance and daily life; right and duty; financial goal; personal financial management; financial innovation; international and domestic investments; insurance; loan; tax planning; entrepreneurship; management of investment port; preparation for retirement and financial independence.

103-304 เปิดโลกชุมชนและการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม

3(2-2-5)

(Community Explorer and Service Learning)

การเรียนรู้เกี่ยวกับวิถีชุมชน การวิเคราะห์ชุมชนเพื่อค้นหาประเด็นปัญหาและแนวทางการพัฒนา โดยให้ชุมชนเป็นฐานของการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและสมาชิกชุมชน เทคนิคและการเสริมทักษะการเข้าถึงชุมชน การสร้างการมีส่วนร่วม ทักษะการใช้ชีวิตและทักษะด้านสังคม การสื่อสาร การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมบริการ การพัฒนาและการขับเคลื่อนโครงการเพื่อการพัฒนาและกิจกรรมบริการชุมชน การเตรียมความพร้อมสู่การเป็นนักวิจัยและนักพัฒนาชุมชนเพื่อรองรับภารกิจการพัฒนาชุมชนทุกมิติอย่างยั่งยืนในศตวรรษที่ 21

Learning on community context; community analysis to identify issues and development approaches using collaborative community based approach among learners and community members; techniques and enhanced skills in approaching community engagements, community participation, social and life skills, communication; service learning development and project implementation for preparing to be community researcher and developer in variety dimensions of sustainable community development in the 21ST century.

103-305 เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

3(3-0-6)

(Green Technology for Sustainable Development)

โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG Economy Model) เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) เคมีสีเขียว เคมีในชีวิตประจำวัน การประเมินวัฏจักรชีวิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ การผลิตและผลิตภาพสีเขียว ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสะอาดและการจัดการผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้งปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมและการศึกษาดูงาน

Economic model for sustainable development (BCG Economy Model); Sustainable Developments Goals (SDGs); green chemistry; chemistry in everyday life; life cycle assessment; carbon footprint; green manufacturing and productivity; environmental management system; clean technology and managing environmental impacts with modern technology as well as environmental laboratory practices and study visits.

103-306 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและเทคโนโลยีอัจฉริยะสำหรับทุกคน

3(2-2-5)

(Internet of Things and Smart Technology for Everyone)

หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและสภาพแวดล้อมเชิงนิเวศ ตัวอย่างสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง ทดลองใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟนควบคุมการเปิดปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน เซนเซอร์วัดค่ามลภาวะ PM2.5 อุปกรณ์สวนเกษตรอัจฉริยะ การนำสมาร์ตเทคโนโลยีประยุกต์เข้ากับชีวิตประจำวัน เช่น การรักษาความปลอดภัยด้วยกล้องวงจรปิดระบบอินเทอร์เน็ตที่สามารถปรับแต่งการทำงานได้ และแจ้งเตือนเมื่อตรวจพบผู้บุกรุกผ่านทางอินเทอร์เน็ต การอภิปรายเกี่ยวกับกรณีตัวอย่างการประยุกต์ใช้สมาร์ตเทคโนโลยีในปัจจุบัน

Fundamentals of IoT technologies and ecosystems; smart appliances examples; practice in using a smartphone in order to control smart home electrical devices; measuring pm2.5; controlling smart farming devices; integration of smart technologies into everyday life such as intrusion detection through IP surveillance cameras; practice configuring an IP surveillance camera and notifying the intrusion via the Internet; discussion on current smart technology application cases.

103-307 ห้องทดลองที่มีชีวิตเพื่อความยั่งยืน

3(2-2-5)

(Living Lab for Campus Sustainability)

หลักการของห้องทดลองที่มีชีวิต และการประยุกต์ใช้หลักการดังกล่าวเพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาอาคารและสิ่งแวดล้อมในมหาวิทยาลัยสู่ความยั่งยืน การสร้างแบบจำลองเพื่อขยายผลและประยุกต์ใช้ใน

สถานที่อื่นๆ และในขนาดที่ใหญ่ขึ้นได้ การบริหารโครงการ โดยเน้นด้านการออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่เพื่อประหยัดพลังงานอย่างยั่งยืน

Principle of living lab and its application for solving problems or improving buildings and environment in the university campus for sustainability; building an innovative scalable model for the effective project-based implementation and knowledge transfer; project management emphasized on designing and developing buildings for sustainably energy saving.

103-308 การถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์

3(2-2-5)

(Creative Photography)

การเรียนรู้ในเชิงปฏิบัติการโดยการประยุกต์แนวคิดทฤษฎีการถ่ายภาพเพื่อสื่อความหมายสามารถปฏิบัติการถ่ายภาพและสร้างสรรค์ผลงานภาพถ่ายในลักษณะต่างๆ ได้ตามความต้องการ รวมทั้งคัดเลือกภาพเพื่อนำไปใช้ในงานออกแบบสื่อสารตามความคิดสร้างสรรค์ที่วางไว้ได้อย่างเหมาะสมด้วย เช่น การใช้ภาพถ่ายเพื่อสื่อสารผ่านสื่อออนไลน์ การใช้ภาพถ่ายเพื่อสื่อสารทางธุรกิจ

Practical learning by applying photographic theory concepts to convey meaning; performing photography and creatively producing different types of photographic works as desired, including selecting images to be used in communication design work according to the planned creative concept in an appropriate manner, such as using photographs for communication through online media, using photographs for business communication.

3.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

159-101 การเขียนแบบเพื่อการผลิตในงานอุตสาหกรรม

2(2-0-4)

(Industrial Production Drawing)

การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพพิกทอเรียล ภาพตัด ภาพช่วย ภาพแผ่นคลี่ การเขียนแบบสลัก สลักเกลียว ลิ้ม สปริง เฟืองและลูกเบี้ยว การกำหนดขนาด การระบุความหยาบละเอียดของผิวงาน ระบบงานสวมและพิงัดความเผื่อ การกำหนดเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต สัญลักษณ์งานเชื่อมและหมุดย้ำ การเขียนแบบท่อ การร่างและเขียนแบบภาพแยกชิ้นและแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เพื่อการผลิตในงานอุตสาหกรรม

Orthographic drawing; pictorial drawing; section auxiliary views and development. The drawing of dowel pins, screw, wedge, springs, gears and cams, the dimensioning, surface roughness, fits and tolerances, geometrical tolerance, symbolic representation of welds and

rivets, pipeline drawing, sketching and detail drawing and assembly drawing of mechanical parts for industrial production.

159-102 การฝึกปฏิบัติเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ **1(0-2-1)**
(Industrial Production Drawing)

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ เขียนแบบภาพแยกชิ้น เขียนแบบภาพประกอบ เพื่อการผลิตในงานอุตสาหกรรม

Using computer aided drawings 2D and 3D detail drawing and assembly drawing of mechanical parts for industrial production.

159-103 พื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ **2(2-0-4)**
(Fundamental of Electric and Electronics)

ระบบไฟฟ้า ความต่างศักย์ กระแส ความต้านทาน วงจรพื้นฐาน ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน มัลติมิเตอร์ และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ฟิวส์ รีเลย์ หม้อแปลง และอื่นๆ

Electric Systems, Voltage, Ampere, Resistance, Basic circuit, Electronics part, Multimeter and Electrical instrument, Fuses, Relays, Transformer, etc

159-104 ปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ **1(0-2-1)**
(Fundamental of Electric and Electronics Laboratory)

การทดลองใช้งานมัลติมิเตอร์ การทดลองวัดความต่างศักย์ กระแส ความต้านทาน การทดลองวงจรไฟฟ้า การทดลองวัดต่างๆทางไฟฟ้า การทดลองรีเลย์ การทดลองวัดความต้านทานฉนวน การทดลองหม้อแปลง

Multimeter experiment, Voltage Ampere and resistor experiment, Circuit experiment, Others electric experiment, Relay experiment, Insulate resistance experiment, Transformer experiment

กลุ่มวิชาหลักเฉพาะวิศวกรรมกราฟิกและบรรจุภัณฑ์

159-105 เทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ **3(2-2-5)**
(Packaging Printing Technology)

หลักการพื้นฐานของบรรจุภัณฑ์ การแบ่งชนิดของบรรจุภัณฑ์ หน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ การพิมพ์บรรจุภัณฑ์ หลักการของระบบการพิมพ์ออฟเซต เฟล็กโซกราฟีและกราเวียร์ และระบบการพิมพ์ดิจิทัลสำหรับการพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ ประเภทและวัสดุของบรรจุภัณฑ์ กระบวนการผลิต การพิมพ์และการขึ้นรูป และกระบวนการบรรจุ ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

Fundamentals of packaging technology, classifications of packaging, functions of packaging; Packaging Printing Technology practices, Principles of offset; flexography; gravure and digital printing systems for packaging printing; Classification and material of packaging; Packaging production process; Printing and converting; Packing processes, operations as related to the content.

159-106 ปฏิบัติการการพิมพ์บรรจุภัณฑ์

3(2-2-5)

(Packaging Printing Laboratory)

โครงสร้างส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องพิมพ์บรรจุภัณฑ์ การปรับตั้งหน่วยต่างๆ ของเครื่องพิมพ์บรรจุภัณฑ์ การเตรียมพร้อมพิมพ์ ระบบจ่ายหมึก การปฏิบัติการควบคุมเครื่องพิมพ์ การซ่อมบำรุงและการดูแลรักษา ปัญหาและการแก้ปัญหาในกระบวนการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ การจำแนกประเภทและโครงสร้างของเครื่องพิมพ์บรรจุภัณฑ์ ระบบควบคุมเครื่องพิมพ์ ขั้นตอนและกระบวนการงานพิมพ์ การปรับตั้งส่วนป้อน ส่วนพิมพ์และส่วนรองรับของเครื่องพิมพ์ การพิมพ์งานฮาล์ฟโทนการพิมพ์พื้นตายและการพิมพ์ภาพ สอดสีการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์และปฏิบัติการพิมพ์

Structure and mechanism of packaging printing machinery, adjustment unit of packaging printing machine, Printing ready and inking system, printing machine controlling, operation, fixing and maintenance, problem and solution in printing process, structure classification, packaging printing machinery controlling system, workflow of printing job, setting of printing input and output, half-tone, solid and process printing, quality control for presswork, operation packaging printing.

159-107 กราฟฟิคดีไซน์

3(2-2-5)

(Graphic Design)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบงานกราฟิก การตกแต่งภาพนิ่ง การวาด การสร้างภาพ 2 มิติ การจัดองค์ประกอบภาพและข้อความ การใช้แสงและสีด้วยโปรแกรมประยุกต์ การสร้างภาพกราฟิกแบบ บิตแมปและแบบเวกเตอร์ และการประยุกต์ใช้ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Photoshop Illustrator เพื่อสร้างภาพตกแต่งภาพ การสร้างตัวอักษร ข้อความ สัญลักษณ์ เครื่องหมายการค้า การจัดหน้าสิ่งพิมพ์และบรรจุภัณฑ์

Concepts and theories in graphic design, application software for photo editing, drawing, creating 2D images, composition and text layout, light and color; bitmap and vector graphics, and applications, Using computer programs, Photoshop, Illustrator etc., for creating and decorating pictures, creating letters, texts, symbols, and trademark symbols, formatting pages of publications and packaging.

(Computer for Packaging Design)

หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ หน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ การออกแบบโครงสร้าง และกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ กรณีศึกษากรรมวิธีในการผลิตบรรจุภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่แสดงอัตลักษณ์อย่างสร้างสรรค์ องค์ประกอบของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ความสำคัญของสีในบรรจุภัณฑ์ การใช้ซอฟต์แวร์ทางกราฟิกเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ การเตรียมต้นแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ในลักษณะภาพ 3 มิติและภาพเคลื่อนไหวโดยใช้เทคนิคพิเศษต่างๆ การประยุกต์งานต้นแบบเพื่อการนำเสนอและการผลิต

The principles of packaging design, the roles of packaging, the structural and graphic design on the packaging, a case study in the methods of packaging production and packaging design expressing identity creatively; components of packaging design; importance of color in packaging; graphic software for packaging design, Use of design computer softwares for packaging design; preparation of packaging prototypes in 3 dimension and animation by special techniques; application of prototypes for presentation and production

(Structural Packaging Design and Model Making)

หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ หน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ การออกแบบโครงสร้าง และกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ กรณีศึกษากรรมวิธีในการผลิตบรรจุภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่แสดงอัตลักษณ์อย่างสร้างสรรค์ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น Sketch up, Rhino, Solid Work เป็นต้น ในการเขียนแบบผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ การออกแบบและสร้างต้นแบบด้วยเครื่องพิมพ์ 3 มิติ การเตรียมต้นแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ในลักษณะภาพ 3 มิติและภาพเคลื่อนไหวโดยใช้เทคนิคพิเศษต่างๆ การประยุกต์งานต้นแบบเพื่อการนำเสนอและการผลิต

The principles of packaging design, the roles of packaging, the structural and graphic design on the packaging, a case study in the methods of packaging production and packaging design expressing identity creatively; Use of design computer softwares for packaging design; Using computer programs such as Sketch up, Rhino, and Solid Work for packaging design, designing and creating prototypes with 3D printers; preparation of packaging prototypes in 3 dimension and animation by special techniques; application of prototypes for presentation and production

159-110 ไฟฟ้าอุตสาหกรรม**2(2-0-4)****(Industrial Electrical)**

วงจรไฟฟ้า กฎของโอห์ม วงจรความต้านทาน รูปคลื่นแบบไซน์ วงจรไฟฟ้าสามเฟส ตัวเหนี่ยวนำ และตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์รูปคลื่นไซน์ เฟสเซอร์ ค่า RMS และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น วัสดุแม่เหล็ก อินดักแทนท์ หลักการพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์แบบต่างๆ พร้อมซิมูเลชัน สวิตช์และอื่นๆ วงจรไฟฟ้าและเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้าและเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องมือวัดและการวัดไฟฟ้า การส่งจ่ายไฟฟ้าและอุปกรณ์ป้องกัน โปรแกรมและการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ศึกษาการทำงานและลักษณะสมบัติของอุปกรณ์สวิตชิง ศึกษาการทำงานของมอเตอร์ชนิดต่าง ๆ ระบบหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดต่างๆ

Electrical circuit; Ohm's law; resistance circuits; sinusoidal waveforms; three -phase electrical circuits resistor, inductor and capacitor circuits; sine-wave analysis; phasor; RMS values; complex power; instruments, Primary electromagnetic field, inductive magnetic materials, basic principles of the sensor and transceiver transducer types, switches , electrical circuits and electrical power, mechanical and electrical circuits, instrumentation and electrical measurements, supply power and protection, electric motors and control applications, the study and characterization of the switching device, the different types of motors, transformers and systems,

159-111 ปฏิบัติการไฟฟ้าอุตสาหกรรม**1(0-2-1)****(Industrial Electrical labortory)**

ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า วงจรความต้านทาน รูปคลื่นแบบไซน์ วงจรไฟฟ้าสามเฟส วงจรความต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ และตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์รูปคลื่นไซน์ เฟสเซอร์ ค่า RMS และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น วัสดุแม่เหล็ก อินดักแทนท์ เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์แบบต่างๆ พร้อมซิมูเลชัน สวิตช์และอื่นๆ วงจรไฟฟ้าและเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้าและเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องมือวัดและการวัดไฟฟ้า การส่งจ่ายไฟฟ้าและอุปกรณ์ป้องกัน โปรแกรมและการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การทำงานและลักษณะสมบัติของอุปกรณ์สวิตชิง การทำงานของมอเตอร์ชนิดต่าง ๆ ระบบหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดต่างๆ

Laboratory experiments on topics covered in Electrical circuit; resistance circuits; sinusoidal waveforms; three -phase electrical circuits resistor, inductor and capacitor circuits; sine-wave analysis; phasor; RMS values; complex power; instruments, Primary electromagnetic field, inductive magnetic materials, basic principles of the sensor and transceiver transducer types, switches , electrical circuits and electrical power, mechanical and electrical circuits, instrumentation and electrical measurements, supply power and

protection, electric motors and control applications, the study and characterization of the switching device, the different types of motors, transformers and systems

159-112 พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ

2(2-0-4)

(PLC and Automation System)

พื้นฐานการควบคุมแบบอันดับ พีแอลซี การโปรแกรมภาษาแลดเดอร์ คำสั่งและอุปกรณ์เชื่อมต่อ สำหรับการควบคุมแบบอันดับ คำสั่งและอุปกรณ์เชื่อมต่อพิเศษของพีแอลซี การติดต่อสื่อสารระหว่างพีแอลซี กับเครื่องมือควบคุมอื่นๆ การประยุกต์ใช้งานพีแอลซีในงานอุตสาหกรรม การเลือก การติดตั้งและการทดสอบ พีแอลซี

Introduction to sequence control. Programmable logic controllers (PLCs). Programming of PLC systems. Ladder program development. Sequential control facilities. Advanced features of PLCs. PLC Communications and automation. Applications of PLCs. Choosing, installation, and commissioning of PLCs systems

159-113 ปฏิบัติการพีแอลซีและระบบอัตโนมัติ

1(0-2-1)

(PLC and Automation System laboratory)

ปฏิบัติการควบคุมแบบอันดับ พีแอลซี การโปรแกรมภาษาแลดเดอร์ คำสั่งและอุปกรณ์เชื่อมต่อ สำหรับการควบคุมแบบอันดับ คำสั่งและอุปกรณ์เชื่อมต่อพิเศษของพีแอลซี การติดต่อสื่อสารระหว่างพีแอลซี กับเครื่องมือควบคุมอื่นๆ การประยุกต์ใช้งานพีแอลซีในงานอุตสาหกรรม การเลือก การติดตั้งและการทดสอบ พีแอลซี

Laboratory experiments on topics covered in sequence control. Programming of PLC systems. Ladder program development. Sequential control facilities. Advanced features of PLCs. PLC Communications and automation. Applications of PLCs. Choosing, installation, and commissioning of PLCs systems

159-114 ระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ HMI

2(2-0-4)

(HMI Automation Control System)

หลักการใช้งานของ HMI การเลือกใช้ HMI ให้เหมาะสมกับการใช้งาน วิธีการเชื่อมต่อ HMI กับ PLC ในแบบต่างๆ รวมไปถึงการออกแบบและวิธีการสร้างหน้าจอแสดงผล HMI โดยใช้โปรแกรมประยุกต์การใช้งาน ฝึกปฏิบัติการออกแบบกราฟฟิกหน้าจอและเชื่อมโยงไปยัง PLC และปฏิบัติการใช้งาน Software HMI

Principles of use of HMI Choosing the right HMI for use Different methods of connecting HMI to PLC including designing and how to build HMI display using application. Practice designing screen graphics and linking to PLC and operating software HMI.

159-115 ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ HMI

1(0-2-1)

(HMI Automation Control System laboratory)

ปฏิบัติการใช้งานของ HMI การเลือกใช้ HMI ให้เหมาะสมกับการใช้งาน วิธีการเชื่อมต่อ HMI กับ PLC ในแบบต่างๆ รวมไปถึงการออกแบบและวิธีการสร้างหน้าจอแสดงผล HMI โดยใช้โปรแกรมประยุกต์การใช้งาน ฝึกปฏิบัติการออกแบบกราฟฟิกหน้าจอและเชื่อมโยงไปยัง PLC และปฏิบัติการใช้งาน Software HMI

Laboratory experiments on topics covered in use of HMI Choosing the right HMI for use Different methods of connecting HMI to PLC including designing and how to build HMI display using application. Practice designing screen graphics and linking to PLC and operating software HMI.

159-116 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้

2(2-0-4)

(Microcontroller and Applications)

พื้นฐานทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝัง สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบอินพุตเอาต์พุต อินเทอร์รัพท์ การอินเตอร์เฟสเชื่อมต่อ การสื่อสารอนุกรม เอสพีไอ ไอเอสควอร์ซี ไทม์เมอร์ การแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัล พื้นฐานการออกแบบระบบสมองกลฝังตัว ปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานการประยุกต์ใช้งานและการโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น การใช้งานบอร์ดอาร์ดูโน อีเอสพี32 หรือราสเบอร์รี่พาย การพัฒนาเป็นโครงงานเบื้องต้น

This course instructs students about basic of electronic and computer for microcontroller and embedded systems microcontroller architecture; GPIO system; interrupt; interfacing; serial communication UARTS; SPI; I2C; timers; Analog-to-Digital Convertor; principle of embedded system design; practice about basic microcontroller application and programming such as Arduino, ESP32, or Raspberry Pi; development for preliminary project.

159-117 ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้

1(0-2-1)

(Microcontroller and Applications laboratory)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานการประยุกต์ใช้งานและการโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น การใช้งานบอร์ดอาร์ดูโน อีเอสพี32 หรือราสเบอร์รี่พาย การพัฒนาเป็นโครงงานเบื้องต้น

Laboratory experiments on topics covered in basic microcontroller application and programming such as Arduino, ESP32, or Raspberry Pi; development for preliminary project.

159-118 การซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลอัตโนมัติ

3(2-2-5)

(Maintenance Automation Machinery)

ฝึกปฏิบัติการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลอัตโนมัติ หลักการและแนวคิดในการซ่อมบำรุง สาเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกลทางการพิมพ์ การตรวจสอบทางกล สารหล่อลื่น การตรวจสอบ

โดยไม่ทำลาย การตรวจสอบทางไฟฟ้า การซ่อม การปรับเปลี่ยนพัฒนาทางกล ชิ้นส่วนงานกล การซ่อมปรับเปลี่ยนพัฒนาทางไฟฟ้า เครื่องกลไฟฟ้าต่าง ๆ อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ

Maintenance Automation Machinery practices, Describes the fundamental and the concept of maintenance, the cause of failure, Printing machine inspections, mechanical inspection, flowing, Inspection without breaking, electrical inspection, fixing and development of electrical instrument and machine, operations as related to the content.

159-119 เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ

3(2-2-5)

(3 Dimensional Printing Technology)

การฝึกปฏิบัติการพิมพ์สามมิติ ความรู้เบื้องต้นของการพิมพ์วัตถุสามมิติ ชนิดของเครื่องพิมพ์สามมิติ วัสดุที่ใช้ในการพิมพ์สามมิติ กระบวนการและวิธีการสร้างต้นแบบแบบรวดเร็วจากเครื่องพิมพ์สามมิติและการแก้ไขปัญหาการพิมพ์สามมิติ ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบชิ้นรูป 3 มิติ แบบพลาสมेटริกโซลิดโมเดล และนำมาขึ้นรูปด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติด้วยวัสดุตามที่ต้องการ

3 Dimensional Printing practices, Introduction of rapid prototyping, types of 3 D printer, 3 D printing materials, 3 D printing with fused deposition modeling, 3 D printing troubleshooting. Use computer aided design 3 D parametric solid model formed with 3 D printer the desired material.

159-240 การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์

1(1-0-2)

(Pre-Cooperative Education)

การเตรียมความพร้อมด้านวิชาการ ทักษะวิชาชีพ ความปลอดภัย และจริยธรรมที่จำเป็นก่อนออกไปปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการจริง

Preparing technical skills and ethics necessary to work out in industry

159-241 สหกิจศึกษาวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ 1

5(0-40-0)

(Co-operative Education 1)

การปฏิบัติงานและแก้ปัญหาให้กับสถานประกอบการเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา ในโรงงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการอื่นใด ซึ่งเป็นไปตามความเห็นชอบของภาควิชา เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้ในสาขา พร้อมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง มีทักษะวิชาชีพตามสาขาของนักศึกษา ช่วยพัฒนาความชำนาญ มีจริยธรรมและคุณธรรมหรือลักษณะนิสัยหรือบุคลิกภาพที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน

Operations and solve problems for the establishment for a period of one semester in industrial or other establishments, this is in accordance with the approval of the

department, to provide students with knowledge in the field and can be applied in practice actually works, the professional skills of the students in their field, helping skills, ethical and moral or character or personality that are essential to the operation.

กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์

159-201 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์

3(2-2-5)

(Hydraulics and Pneumatics)

หลักการทางกายภาพของระบบไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ สัญลักษณ์ในผังวงจร การควบคุมการผลิตและการจ่ายกำลังลมอัด อุปกรณ์นิวแมติกส์ อุปกรณ์ควบคุมแบบไฟฟ้านิวแมติกส์ อุปกรณ์ควบคุมแบบนิวแมติกส์ไฮดรอลิกส์ ฝึกปฏิบัติการระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์และการควบคุม ระบบควบคุมโดยรีเลย์ไฟฟ้า ระบบควบคุมโดยอิเล็กทรอนิกส์ ดิจิทัล ระบบควบคุมโดยไมโครโปรเซสเซอร์ ระบบควบคุมโดย PLC ระบบสื่อสารโดยสถานีต่าง ๆ ดิจิทัลโมดูลชนิดต่าง ๆ ระบบแสงและแสงเลเซอร์ชนิดต่าง ๆ ระบบไฟเบอร์ออฟติกส์

Physical principles of hydraulic systems. Hydraulic devices. Symbols in circuit diagrams. Production control and distribution of compressed air. Pneumatic devices. Electro-pneumatic control devices. Pneumatic-hydraulic control devices. Practical New pneumatic systems , hydraulic systems and control, electrical relay control system, controlled by electronic digital microprocessor control system (MCS-51) and controlled by PLC system by various Alaska Panhandle, digital module types, lighting levels and light source types, fiber optic, operations related to the content

159-202 เครื่องจักรอัตโนมัติในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์

3(2-2-5)

(Automation Machinery for Packaging Industry)

เครื่องจักรกลความเร็วสูงที่ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ เครื่องจักรกลที่ใช้ในไลน์การผลิตบรรจุภัณฑ์ ผลกระทบของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต่อกระบวนการผลิต การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับเครื่องจักรในกระบวนการผลิต ระบบหน่วยของการวัด การยืดรอยต่อ การส่งกำลังด้วยเพลลา คลัตช์ คัปปลิ่ง สายพาน โซ่ขับเคลื่อนและเฟือง ร่องเพลลา ลูกเบี้ยว สปริง ลิ้ม สลักอัด สลักเกลียว ศึกษากลไกและการออกแบบเครื่องจักรทางการพิมพ์ ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

Machinery using in the packaging industry to produce high volumes of quality packages. These individual machines can be connected to create a packaging line. How to be realistic in selecting a co-packer, how the structural design of a package influences the efficiency of the line, and how you can optimize your package design and machinery to produce the most proficient packaging line. System of units, joint, transmission with shaft,

clutch, coupling, belt, chain drive and gear, bearing, cam, spring, keys, dowel pin, screw, study mechanism and design of printing machinery, operations related to the content.

159-203 การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพการผลิต

3(2-2-5)

(Production Quality Control and Analysis)

ความหมายและความสำคัญของคุณภาพทางการพิมพ์ วิธีการประเมินคุณภาพการพิมพ์ ตัวแปรที่มีผลต่อคุณภาพการพิมพ์ สภาวะมาตรฐานของกระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิสี และความสว่าง เป็นต้น เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพการพิมพ์ เช่น แถบควบคุมการพิมพ์ แบบฟอร์มทดสอบพิมพ์ เครื่อง densitometer เครื่อง spectrophotometer เป็นต้น การสอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์ การควบคุมคุณภาพวัสดุทางการพิมพ์ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ การควบคุมคุณภาพขั้นตอนก่อนพิมพ์ ปัญหาและการแก้ไขคุณภาพงานก่อนพิมพ์ การควบคุมคุณภาพขั้นตอนการพิมพ์ วิธีการควบคุมคุณภาพการพิมพ์ ปัญหาและการแก้ไขคุณภาพงานการพิมพ์ มาตรฐานทางการพิมพ์ต่างๆ เช่น มาตรฐาน สมอ., มาตรฐานญี่ปุ่น, ISO 12647, SWOP เป็นต้น ความสำคัญของมาตรฐานการพิมพ์ วิธีการจัดทำมาตรฐานการพิมพ์ การควบคุมคุณภาพขั้นตอนหลังพิมพ์ การควบคุมคุณภาพการพิมพ์ระบบต่างๆ เช่น กราฟัวร์ เฟล็กโซกราฟี สกรีน เป็นต้น ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

The meaning and importance of quality printing, how to evaluate print quality, variables that affect print quality, standard conditions of temperature, relative humidity, temperature process, including print, color and brightness, tools and equipment used to control print quality as the print driver, print the form and a spectrophotometer or densitometer calibration tools and equipment, print quality materials, tools and equipment used in quality control, quality control process before publication, problem and solution quality before printing, quality control of the printing process, how to control the print quality, problem and solution quality printing, printing standards such as Japanese standard, ISO 12647, SWOP (The Specification of Web Offset Publication) The importance of the standard type, how to do the printing, quality control process after printing, such as quality control, cutting, folding, storage volumes, the volumes of the coating so the print quality systems such as gravure, screen as the various related material, operations related to the content

159-204 เทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์อ่อนตัว

3(2-2-5)

(Flexible Packaging Printing Technology)

การออกแบบ เทคนิคการผลิต โครงสร้างของฟิล์มลามิเนต ที่ช่วยปกป้องสินค้า และความปลอดภัยในการใช้สินค้า ฟิล์มลามิเนตสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหาร มาตรฐานการทดสอบสมบัติของฟิล์ม หลักการ

ของการพิมพ์กราวัวร์และเฟล็กโซกราฟี องค์ประกอบของการพิมพ์กราวัวร์และเฟล็กโซกราฟี โครงสร้างของแม่พิมพ์พิมพ์กราวัวร์และเฟล็กโซกราฟี ประเภทและการใช้งานหมึกพิมพ์และวัสดุรองรับการพิมพ์กราวัวร์และเฟล็กโซกราฟี ส่วนประกอบและชนิดของเครื่องพิมพ์กราวัวร์และเฟล็กโซกราฟี ปัญหาและแนวทางการแก้ไขของการพิมพ์กราวัวร์และเฟล็กโซกราฟี ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

The manufacturing techniques used in the creation and design of laminate structures that satisfy product preservation and safety needs. Numerous current or potential laminate structures, particularly as they relate to food packaging, will be evaluated to determine how they best work to protect the product. Industry standard film characterization tests. Principle of gravure and flexography printing; components of gravure and flexography printing; structure of gravure and flexography printing plates; type and printing inks and substrates of gravure and flexography; configuration and types of gravure and flexography presses; problems and troubleshoots of gravure and flexography printing, operations related to the content.

159-205 เทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก

3(2-2-5)

(Corrugated Paper Packaging Printing Technology)

คุณลักษณะและสมบัติทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูกที่เหมาะสมกับการบรรจุและกระจายสินค้า ความสำคัญของการบรรจุรวมหน่วยสินค้า และบรรจุมาเชื้อ ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการบรรจุสินค้าลงในบรรจุภัณฑ์ กรรมวิธีการบรรจุสินค้าในบรรจุภัณฑ์กล่องลูกฟูก และมาตรฐานอุตสาหกรรมและการทดสอบกระดาษลูกฟูก

The physical properties and attributes of corrugated packaging best suited for the distribution of goods. Importance of load unitizing and load stabilization methods, operate computer aided load efficient software related to package and load design and identify the manufacturing requirements of a corrugated container. Standard industry corrugated board characterization tests will be performed.

159-206 วัสดุชีวภาพสำหรับบรรจุภัณฑ์

3(2-2-5)

(Bio-based Materials in Packaging)

วัสดุชีวภาพเบื้องต้น หลักการของวัสดุชีวภาพ ชนิดของวัสดุชีวภาพ ลักษณะสมบัติของ วัสดุชีวภาพ สมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุชีวภาพ การวิเคราะห์วัสดุชีวภาพ การประยุกต์ใช้วัสดุชีวภาพสำหรับบรรจุภัณฑ์

Introduction to biomaterials. Principles of biomaterials. Types of biomaterials. Characteristics of biomaterials. Engineering properties of biomaterials. Analysis of biomaterials. Biomaterial for packaging applications.

159-207 บรรจุภัณฑ์อัจฉริยะ**3(2-2-5)****(Active and Intelligent Packaging Technology)**

บทบาทของบรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟและอินเทลลิเจนท์ หลักการของบรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟ รูปแบบระบบบรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟ หลักการของบรรจุภัณฑ์แบบอินเทลลิเจนท์ การเลือกใช้และการประยุกต์ใช้บรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟและแบบอินเทลลิเจนท์ แนวโน้มของงานวิจัยและกฎหมายอาหาร ที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟและแบบอินเทลลิเจนท์

Role of active and intelligent packaging principle of active packaging types of active Packaging ; selection and application of active and intelligent packaging research trend and regulation issues related to active and intelligent packaging

159-208 การพิมพ์บรรจุภัณฑ์โลหะ**3(2-2-5)****(Metal Packaging Printing)**

ฝึกปฏิบัติการพิมพ์บรรจุภัณฑ์โลหะ ประเภท และสมบัติของโลหะที่เกี่ยวข้องทางการพิมพ์ กระบวนการผลิตโลหะ เทคโนโลยีการพิมพ์สำหรับบรรจุภัณฑ์โลหะ ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

Metal Packaging Printing practices, Type and properties of metal related to printing process; metal processes; printing technology for metal substrates, operations as related to the content.

159-209 การจัดการสี**3(2-2-5)****(Color Management)**

การฝึกปฏิบัติการจัดการสี การมองเห็นสี ระบบสี ปริภูมิสี พื้นฐานของระบบการจัดการสี สีที่ขึ้นกับอุปกรณ์และไม่ขึ้นกับอุปกรณ์ ปริภูมิสีเชื่อมโยงไฟล์ การสร้างไฟล์ของอุปกรณ์นำเข้าและอุปกรณ์แสดงผล การควบคุมคุณภาพสำหรับดิจิทัลปรู๊ฟ ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

Color Management practices, Color vision; color system; color space; fundamental of color management system; device dependent and independent color; profile connection space; generation of input and output profiles; quality control for digital proof, operations as related to the content.

159-210 การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า**3(2-2-5)****(Electrical Motor Drive)**

ระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ ลักษณะภาระของระบบขับเคลื่อนข้อจำกัดของการขับเคลื่อน วิเคราะห์การทำงานของมอเตอร์ ระบบส่งกำลังและขนาดชุดส่ง ลักษณะความสัมพันธ์ของความเร็ว แรงบิดของมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรง ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์เซอร์โว หลักการควบคุมการ

ขับเคลื่อน การประยุกต์ใช้งานระบบการขับเคลื่อนในอุตสาหกรรมระบบอัตโนมัติ แบบจำลองการขับเคลื่อน เครื่องกลไฟฟ้าแบบต่างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Propulsion of electric motors, electric motor drive system with modern electronic equipment, drive load characteristics drive, restrictions braking method, motor operation power transmission and transmission unit sizes, speed relationship characteristics, torque of electric motor, motor drive system Direct current, motor drive system, servo motor drive system, drive control principles, drive system applications in the automation industry, different models of electric mechanical driving by computer program

159-211 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

3(2-2-5)

(Power Electronics)

คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ได้แก่ ไดโอดกำลัง ไทริสเตอร์ ทรานซิสเตอร์กำลังแบบบีเจที โมสเฟตกำลังและไอจีบีที หลักการของการแปลงผัน ไฟฟ้าเอซีเป็นดีซี ไฟฟ้าดีซีเป็นดีซี ไฟฟ้าเอซีเป็นเอซี และไฟฟ้าดีซีเป็นเอซี วงจรแปลงผันแบบเรโซแนนท์

Characteristics of power electronics devices; power diode, thyristors, power BJT, power MOSFET and IGBT; principles of power converters - AC to DC converter, DC to DC converter, AC to AC converter, DC to AC converter, resonant converter

151-212 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต

3(2-2-5)

(Computer Aided Design and Manufacturing)

การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาวิศวกรรม การสร้างแบบจำลองทางกายภาพและการจำลองปัญหาวิศวกรรมเครื่องกลและการใช้งานที่เกี่ยวข้อง เทคนิค การวิเคราะห์ความแข็งแรง การจำลองการเคลื่อนที่ และการจำลองการไหลผ่านชิ้นงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Use of computer for design and analysis of mechanical engineering problems. Physical modeling and simulations of mechanical engineering problems and related applications. Techniques of strength analysis, motion simulation and flow simulation using computer software

159-213 การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรม

3(2-2-5)

(Industrial Cost Analysis)

หลักการบัญชีต้นทุนเบื้องต้น ต้นทุนชนิดต่าง ๆ การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต การประมาณต้นทุน การวางแผนและการควบคุมต้นทุนการผลิต การตัดสินใจเพื่อลงทุนในธุรกิจอุตสาหกรรม ต้นทุนมาตรฐาน ต้นทุนสินค้า การจัดทำงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การคิดต้นทุนฐานกิจกรรม

Fundamental of financial reports. Varieties of costs. Cost analysis for manufacturing processes. Cost estimation. Planning and controlling production costs.

Decision making in industrial businesses. Standard costs. Cost of goods. Allocating budgets in manufacturing. Activity-based

159-214 บรรจุภัณฑ์อาหารและเทคโนโลยีการบรรจุ

3(2-2-5)

(Food Packaging & Packing Technology)

หลักการ ความสำคัญ และหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์อาหาร แนวโน้มบรรจุภัณฑ์อาหารที่นิยมใช้ ไม่เกเรชันและความปลอดภัยของบรรจุภัณฑ์อาหาร กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อาหาร ฉลากอาหารและฉลากโภชนาการ เลขสารระบบและรหัสผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีการบรรจุภัณฑ์อาหาร บรรจุภัณฑ์อาหารและผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ บรรจุภัณฑ์สำหรับไมโครเวฟ บรรจุภัณฑ์อาหารเชิงรุก บรรจุภัณฑ์ฉลาด การซึมผ่านและการหาอายุ การเก็บของอาหารในบรรจุภัณฑ์ การใช้เชื้อเพลิงและการนำบรรจุภัณฑ์อาหารมาใช้ใหม่ หลักการและการใช้เครื่องมือขั้นสูงในการทดสอบคุณภาพอาหารและสารประกอบในบรรจุภัณฑ์ ชนิดและสมบัติของวัสดุบรรจุ ความสัมพันธ์ระหว่างภาชนะบรรจุและคุณภาพของอาหาร กระบวนการบรรจุ การเลือกภาชนะบรรจุและวิธีการบรรจุสำหรับผลิตภัณฑ์อาหาร

Concept; important and function of food packaging; trend of food packaging; migration and safety; packaging legislation; food labeling and nutritional labeling; FDA code and bar code; technology of food packaging; food packaging and products; microwavable packaging; active food packaging; smart packaging; permeability and shelf life estimation of food; recycling and reusable of packaging; advance instrument for food and packaging analysis Types and properties of packaging materials. Relationship between packaging and food quality. Packaging processes. Selection of packages and packaging methods for food products.

159-215 เทคโนโลยีเครื่องจักรกล ซีเอ็นซี

3(2-2-5)

(CNC Machine Technology)

เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซีขั้นสูง เครื่องเจียระไนซีเอ็นซี เครื่องจักรกลซีเอ็นซีความเร็วสูง เครื่องกัดซีเอ็นซี เครื่องกลึงซีเอ็นซี เครื่องตัดโลหะด้วยลวดไฟฟ้าซีเอ็นซี เครื่องเจาะกระแทกเทอเรทซีเอ็นซี เครื่องตัดเลเซอร์ และเครื่องตัดแผ่นโลหะ ระบบควบคุมความปลอดภัย ความเที่ยงตรงของเครื่องจักรกล อุปกรณ์คิมหนีระบบไฮดรอลิกส์และระบบนิวเมติก ระบบควบคุมเครื่องจักรด้วยตัวเลข ระบบควบคุมซีเอ็นซี ระบบพิกัด การกำหนดจุดศูนย์และจุดอ้างอิงของชิ้นงาน การเขียนโปรแกรมคำสั่งควบคุมเครื่องกัดซีเอ็นซี การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลซีเอ็นซี ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

Advanced CNC machine technology; CNC grinding; high speed machining; CNC milling; machining center; CNC turning machine; CNC wire EDM; CNC turret punching; CNC laser cutting, and CNC sheet metal machines; safety precaution; precision machining;

hydraulic and pneumatic clamping devices; numerical control; CNC control system; coordinate system; zero point positions of workpiece; programming control CNC-milling machine; CNC machine maintenance, operations related to the content.

159-216 ระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม

3(2-2-5)

(Industrial Internet of Things)

ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม (ไอโอที) พื้นฐานตัวโปรแกรมควบคุมเชิงตรรกะ (พีแอลซี) ในระบบไอโอที พื้นฐานระบบควบคุมเชิงลำดับ การโปรแกรมพีแอลซี การพัฒนาด้วยภาษาแลดเดอร์ พื้นฐานการควบคุมในอุตสาหกรรม ระบบสื่อสารข้อมูลโครงข่ายในอุตสาหกรรม ระบบเซ็นเซอร์ในไอโอที เครือข่ายและโปรโตคอลในอุตสาหกรรมไอโอที การพัฒนาและออกแบบระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม 4.0 ระบบโรงงานอัจฉริยะ ระบบเมืองอัจฉริยะ และระบบอื่น ๆ โครงงานด้านไอโอทีโดยยกตัวอย่างการใช้งานจริงในอุตสาหกรรม

Understanding fundamental of Industrial Internet of Things (IIoT); basic of programmable logic control (PLC) in IIoT system Introduction to sequence control; basic of Industrial Automation; Industrial automation network. IIoT Sensors and Devices; IIoT Networks and Protocols; Security and Privacy in IIoT; Design and Development of IIoT systems; Industry 4.0: Smart Factory, Smart City and Smart System; IIoT Project based on real industry use case.

159-217 โรงงานอัจฉริยะและอุตสาหกรรมอัตโนมัติ

3(2-2-5)

(Sartfactory and Industrial Automation)

ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีโรงงานอัจฉริยะ พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลในอุตสาหกรรม โมเดล ISO/OSI เทคนิคการสื่อสารการวัดข้อมูลและควบคุม พื้นฐานการประมวลผลอัตโนมัติ การจัดการโครงการทางวิศวกรรม ประเภท ของเครือข่ายอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม เช่น CIP, CC-Link, Profibus, HART และ Foundation Fieldbus เทคโนโลยีการ สื่อสารไร้สายในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ เช่น WirelessHART และ ISA100.11A คอนเซ็ปต์ความปลอดภัยสำหรับ อุตสาหกรรมดิสครีตและโพรเซส โรงงานอัตโนมัติและอาคารอัตโนมัติ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0 การประยุกต์ใช้งานระบบ ไอโอทีสำหรับโรงงานอัจฉริยะ

Introduction to smart factory technologies; fundamentals of industrial data communications; ISO/OSI reference model; data transmission techniques Measurement and control basics for process automation; engineering project management; Types of industrial automation networks; industrial network technologies such as CIP, CC-Link, Profibus, HART, and Foundation Fieldbus; industrial wireless technologies such as WirelessHART and

ISA100.11a; security concepts for discrete and process industries. factory automation, and building automation; Industry 4.0 technologies;. IoT applications for smart factory.

159-218 นวัตกรรมการพิมพ์บรรจุภัณฑ์

3(2-2-5)

(Packaging Printing Innovation)

นวัตกรรมสิ่งพิมพ์บรรจุภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อมวลชน บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ศึกษาดูงานในสถานประกอบการ และจัดทำรายงานนำเสนอเกี่ยวกับสถานประกอบการทางด้านบรรจุภัณฑ์

Packaging Printing Innovation, Innovative packaging; universal design packaging; green packaging; logistics packaging, operations as related to the content, technical visits in the workplace; report writing on visiting Packaging enterprise

159-242 สหกิจศึกษาวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ 2

6(0-48-0)

(Co-operative Education 2)

การปฏิบัติงานและแก้ปัญหาให้กับสถานประกอบการเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา ในโรงงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการอื่นใด ซึ่งเป็นไปตามความเห็นชอบของภาควิชา เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้ในสาขา พร้อมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง มีทักษะวิชาชีพตามสาขาของนักศึกษา ช่วยพัฒนาความชำนาญ มีจริยธรรมและคุณธรรมหรือลักษณะนิสัยหรือบุคลิกภาพที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน

Operations and solve problems for the establishment for a period of one semester in industrial or other establishments, this is in accordance with the approval of the department, to provide students with knowledge in the field and can be applied in practice actually works, the professional skills of the students in their field, helping skills, ethical and moral or character or personality that are essential to the operation.

3.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยสยาม

4. รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

4.1 มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

(1) ด้านความรู้

- (1.1) สามารถประยุกต์ความรู้ที่จำเป็นเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่เปลี่ยนแปลง
- (1.2) สามารถประยุกต์ความรู้ด้านการบริหารจัดการเพื่อสร้างจิตการเป็นผู้ประกอบการ
- (1.3) ประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน และพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์
- (1.4) ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้า ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในการปฏิบัติงาน การปรับปรุงงาน การพัฒนางาน และการแก้ไขปัญหางาน
- (1.5) ประยุกต์ใช้ความรู้ในศาสตร์อื่นๆ หรือเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อบูรณาการกับงานทางวิศวกรรมที่รับผิดชอบและการดำเนินชีวิต

(2) ด้านทักษะ

- (2.1) สามารถแสวงหาความรู้ใหม่ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- (2.2) มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแสวงหา วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูล
- (2.3) สามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษและภาษาอื่นได้ถูกต้องเหมาะสมกับสถานการณ์
- (2.4) การคิดวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงงาน พัฒนางาน และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม
- (2.5) การปฏิบัติงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งได้แก่ การออกแบบงาน ปรับปรุงงาน พัฒนางาน และแก้ไขปัญหางาน
- (2.6) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ
- (2.7) การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้รับที่หลากหลาย ด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน
- (2.8) การทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะสมาชิกของทีมและผู้นำของทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) ด้านจริยธรรม

- (3.1) มีความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย และค่านิยมที่ดี
- (3.2) แสดงพฤติกรรมความเป็นพลเมืองที่ดี มีความรับผิดชอบต่อสังคม
- (3.3) ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย และมีความยุติธรรม
- (3.4) เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และเสียสละ
- (3.5) เคารพกฎระเบียบ และค่านิยมอันดีงามขององค์กรและสังคม ไม่ทำผิดกฎหมาย ยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

(4) ด้านลักษณะบุคคล

- แตกต่างกัน
- (4.1) แสดงออกถึงความเห็นอกเห็นใจต่อผู้อื่นและเคารพผู้ที่มาจากสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน
 - (4.2) ใฝ่เรียนรู้ ปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม สื่อ สารสนเทศ และเทคโนโลยีดิจิทัล
 - (4.3) เข้าใจถึงความเป็นผู้ประกอบการ ใช้จ่ายอย่างมีเหตุผล ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า
 - (4.4) รับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน รักษาสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง
 - (4.5) มีความเป็นผู้นำ กล้าตัดสินใจ กล้าแสดงออก เชื่อมั่นในตนเอง
 - (4.6) ใฝ่เรียนรู้ตลอดเวลา อดทนในการเรียนรู้ ช่างสังเกต มีความรอบคอบ ละเอียดยถี่ถ้วน คิดเป็นระบบ

4.2 ตารางแสดงความสอดคล้องของรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา									
		ด้านความรู้		ด้านทักษะ			ด้านจริยธรรม		ด้านลักษณะบุคคล		
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3
สมรรถนะทางภาษา											
117-403	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	✓		✓		✓	✓		✓		
103-112	การสื่อสารภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	✓		✓		✓	✓		✓		
103-113	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ	✓		✓		✓	✓			✓	
103-114	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอแบบมืออาชีพ	✓				✓	✓			✓	✓
102-121	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	✓				✓	✓			✓	
103-122	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ	✓				✓	✓			✓	
103-123	ภาษาไทยสำหรับผู้ประกอบการ	✓				✓	✓			✓	
103-131	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	✓		✓		✓	✓		✓		
103-141	ภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน	✓		✓		✓	✓		✓		
103-151	การเขียนโค้ดคอมพิวเตอร์สำหรับทุกคน	✓			✓		✓			✓	
สมรรถนะทางดิจิทัล											
117-501	เอไอ ดิจิทัล และความปลอดภัยทางไซเบอร์	✓		✓	✓		✓	✓		✓	
117-502	เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	✓		✓	✓		✓	✓		✓	
117-503	การวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงแผนภาพข้อมูล	✓		✓	✓		✓	✓		✓	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา									
		ด้านความรู้		ด้านทักษะ			ด้านจริยธรรม		ด้านลักษณะบุคคล		
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3
กลุ่มการเป็นผู้ประกอบการเพื่อความยั่งยืน											
117-601	ความฝัน ความคิด และความยั่งยืน ตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจ	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓
117-602	การออกแบบการคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่บนความยั่งยืน	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓
117-603	แบบจำลองธุรกิจและการบริหารโครงการอย่างยั่งยืน	✓	✓		✓		✓	✓		✓	✓
103-303	การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด		✓	✓	✓			✓		✓	✓
103-304	เปิดโลกชุมชนและการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม		✓					✓	✓		✓
103-305	เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน		✓	✓			✓			✓	✓
103-306	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและเทคโนโลยีอัจฉริยะสำหรับทุกคน	✓		✓			✓			✓	
103-307	ห้องทดลองที่มีชีวิตเพื่อความยั่งยืน		✓	✓				✓		✓	
103-308	การถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์		✓		✓	✓		✓		✓	✓
103-303	การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด		✓	✓	✓			✓		✓	✓

4.3 ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของหมวดวิชาเฉพาะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา														
	ด้านความรู้			ด้านทักษะ					ด้านจริยธรรม			ด้านลักษณะบุคคล			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
PLO 1: ปฏิบัติงานออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์ ได้ตามมาตรฐานของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ปฏิบัติงานออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์ ระดับ 3	✓	✓		✓	✓				✓		✓				✓
PLO 2: ปฏิบัติงานออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ได้ตามมาตรฐานของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ปฏิบัติงานออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ระดับ 3	✓	✓		✓	✓				✓		✓				✓
PLO 3: ซ่อม บำรุงรักษา และวิเคราะห์อาการเสียของเครื่องจักรอัตโนมัติทางการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ได้	✓	✓		✓	✓				✓		✓				✓
PLO 4: เขียนโปรแกรมควบคุมระบบอัตโนมัติของเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ได้		✓	✓		✓	✓			✓		✓				✓
PLO 5: ปฏิบัติงานด้านการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ได้อย่างมืออาชีพ ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะสมาชิกของทีมและผู้นำของทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้รับที่หลากหลาย ด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓

4.4 ตารางแสดงความสอดคล้องของรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป						✓
117-403	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ					✓
117-501	เอไอ ดิจิทัล และความปลอดภัยทางไซเบอร์					✓
117-502	เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต					✓
117-503	การวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงแผนภาพข้อมูล					✓
117-601	ความฝัน ความคิด และความยั่งยืน ตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจ					✓
117-602	การออกแบบการคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่บนความยั่งยืน					✓
117-603	แบบจำลองธุรกิจและการบริหารโครงการอย่างยั่งยืน					✓
117-403	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ					✓
117-501	เอไอ ดิจิทัล และความปลอดภัยทางไซเบอร์					✓
117-502	เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต					✓
117-503	การวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงแผนภาพข้อมูล					✓
117-601	ความฝัน ความคิด และความยั่งยืน ตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจ					✓
117-602	การออกแบบการคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่บนความยั่งยืน					✓
117-603	แบบจำลองธุรกิจและการบริหารโครงการอย่างยั่งยืน					✓
หมวดวิชาเฉพาะ						
159-101	การเขียนแบบเพื่อการผลิตในงานอุตสาหกรรม		✓	✓		
159-102	การฝึกปฏิบัติเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์		✓	✓		
159-103	พื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์			✓	✓	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
159-104	ปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์			✓	✓	
159-105	เทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์	✓	✓			
159-106	ปฏิบัติการการพิมพ์บรรจุภัณฑ์	✓	✓			✓
159-107	กราฟฟิคดีไซน์	✓				✓
159-108	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ด้วยคอมพิวเตอร์	✓				✓
159-109	การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์และการทำต้นแบบ		✓			✓
159-110	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม			✓	✓	
159-111	ปฏิบัติการไฟฟ้าอุตสาหกรรม			✓	✓	
159-112	พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ			✓	✓	
159-113	ปฏิบัติการพีแอลซีและระบบอัตโนมัติ			✓	✓	
159-114	ระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ HMI			✓	✓	
159-115	ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ HMI			✓	✓	
159-116	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้			✓	✓	
159-117	ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้			✓	✓	
159-118	ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลอัตโนมัติ			✓	✓	✓
159-119	เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ		✓	✓		
159-240	เตรียมสหกิจศึกษา					✓
159-241	สหกิจศึกษา					✓
159-201	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์			✓	✓	
159-202	เครื่องจักรอัตโนมัติในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์			✓	✓	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
159-203	การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพการผลิต					✓
159-204	เทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์อ่อนตัว	✓	✓			✓
159-205	เทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก	✓	✓			✓
159-206	วัสดุชีวภาพสำหรับบรรจุภัณฑ์					✓
159-207	บรรจุภัณฑ์อัจฉริยะ				✓	✓
159-208	การพิมพ์บรรจุภัณฑ์โลหะ					✓
159-209	การจัดการสี					✓
159-210	การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า			✓		✓
159-211	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง			✓		✓
159-212	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต			✓		✓
159-213	การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรม					✓
159-214	บรรจุภัณฑ์อาหารและเทคโนโลยีการบรรจุ					✓
159-215	เทคโนโลยีเครื่องจักรกล ซีเอ็นซี			✓		✓
159-216	ระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม				✓	✓
159-217	โรงงานอัจฉริยะและอุตสาหกรรมอัตโนมัติ				✓	✓
159-218	นวัตกรรมการพิมพ์บรรจุภัณฑ์		✓			✓
159-241	สหกิจศึกษาวิศวกรรมกราฟิกและการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ 2			✓		✓

4.5 ตารางแสดงความสอดคล้องของรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของหมวดวิชาเฉพาะ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา														
		ด้านความรู้			ด้านทักษะ					ด้านจริยธรรม			ด้านลักษณะบุคคล			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
หมวดวิชาเฉพาะ																
159-101	การเขียนแบบเพื่อการผลิตในงานอุตสาหกรรม	✓			✓	✓	✓			✓		✓				✓
159-102	การฝึกปฏิบัติเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	✓			✓	✓	✓			✓		✓				✓
159-103	พื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	✓			✓					✓		✓				✓
159-104	ปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	✓			✓	✓	✓			✓		✓				✓
159-105	เทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์	✓			✓					✓		✓				✓
159-106	ปฏิบัติการการพิมพ์บรรจุภัณฑ์	✓			✓	✓				✓		✓				✓
159-107	กราฟฟิคดีไซน์	✓			✓					✓		✓				✓
159-108	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ด้วยคอมพิวเตอร์		✓	✓	✓					✓		✓				✓
159-109	การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์และการทำต้นแบบ		✓		✓					✓		✓				✓
159-110	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม		✓		✓					✓		✓				✓

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา														
		ด้านความรู้			ด้านทักษะ					ด้านจริยธรรม			ด้านลักษณะบุคคล			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
159-111	ปฏิบัติการไฟฟ้าอุตสาหกรรม		✓	✓	✓					✓		✓				✓
159-112	พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ		✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
159-113	ปฏิบัติการพีแอลซีและระบบอัตโนมัติ	✓	✓		✓					✓		✓				✓
159-114	ระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ HMI		✓		✓	✓				✓		✓				✓
159-115	ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ HMI		✓			✓				✓		✓				✓
159-116	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้		✓		✓	✓				✓		✓				✓
159-117	ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้		✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
159-118	ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลอัตโนมัติ		✓		✓	✓				✓		✓				✓
159-119	เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ		✓		✓	✓				✓		✓				✓
159-201	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์		✓		✓	✓				✓		✓		✓		✓
159-202	เครื่องจักรอัตโนมัติในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์		✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
159-203	การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพการผลิต		✓		✓	✓				✓		✓		✓		✓
159-204	เทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์อ่อนตัว		✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา														
		ด้านความรู้			ด้านทักษะ					ด้านจริยธรรม			ด้านลักษณะบุคคล			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
159-205	เทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก		✓		✓	✓				✓		✓		✓		✓
159-206	วัสดุชีวภาพสำหรับบรรจุภัณฑ์		✓		✓	✓				✓		✓				✓
159-207	บรรจุภัณฑ์อัจฉริยะ		✓		✓	✓				✓		✓				✓
159-208	การพิมพ์บรรจุภัณฑ์โลหะ		✓	✓	✓	✓				✓		✓				✓
159-209	การจัดการสี		✓		✓	✓				✓		✓		✓		✓
159-210	การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า			✓			✓					✓		✓		
159-211	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง		✓		✓	✓				✓		✓				✓
159-212	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต		✓		✓	✓				✓		✓				✓
159-213	การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรม		✓	✓	✓	✓				✓		✓				✓
159-214	บรรจุภัณฑ์อาหารและเทคโนโลยีการบรรจุ		✓		✓	✓				✓		✓		✓		✓
159-215	เทคโนโลยีเครื่องจักรกล ซีเอ็นซี		✓		✓	✓				✓		✓				✓
159-216	ระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม		✓		✓	✓				✓		✓				✓
159-217	โรงงานอัจฉริยะและอุตสาหกรรมอัตโนมัติ		✓	✓	✓	✓				✓		✓				✓

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา														
		ด้านความรู้			ด้านทักษะ					ด้านจริยธรรม			ด้านลักษณะบุคคล			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
159-218	นวัตกรรมการพิมพ์บรรจุภัณฑ์		✓		✓	✓				✓		✓		✓		✓
159-240	เตรียมสหกิจศึกษา	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓
159-241	สหกิจศึกษา	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓
159-242	สหกิจศึกษา 2	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓

หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. แผนการเรียนรู้

หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการพิมพ์บรรจุภัณฑ์(ต่อเนื่อง)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
159-101	การเขียนแบบเพื่อการผลิตในงานอุตสาหกรรม	2(3-0-6)
159-102	การฝึกปฏิบัติเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	1(0-3-1)
159-103	พื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2(3-0-6)
159-104	ปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1(0-2-1)
159-107	กราฟฟิคดีไซน์	3(2-2-5)
159-110	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม	2(3-0-6)
159- 111	ปฏิบัติการไฟฟ้าอุตสาหกรรม	1(0-2-1)
รวม		12 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
159- 112	พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ	2(0-4-2)
159- 113	ปฏิบัติการพีแอลซีและระบบอัตโนมัติ	1(0-2-1)
159-119	เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ	3(2-2-5)
XXX-XXX	วิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาเลือก)	3(X-X-X)
XXX-XXX	สมรรถนะทางดิจิทัล	3(X-X-X)
รวม		12 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
159-107	เทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์	3(2-2-5)
159-108	ปฏิบัติการการพิมพ์บรรจุภัณฑ์	3(2-2-5)
159-XXX	วิชาเลือกเฉพาะสาขา 1	3(2-2-5)
159-XXX	วิชาเลือกเฉพาะสาขา 2	3(2-2-5)
รวม		12 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
117-403	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(2-2-5)
159- 116	ระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ HMI	2(0-4-2)
159- 117	ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ HMI	1(0-2-1)
159-118	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้	2(0-4-2)
159-119	ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้	1(0-2-1)
XXX-XXX	กลุ่มการเป็นผู้ประกอบการเพื่อความยั่งยืน	3(x-x-x)
รวม		12 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
159-108	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ด้วยคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
159-109	การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์และการทำต้นแบบ	3(2-2-5)
159-120	ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	3(2-2-5)
159-240	การเตรียมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)
159-XXX	วิชาเลือกเฉพาะสาขา 3	3(2-2-5)
รวม		13 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
159-XXX	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
159-XXX	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
159-241	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ 1	5(0-40-0)
รวม		11 หน่วยกิต

2. กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ด้าน	กลยุทธ์การสอน	วิธีการประเมินผล
ความรู้	- จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการเรียนการสอนที่เป็นแบบ Active Learning - จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning) ด้วยการศึกษาปัญหาที่สมมุติขึ้นจากความจริงที่สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียน แล้วร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา เสนอวิธีแก้ปัญหา วางแผน กำหนดวิธีแก้ปัญหา - จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และเครื่องมือที่เหมาะสม - จัดให้มีกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการนำเสนองานในรูปแบบการทำรายงาน การนำเสนองานทั้งแบบกลุ่มหรือรายบุคคล	- ประเมินจากแบบทดสอบหรือข้อสอบวัดความเข้าใจหลักการทั้งการประเมินย่อย (Formative Evaluation) และการประเมินผลรวม (Summative Evaluation) - ประเมินจากแบบฝึกหัด - ประเมินจากการจัดทำรายงานและการนำเสนอ - ประเมินจากการสอบกลางภาคและปลายภาค
ทักษะ	- จัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดคำนวณ กำหนดโจทย์ให้ผู้เรียนฝึกทักษะการคิด วิเคราะห์เป็นลำดับขั้น - จัดการเรียนรู้ผ่านการลงมือทดลองปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ - จัดการเรียนรู้ผ่านการทำงาน (Work-Based Learning) ด้วยการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการผ่านการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการบูรณาการ	- ประเมินโดยใช้แบบทดสอบหรือข้อสอบที่เป็นการทดสอบทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบงาน และการจัดการงานทางวิศวกรรม ทั้งการประเมินย่อย (Formative Evaluation) และการประเมินผลรวม (Summative Evaluation) - ประเมินจากการจัดทำรายงานการทดลอง - ประเมินจากการสอบปฏิบัติ - ประเมินจากการทำโครงการ หรือการ

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ด้าน	กลยุทธ์การสอน	วิธีการประเมินผล
	กับการทำงาน - จัดการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงผ่านการทำโครงการทางวิศวกรรม - การแบ่งกลุ่มทำงาน หรือการทำงานเป็นทีม	ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการบูรณาการกับการทำงาน - ประเมินจากการจัดทำปริญญานิพนธ์ การจัดทำรายงานสหกิจศึกษาฯ และการนำเสนอ
จริยธรรม	- กำหนดกฎระเบียบของชั้นเรียนที่ผู้เรียนทุกคนยอมรับ - จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นการปลูกฝังจริยธรรม ค่านิยมอันดีงาม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม	- ประเมินจากการปฏิบัติตามกฎระเบียบของชั้นเรียน - ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา การมีส่วนร่วมในกิจกรรมในชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
ลักษณะบุคคล	- จัดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม (Activity-based Learning) - การแบ่งกลุ่มทำงาน หรือการทำงานเป็นทีม	- ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียน - ประเมินจากการนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม - การประเมินความรับผิดชอบ ในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม - การประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียน

3. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน)

เพื่อให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง หลักสูตรจึงมีรายวิชาสหกิจศึกษา โดยจัดเป็นรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมการพิมพ์บรรจุภัณฑ์สำหรับเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา คิดเป็น 1 หน่วยกิต และ รายวิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ สำหรับการออกปฏิบัติงานจริงกับสถานประกอบการ คิดเป็น 5 หน่วยกิต

3.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- (1) การคิดวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงงาน พัฒนางาน และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม
- (2) การปฏิบัติงานทางวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ ซึ่งได้แก่ การออกแบบงาน ปรับปรุงงาน พัฒนางาน และแก้ไขปัญหาทางงาน
- (3) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ
- (4) การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้รับที่หลากหลาย ด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน
- (5) การทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะสมาชิกของทีมและผู้นำของทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (6) เคารพกฎระเบียบ และค่านิยมอันดีงามขององค์กรและสังคม ไม่ทำผิดกฎหมาย ยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม
- (7) รับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน รักษาสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง
- (8) มีความเป็นผู้นำ กล้าตัดสินใจ กล้าแสดงออก เชื่อมมั่นในตนเอง
- (9) ใฝ่เรียนรู้ตลอดเวลา อดทนในการเรียนรู้ ช่างสังเกต มีความรอบคอบ ละเอียดถี่ถ้วน คิดเป็นระบบ

3.2 ช่วงเวลาจัดประสบการณ์ภาคสนาม

จัดให้เรียนรายวิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ ในภาคฤดูร้อน ชั้นปีที่ 2

4. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการสหกิจศึกษา

4.1 คำอธิบายโดยย่อของการทำโครงการสหกิจศึกษา

การเสนอหัวข้อโครงการที่มีรายละเอียดของ ปัญหาที่มา วัตถุประสงค์ แผนการทำโครงการ ขอบเขตของโครงการ หลักการทำงาน เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ต้องใช้ และงบประมาณในการทำโครงการ โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อโครงการ จากนั้น ทำการศึกษาวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และส่งรายงานความก้าวหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นระยะ

และดำเนินการจัดทำโครงการให้เสร็จสมบูรณ์ สุดท้ายนักศึกษาต้องจัดทำปริญญานิพนธ์ที่สมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้นต่อคณะกรรมการสอบ

4.2 ผลการเรียนรู้ของโครงการสหกิจศึกษา

- (1) การคิดวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงงาน พัฒนางาน และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม
- (2) การปฏิบัติงานทางวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ ซึ่งได้แก่ การออกแบบงาน ปรับปรุงงาน พัฒนางาน และแก้ไขปัญหาทางงาน
- (3) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ
- (4) การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้รับที่หลากหลาย ด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน
- (5) การทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะสมาชิกของทีมและผู้นำของทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (6) เคารพกฎระเบียบ และค่านิยมอันดีงามขององค์กรและสังคม ไม่ทำผิดกฎหมาย ยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม
- (7) รับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน รักษาสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง
- (8) ใฝ่เรียนรู้ตลอดเวลา อดทนในการเรียนรู้ ช่างสังเกต มีความรอบคอบละเอียดถี่ถ้วน คิดเป็นระบบ

4.3 ช่วงเวลา

- (1) เสนอหัวข้อโครงการสหกิจศึกษาและศึกษาวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (โครงการสหกิจศึกษาวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ 1) ในภาคการศึกษา 1 ชั้นปีที่ 2
- (2) ดำเนินการจัดทำโครงการสหกิจศึกษาให้เสร็จสมบูรณ์ จัดทำปริญญานิพนธ์และสอบปากเปล่า (วิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ 2) ในภาคการศึกษา 2 ชั้นปีที่ 2

4.4 จำนวนหน่วยกิต

- (1) เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ 1 จำนวน 1 หน่วยกิต
- (2) สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ 2 จำนวน 5 หน่วยกิต

4.5 การเตรียมการ

- (1) กำหนดให้มีอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา โครงการวิศวกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ 1 ทำหน้าที่สอนในเนื้อหาเกี่ยวกับการหาปัญหาในการกำหนดหัวข้อโครงการ กระบวนการทำโครงการ แหล่งสืบค้นข้อมูล วิธีการสืบค้นข้อมูล วิธีการเขียนแบบเสนอโครงการ การเขียนปริญญานิพนธ์ วิธีการนำเสนอ
- (2) กำหนดให้นักศึกษาเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มพิจารณาเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเอง และร่วมกันกำหนดหัวข้อโครงการและนำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อโครงการ

(3) กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและนักศึกษาจัดตารางเวลาการให้คำปรึกษาและการกำกับ ติดตามการทำงานของนักศึกษาอย่างใกล้ชิด

(4) กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการติดตามประเมินความก้าวหน้าของโครงการและรายงานต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นระยะ

(5) จัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือช่าง เครื่องมือตรวจวัดในห้องปฏิบัติการ ฯลฯ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำโครงการ

4.6 กระบวนการประเมินผล

(1) ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการสหกิจศึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษา

(3) ประเมินผลจากการนำเสนอปากเปล่า และจากการเขียนปริญญานิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์