

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

ใช้ประกอบ

การขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

จัดทำโดย

สภาวิศวกร

สายด่วน ๑๓๐๓ โทรสาร ๐ ๒๙๓๕ ๖๖๙๕ และ ๐ ๒๙๓๕ ๖๖๙๗
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ education@coe.or.th

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา ๒๕๖๕ - ๒๕๖๙

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต (หลักสูตรนานาชาติ)
วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

๒๕/๒๕ ถนนพุทธมณฑล สาย ๔ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล
จังหวัดนครปฐม ๗๓๑๗๐

๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๖

สารบัญ

หน้า

ส่วนที่ ๑	หลักสูตร	
	๑. ชื่อหลักสูตร	๕
	๒. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	๕
	๓. วิชาเอก/แขนงวิชา	๕
	๔. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	๕
	๕. ระบบการจัดการศึกษา	๖
	๖. แผนการศึกษา	๗
	๗. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	๑๑
	๘. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	๑๑
	๙. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	๑๑
	๑๐. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานหลักสูตร	๑๒
ส่วนที่ ๒	นิสิต/นักศึกษา	
	๑. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	๑๓
	๒. แผนการรับนักศึกษาในระยะ ๕ ปี	๑๓
	๓. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	๑๔
	๔. มาตรฐานผลการเรียนรู้	๕๒
ส่วนที่ ๓	คณาจารย์	
	๑. ประธานหลักสูตร	๕๓
	๒. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	๕๓
	๓. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา	๕๔
	๔. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	๕๗
	๕. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	๕๗
	๖. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ ๕ ปี	๕๘
ส่วนที่ ๔	รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	
	๑. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	๕๙
	๒. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	๗๔
ส่วนที่ ๕	สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา	
	๑. ห้องปฏิบัติการ	๘๓
	๒. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	๑๑๐
	๓. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	๑๒๕
	๔. การประกันคุณภาพการศึกษา	๑๒๕

ส่วนที่ ๖

ภาคผนวก

ภาคผนวก ๑	เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตร	๑๒๘
ภาคผนวก ๒	รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.๒) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติ จากสภาสถาบันการศึกษา	๑๓๐
ภาคผนวก ๓	แผนการสอน (มคอ.๓) (เฉพาะวิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้)	๔๔๓
ภาคผนวก ๔	คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน	๗๕๑
ภาคผนวก ๕	แบบการตรวจ (Checklist) สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญา	๙๐๙

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการผลิต (หลักสูตรนานาชาติ)

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	วิทยาเขตศาลายา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการและการผลิต)
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	๒๕๖๕ - ๒๕๖๙

ส่วนที่ ๑ หลักสูตร

๑. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการผลิต (หลักสูตรนานาชาติ)

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Industrial and Production Engineering (International Program)

๒. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการและการผลิต)

ชื่อย่อภาษาไทย : วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการและการผลิต)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering (Industrial and Production Engineering)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Eng. (Industrial and Production Engineering)

๓. วิชาเอก/แขนงวิชา

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย : วิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ : Dairy and Beverage Engineering

๔. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

๔.๑. ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการผลิต (นานาชาติ) วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม เป็นหลักสูตรระดับปริญญาแห่งแรกในประเทศไทย ที่ออกแบบเพื่อเตรียมนักศึกษาให้พร้อมสำหรับตลาดเกิดใหม่ในภูมิภาคอาเซียนและตลาดโลก โดยจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นความสำเร็จของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การศึกษาที่เน้นผลลัพธ์ และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาตนเองทั้งด้านความรู้ ความสามารถ และทักษะใหม่ๆ ผ่านความร่วมมือที่เหนียวแน่นกับภาคอุตสาหกรรม หลักสูตรไม่เพียงแต่มุ่งเน้นหลักการทางวิศวกรรมอุตสาหการและวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มเท่านั้น แต่ยังรวมถึงความรู้ทางสังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐานอีกด้วย หลักสูตรมีการบูรณาการทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ซึ่งช่วยเสริมสร้างทั้งองค์ความรู้และการประยุกต์ และส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าใจทฤษฎีอย่างลึกซึ้ง พร้อมทั้งเสริมทักษะที่จำเป็นและเตรียมความพร้อมในการคิดค้นนวัตกรรม ค้นคว้าวิจัย และเข้าสู่สถานที่ทำงานจริงอย่างมีประสิทธิภาพ

โดยสรุป หลักสูตรมีเป้าหมายเพื่อเตรียมพร้อมให้ผู้เรียนมีความพร้อมต่อการขยายตลาดโลกในธุรกิจผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม เมื่อสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร ผู้สำเร็จการศึกษาก็จะสามารถในด้านวิศวกรรมอุตสาหการ พร้อมด้วยความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติที่ถูกสุขลักษณะในกระบวนการผลิต วิศวกรรมกระบวนการแบบองค์รวม และทักษะที่จำเป็นของการจัดการร่วมกัน ความเป็นผู้นำ และภาษาอังกฤษ ซึ่งทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถทำงานในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มภายหลังการฝึกอบรมเพิ่มเติมขั้นต่ำ และยังสามารถเริ่มต้นธุรกิจได้ด้วยตนเองอีกด้วย

๔.๒. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการผลิต (หลักสูตรนานาชาติ) วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์และเครื่องตัด เป็นหลักสูตรที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยมหิดล และได้รับการยอมรับเป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรีชั้นนำในสาขาวิศวกรรมผลิตภัณฑ์และเครื่องตัดอีกด้วย

นักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการผลิต (หลักสูตรนานาชาติ) วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์และเครื่องตัด จะได้รับการเตรียมความพร้อมที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ โดยภายหลังสำเร็จการศึกษา คาดว่าผู้สำเร็จการศึกษาจะสามารถ:

๔.๒.๑ บุคลากรองค์ความรู้หลักทางวิศวกรรมอุตสาหการกับองค์ความรู้ทางวิศวกรรมผลิตภัณฑ์และเครื่องตัด เพื่อประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรม เริ่มต้นธุรกิจใหม่ หรือศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นในสาขาที่เกี่ยวข้อง

๔.๒.๒ เพิ่มทักษะในการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองต่อความท้าทายทางเทคโนโลยีและสังคม

๔.๓.๓ ทำงานอย่างอิสระ รวมทั้งทำงานร่วมกันเป็นทีม สามารถแสดงความเป็นผู้นำ ความรับผิดชอบ ความคิดริเริ่ม และความรับผิดชอบต่อทางจริยธรรมและสังคม

๕. ระบบการจัดการศึกษา

๕.๑. ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาปกติ

๕.๒. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

๕.๓. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-

๖. แผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๑

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ศศกอ ๑๘๐ LAEN 180	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ ๑ English for Academic Purpose I	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
วทคณ ๑๐๑ SCMA 101	คณิตศาสตร์ ๑ Mathematics I	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
วศอน ๑๐๒ EGII 102	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	๓ (๒-๓-๕) 3 (2-3-5)
วทคณ ๑๖๑ SCCH 161	เคมีทั่วไป General Chemistry	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วทคณ ๑๖๙ SCCH 169	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
วทฟส ๑๑๑ SCPY 111	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑ Physics Laboratory I	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
วทฟส ๑๖๑ SCPY 161	ฟิสิกส์ทั่วไป ๑ General Physics I	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ Science and Mathematics General Courses	๓ (x-x-x) 3 (x-x-x)
รวม		18

ปีการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๒

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศศกอ ๑๘๑ LAEN 181	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ ๒ English for Academic Purpose II	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
วทคณ ๑๐๒ SCMA 102	คณิตศาสตร์ ๒ Mathematics II	๔ (๔-๐-๘) 4 (4-0-8)
วทฟส ๑๑๒ SCPY 112	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒ Physics Laboratory II	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
วทฟส ๑๖๒ SCPY 162	ฟิสิกส์ทั่วไป ๒ General Physics II	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๑๐๑ EGII 101	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน Basic Engineering Practice	๒ (๑-๓-๓) 2 (1-3-3)
วศอน ๑๑๐ EGII 110	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๑๓๑ EGII 131	จุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Microbiology for Dairy and Beverage Engineering	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ Science and Mathematics General Courses	๓ (x-x-x) 3 (x-x-x)
รวม		21

ปีการศึกษาที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๑

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
วศฟฟ ๒๑๕ EGEE 215	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับวิศวกรทุกประเภท Fundamental of Electrical Engineering for All Engineers	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศฟฟ ๒๑๖ EGEE 216	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับวิศวกรทุกประเภท Fundamental of Electrical Engineering for All Engineers Laboratory	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
วศอน ๒๐๐ EGII 200	คณิตศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mathematics	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๒๐๓ EGII 203	กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม Engineering Mechanics for Industrial Engineering	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๒๑๔ EGII 214	กระบวนการผลิตและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลManufacturing Processes and Digitalization	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๒๓๒ EGII 232	เคมีสำหรับวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Chemistry for Dairy and Beverage Engineering	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ Science and Mathematics General Courses	๓ (x-x-x) 3 (x-x-x)
รวม		19

ปีการศึกษาที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๒

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
วศอน ๒๑๓ EGII 213	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๒๑๕ EGII 215	ปฏิบัติการสำหรับกระบวนการผลิตและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล Laboratory for Manufacturing Processes and Digitalization	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
วศอน ๒๓๓ EGII 233	อุณหพลศาสตร์และของไหลสำหรับวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Thermofluids for Dairy and Beverage Engineering	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๒๓๔ EGII 234	กระบวนการผลิตเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Fundamental of Dairy and Beverage Production Processes	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๒๙๐ EGII 290	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	๓ (๒-๒-๕) 3 (2-2-5)
	วิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มภาษา Language General Courses	๒ (x-x-x) 2 (x-x-x)
	วิชาเลือกเสรี Free Electives	๓ (x-x-x) 3 (x-x-x)
รวม		18

ปีการศึกษาที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๑

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
วศอน ๓๑๑ EGII 311	การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม Industrial Work Study	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๓๑๓ EGII 313	การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๓๑๗ EGII 317	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๓๒๐ EGII 320	ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Automation and Industrial Robots	๓ (๒-๓-๕) 3 (2-3-5)
วศอน ๓๓๔ EGII 334	ระบบความร้อนและการทำความเย็นสำหรับวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Thermal System and Refrigeration for Dairy and Beverage Engineering	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
	วิชาเฉพาะเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม Industrial Engineering Elective	๓ (x-x-x) 3 (x-x-x)
	วิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มภาษา Language General Courses	๒ (x-x-x) 2 (x-x-x)
รวม		20

ปีการศึกษาที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๒

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
วศอน ๓๑๔ EGII 314	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๓๑๕ EGII 315	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๓๓๕ EGII 335	โรงงานอุตสาหกรรมฉลาดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง Smart Factory and Internet of Things	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๓๓๖ EGII 336	การดำเนินงานโรงงานอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Industrial Plant Operation for Dairy and Beverage Engineering	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
วศอน ๓๓๗ EGII 337	ปฏิบัติการวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Dairy and Beverage Engineering Laboratory	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
วศอน ๓๓๘ EGII 338	การออกแบบสุขลักษณะและการจัดการคุณภาพ Hygienic Design and Quality Management	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๓๓๙ EGII 339	เทคนิคการทดลองสำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรม Experimentation Techniques for Engineering Applications	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มภาษา Language General Course	๒ (x-x-x) 2 (x-x-x)
รวม		20

ปีการศึกษาที่ ๓ ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
วศอน ๓๕๖ EGII 396	การฝึกงาน Engineering Training	๑ (๐-๓๕-๑๐) 1 (0-35-10)
รวม		1

ปีการศึกษาที่ ๔ ภาคการศึกษาที่ ๑

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
วศอน ๑๙๐ EGII 190	พื้นฐานของการเป็นเจ้าของธุรกิจ Entrepreneurship Fundamentals	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๔๑๑ EGII 411	การวางแผนและการควบคุมการผลิต Production Planning and Control	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๔๑๒ EGII 412	วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๔๑๓ EGII 413	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวก Industrial Plant and Facilities Design	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๔๑๔ EGII 414	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม Industrial Engineering Laboratory	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
วศอน ๔๙๗ EGII 497	หัวข้อโครงการวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม/วิศวกรรมอุตสาหกรรม Project Topic in Dairy and Beverage Engineering/Industrial Engineering	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
	วิชาเฉพาะเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม Industrial Engineering Elective	๓ (x-x-x) 3 (x-x-x)
รวม		17

ปีการศึกษาที่ ๔ ภาคการศึกษาที่ ๒

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
วศอน ๑๙๑ EGII 191	กฎหมายที่จำเป็นสำหรับเจ้าของธุรกิจ Essential Laws for Entrepreneurs	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วศอน ๔๙๘ EGII 498	โครงการวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม/วิศวกรรมอุตสาหกรรม Dairy and Beverage Engineering/Industrial Engineering Project	๓ (๐-๙-๓) 3 (0-9-3)
	วิชาเฉพาะเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม Industrial Engineering Elective	๓ (x-x-x) 3 (x-x-x)
	วิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ Science and Mathematics General Courses	๒ (x-x-x) 2 (x-x-x)
	วิชาเลือกเสรี Free Electives	๓ (x-x-x) 3 (x-x-x)
รวม		14

๗. โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวม การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

๗.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	๓๐ หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา	๑๐ หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	๖ หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	๑๔ หน่วยกิต
๗.๒ กลุ่มวิชาเฉพาะ	๑๑๒ หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน	
- กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	๒๑ หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิศวกรรม	๑๒ หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	
- กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ	๓๙ หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับสำหรับวิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์และเครื่องเต็ม	๓๐ หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	๙ หน่วยกิต
- การฝึกงาน	๑ หน่วยกิต
๗.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี	๖ หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	๑๔๘ หน่วยกิต
รวมจำนวนหน่วยกิตวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม	๘๑ หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตคงเหลือ	๖๗ หน่วยกิต

๘. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ระบุสถานภาพของหลักสูตร
- เริ่มใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๕
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาสถาบันการศึกษาในการประชุมครั้งที่ ๕๗๗ เมื่อวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

๙. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ระบุรายละเอียดของผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูลที่บันทึกใช้ในการพิจารณาและประเมินผล เพื่อการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของสภาวิศวกร (ดังตัวอย่างแนบท้าย)

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	(วาระการดำรงตำแหน่ง พ.ศ ๒๕๖๕ - พ.ศ ๒๕๖๖)	ลายมือชื่อผู้รับรองข้อมูล
ศาสตราจารย์ นายแพทย์ บรรจง มไหสวริยะ	อธิการบดี	พ.ศ ๒๕๖๓ - พ.ศ ๒๕๖๗	

หมายเหตุ : หากเป็นคณบดี หรือ อื่นๆ รับรองข้อมูลในเอกสารให้แนบเอกสารมอบอำนาจจากอธิการบดี

๑๐. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
๑	อาจารย์ ดร. นพกร ภูระย้า	ประธานหลักสูตร/ อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร		
๒	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนา สัตรา	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร		
๓	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภชัย ราชภูริศิริ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร		
๔	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สรนาถ ไธภู	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร		
๕	อาจารย์ ดร. ดลพร แซ่แต้	เลขานุการประจำ หลักสูตร/ อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร		

ส่วนที่ ๒ นิสิต/นักศึกษา

๑. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๑.๑ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมปลายหรือเทียบเท่า ในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์หรือแผนการเรียนที่เกี่ยวข้อง หรือผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์การรับเข้าศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑.๒ ผ่านเกณฑ์การทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษ อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

๑.๒.๑ IELTS	ไม่น้อยกว่า	๕.๐
๑.๒.๒ TOEFL Paper-based (TOEFL-ITP)	ไม่น้อยกว่า	๕๐๐
๑.๒.๓ TOEFL Computer-based (TOEFL-CBT)	ไม่น้อยกว่า	๑๗๓
๑.๒.๔ TOEFL Internet-based (TOEFL-IBT)	ไม่น้อยกว่า	๖๔
๑.๒.๕ SAT ๑	ไม่น้อยกว่า	๑๑๐๐
๑.๒.๖ CAE	ไม่น้อยกว่า	๕๒
๑.๒.๗ TOEIC	ไม่น้อยกว่า	๖๐๐
๑.๒.๘ Duolingo English Test	ไม่น้อยกว่า	๘๐
๑.๒.๙ MU Grad Test	ไม่น้อยกว่า	๗๐
หรือคะแนนสอบอื่นที่เทียบเท่า		

๒. แผนการรับนักศึกษาในระยะ ๕ ปี

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษา

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙
ชั้นปีที่ ๑	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕
ชั้นปีที่ ๒	-	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕
ชั้นปีที่ ๓	-	-	๒๕	๒๕	๒๕
ชั้นปีที่ ๔	-	-	-	๒๕	๒๕
รวม	๒๕	๕๐	๗๕	๑๐๐	๑๐๐

๓. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (ตามข้อตกลง Washington Accord หรือ ตามข้อตกลง Sydney Accord)

๓.๑ แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
๑	ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	วศอน ๓๑๓ การวิจัยการดำเนินงาน EGII ๓๑๓ Operations Research วศอน ๔๑๑ การวางแผนและการควบคุมการผลิต EGII ๔๑๑ Production Planning and Control	แนะนำวิธีการวิจัยการดำเนินงาน เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม และประกอบการตัดสินใจในโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่เน้นทางด้านการใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์ โปรแกรมเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการแจกจ่ายงาน พัดุดคงคลัง ทฤษฎีของการเข้าคิว การวิเคราะห์ข่ายงาน ทฤษฎีของเกมและการจำลองสถานการณ์เบื้องต้นเพื่อการตัดสินใจ Introduction to operations research for engineering and decision making in modern industry; the applications of mathematical model; linear programming; transportation model; scheduling and sequencing; inventory model; network analysis; game theory, and introduction to simulation modeling for decision making แนะนำระบบการผลิต ระบบการผลิต เทคนิคของการพยากรณ์ การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและความสามารถในการกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับการผลิต การควบคุมการผลิต Introduction to the production systems; forecasting techniques; inventory management; production planning; cost and profitability analysis for decision making; production scheduling; production control
๒	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ปัญหา ทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มี นัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และวิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	วศอน ๓๑๓ การวิจัยการดำเนินงาน	แนะนำวิธีการวิจัยการดำเนินงาน เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม และประกอบการตัดสินใจในโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่เน้นทางด้านการใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์ โปรแกรมเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการแจกจ่ายงาน พัดุดคงคลัง ทฤษฎีของการเข้าคิว การวิเคราะห์ข่ายงาน ทฤษฎีของเกมและการจำลองสถานการณ์เบื้องต้นเพื่อการตัดสินใจ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		EGII ๓๑๓ Operations Research วศอน ๔๑๑ การวางแผนและการควบคุมการผลิต EGII ๔๑๑ Production Planning and Control วศอน ๔๔๘ โครงการวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม/วิศวกรรมอุตสาหกรรม EGII ๔๔๘ Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering Project	Introduction to operations research for engineering and decision making in modern industry; the applications of mathematical model; linear programming; transportation model; scheduling and sequencing; inventory model; network analysis; game theory, and introduction to simulation modeling for decision making แนะนำระบบการผลิต ระบบการผลิต เทคนิคของการพยากรณ์ การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและความสามารถในการกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับการผลิต การควบคุมการผลิต Introduction to the production systems; forecasting techniques; inventory management; production planning; cost and profitability analysis for decision making; production scheduling; production control ดำเนินการโครงการวิศวกรรมที่ได้รับอนุมัติในวิชา วศอน ๔๔๗ ให้เสร็จสิ้น นักศึกษาทำงานเป็นทีม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ความรู้ และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษาที่ผ่านมาและภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง คณะกรรมการที่ถูกแต่งตั้งจากคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมประเมินความสำเร็จของโครงการจากรายงานฉบับสมบูรณ์ และการสอบปากเปล่า Completion of the engineering project according to the approved proposal in EGII ๔๔๗; students working in teams under the supervision of project advisor; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; committee designated from IE faculty members evaluating the success of the project through the final project report and oral examination

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
๓	การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และ ออกแบบระบบ ชี้นำงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและ เหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	วศอน ๔๑๓ การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมและสิ่ง อำนวยความสะดวก EGII ๔๑๓ Industrial Plant and Facilities Design วศอน ๔๔๘ โครงการวิศวกรรม ผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม/วิศวกรรม อุตสาหกรรม EGII ๔๔๘ Dairy and Beverage Engineering/	แนะนำภาพรวมของการออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรม การวิเคราะห์เบื้องต้นการออกแบบ โรงงาน การวางแผนผังโรงงานใหม่และปรับปรุงผัง โรงงานเก่าอย่างมีระบบ การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง โรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์และกระบวนการ การ จัดสมดุลสายการผลิต การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ หน่วยงาน/กิจกรรมต่างๆ เพื่อการจัดวางผังโรงงานที่ดี การวิเคราะห์และการออกแบบการขนถ่ายลำเลียง วัสดุ การวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวกและสิ่ง สนับสนุนการผลิตต่างๆ การวิเคราะห์และการ ออกแบบคลังสินค้า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ออกวิเคราะห์และออกแบบการวางแผนผัง โครงการงาน กลุ่มที่ใช้ฐานปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน อุตสาหกรรมหรือบริษัทที่ให้บริการ Introduction to industrial plant design; preliminary analysis of plant design; systematic layout planning for a new plant and improvement for an operating plant; plant location analysis; product and process analysis; line balancing; relationship analysis of various departments/activities; materials handling analysis and design; facilities and auxiliaries planning; warehouse analysis and design; a problem-based group work project related to an industrial plant or a service company ดำเนินการโครงการวิศวกรรมที่ได้รับอนุมัติในวิชา วศอน ๔๔๗ ให้เสร็จสิ้น นักศึกษาทำงานเป็นทีม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ความรู้ และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษาที่ผ่านมาและ ภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง คณะกรรมการ ที่ถูกแต่งตั้งจากคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรมประเมินความสำเร็จของโครงการจาก รายงานฉบับสมบูรณ์ และการสอบปากเปล่า Completion of the engineering project according to the approved proposal in EGII ๔๔๗; students working in teams under the

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Industrial Engineering Project	supervision of project advisor; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; committee designated from IE faculty members evaluating the success of the project through the final project report and oral examination
๔	การสืบค้น (Investigation) - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึงการออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้	วศอน ๓๓๓๙ เทคนิคการทดลองสำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรม EGII ๓๓๓๙ Experimentation Techniques for Engineering Applications วศอน ๔๔๗ หัวข้อโครงการวิศวกรรมผลิตภัณฑ์และเครื่องมือ/วิศวกรรมอุตสาหกรรม	เทคนิคพื้นฐานในการระบุและการเลือกปัญหาสำหรับการทดลอง การเก็บข้อมูล แนวคิดพื้นฐานสำหรับการออกแบบและการวิเคราะห์การทดลอง การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การประยุกต์ใช้กับการทดลองทางวิศวกรรม Basic techniques to identify and select a problem for experimentation; data collection; basic concept for Design and Analysis of Experiment; computer applications for data analysis; data presentation; application to engineering experimentation รายวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์และเครื่องมือ การบรรยายพิเศษ และการอภิปรายหัวข้อโครงการที่คัดเลือกเพื่อสาธิตการประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมสู่วิศวกรรมผลิตภัณฑ์และเครื่องมือโดยคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม การแนะนำการเตรียมต้นฉบับโครงร่างโครงการ นักศึกษาทำงานเป็นทีมเพื่อพัฒนาโครงงานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสภาพทำงานจริงภายใต้การดูแลของคณาจารย์ประจำภาควิชาและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน การจัดทำโครงร่างโครงการ ความรู้และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษาก่อนหน้านี้และภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง การประเมินผลการเรียนรู้ประเมินจากการสอบนำเสนอโครงร่างโครงการโดยคณะกรรมการ ซึ่งถูกแต่งตั้งจากคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่มี

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		EGII ๔๔๗ Project Topic in Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering วศอน ๔๔๘ โครงการวิศวกรรม ผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม/วิศวกรรม อุตสาหกรรม EGII ๔๔๘ Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering Project	ความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการ Capstone course for the industrial engineering students in the dairy and beverage engineering major; special lecture and discussion sessions on the selected project topics to illustrate the applications of industrial engineering principles to dairy and beverage engineering hosted by IE faculty members; introduction to the preparation of project proposal manuscript; students working in teams to develop the real-world engineering projects under the supervision of IE faculty members and the designated project advisor; preparation of the written project proposal; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; evaluation conducted through the oral presentation hosted by the committee designated from IE faculty members in accordance with the project topic ดำเนินการโครงการวิศวกรรมที่ได้รับอนุมัติในวิชา วศอน ๔๔๗ ให้เสร็จสิ้น นักศึกษาทำงานเป็นทีม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ความรู้ และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษาที่ผ่านมาและ ภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง คณะกรรมการ ที่ถูกแต่งตั้งจากคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรมประเมินความสำเร็จของโครงการจาก รายงานฉบับสมบูรณ์ และการสอบปากเปล่า Completion of the engineering project according to the approved proposal in EGII ๔๔๗; students working in teams under the supervision of project advisor; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints;

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			committee designated from IE faculty members evaluating the success of the project through the final project report and oral examination
๕	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือ ทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ	วศอน ๒๑๔ กระบวนการผลิตและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล EGII ๒๑๔ Manufacturing Processes and Digitalization วศอน ๓๒๐ ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม EGII ๓๒๐ Automation and Industrial Robots	ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การตัดแต่ง และการเชื่อมความสัมพันธ์ของวัสดุและกระบวนการผลิต หลักการพื้นฐานของต้นทุนการผลิตเทคโนโลยีดิจิทัลสนับสนุนการพัฒนาการผลิตฉลาดเชิงอุตสาหกรรม การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม และการผลิต ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปด้านการผลิตสำหรับการผลิตแบบดิจิทัล Theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding; material and manufacturing processes relationship; fundamental of manufacturing cost; digital technology supporting development of smart manufacturing in industry; computer aided design, engineering analysis, and manufacturing; production solution software for digital manufacturing พื้นฐานของระบบอัตโนมัติ อุปกรณ์และหลักการของระบบนิวแมติก ไฮดรอลิก การออกแบบวงจรนิวแมติกและนิวแมติกไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน และซับซ้อน หลักการและการเขียนโปรแกรมควบคุม PLC พื้นฐานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม หลักการแขนหุ่นยนต์และระบบควบคุม การเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์และการเขียนโปรแกรมควบคุมแขนหุ่นยนต์ ระบบและการต่ออุปกรณ์เสริมเพื่อสร้างระบบการนำไปใช้ในระบบการผลิตอุตสาหกรรม การประยุกต์เชิงวิศวกรรมผลิตภัณฑ์และเครื่องมือ Introduction to the automation system; devices and principles of pneumatics; hydraulics; design of both basic and advanced for pneumatic and electro-pneumatic circuits; principles and programming to control (Programmable Logic

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		วศอน ๓๓๕ โรงงานอุตสาหกรรม ฉลาดและอินเทอร์เน็ต ของทุกสิ่ง EGII ๓๓๕ Smart Factory and Internet of Things	Controller: PLC); introduction to industrial robots; robot manipulators and control systems; software interface and robots programming; interface devices and systems for applications of industrial manufacturing systems; applications to Dairy and Beverage Engineering แนวคิดและส่วนประกอบเทคโนโลยีในโรงงานอุตสาหกรรมฉลาด การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการผลิต เทคโนโลยีและส่วนประกอบหลักของระบบอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง หลักการและวิธีการใช้อุปกรณ์ตรวจรู้เพื่ออ่านข้อมูลในกระบวนการผลิต และเชื่อมโยงกับไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อใช้ในการควบคุม และส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีระบบวิชั่นและการใช้งานเบื้องต้น ประโยชน์ของวิวัฒนาการใหม่ในการนำการเรียนรู้เครื่องและปัญญาประดิษฐ์ อัลกอริทึมการเรียนรู้เครื่องที่ใช้ในการผลิตแบบดิจิทัล การประยุกต์ใช้ระบบโรงงานอุตสาหกรรมฉลาดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่งในการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน The concepts and technological components of the smart factory; digitalization of manufacturing; technologies and main components of the internet of thing system; principle and implementation of IOT sensors for reading manufacturing process data and microcontroller interfacing for control and communicating data via the internet; vision system technologies and preliminary testing use; the groundbreaking benefits of machine learning and artificial intelligence; machine learning algorithm for digital manufacturing; the applications of the smart factory and the internet of things in logistics and supply chain management

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
๖	วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับมาประเมินประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	วศอน ๑๙๑ กฎหมายที่จำเป็นสำหรับเจ้าของธุรกิจ EGII ๑๙๑ Essential Laws for Entrepreneurs วศอน ๓๑๗ วิศวกรรมความปลอดภัย EGII ๓๑๗ Safety Engineering วศอน ๓๓๘ การออกแบบสุขลักษณะและการจัดการคุณภาพ	หลักกฎหมายสำคัญที่เจ้าของธุรกิจต้องทราบเพื่อประโยชน์ในการวางแผนเลือกประเภทองค์การธุรกิจให้เหมาะสม การดำเนินธุรกิจโดยอาศัยนิติกรรมสัญญา เป็นเครื่องมือในการประกอบกิจการ หลักกฎหมายที่สำคัญตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ รูปแบบภาษี การจ่ายภาษี กฎหมายเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา และกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งธุรกิจในรูปแบบต่างๆ Important legal principles that business owners must know for the benefit of planning and selecting the suitable type of business organization; business operations using legal contracts as a tool for business operations; important legal principles under the Civil and Commercial Code; tax forms; tax payment; intellectual property law; other laws related to the establishment of a business ความสำคัญของความปลอดภัยเชิงอุตสาหกรรม การศึกษาหลักการป้องกันความสูญเสีย การออกแบบการวิเคราะห์ และการควบคุมอันตรายในสถานประกอบการ ปัจจัยเกี่ยวกับบุคคล เทคนิคเกี่ยวกับระบบความปลอดภัย ระบบป้องกันเพลิง ระบบเครื่องดับเพลิงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอาชีวอนามัยในโรงงาน หลักการจัดเกี่ยวกับความปลอดภัย กฎหมายความปลอดภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรมเบื้องต้น The importance of industrial safety; study of loss prevention principles; design, analysis, and control of workplace hazards, human element; system safety techniques; fire protection system; fire extinguisher system; introduction to industrial occupational health; principles of safety management; and safety laws; basic industrial psychology ออกแบบอย่างถูกสุขลักษณะของอาคาร พื้น สิ่งอำนวยความสะดวก และอุปกรณ์ การเลือกวัสดุ การควบคุมจุลินทรีย์ สัตว์รบกวน สารก่อภูมิแพ้ การควบคุมอันตรายทางเคมีและกายภาพ ไบโอฟิล์ม การทำความสะอาด

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		EGII ๓๓๘ Hygienic Design and Quality Management	สะอาดและสารทำความสะอาด วิธีในการทำ ความสะอาดและฆ่าเชื้อ การขนถ่ายของเสียและภาชนะบรรจุ หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ในการผลิตอาหาร มาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม Sanitary design of buildings and grounds, facilities, and equipment; material selection; microorganism, pest, and allergen control; chemical and physical hazard control; biofilm; cleaning and agents; cleaning and sanitizing methods; handling of waste and waste containers; Good Manufacturing Practice (GMP); Hazard Analysis and Critical Control Point System (HACCP); other standard related to food and beverage industries
๗	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรม ในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการ พัฒนาที่ยั่งยืน	วศอน ๓๑๗ วิศวกรรมความ ปลอดภัย EGII ๓๑๗ Safety Engineering วศอน ๓๓๘ การออกแบบ สุขลักษณะและการ จัดการคุณภาพ	ความสำคัญของความปลอดภัยเชิงอุตสาหกรรม การศึกษาหลักการป้องกันความสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์ และการควบคุมอันตรายในสถาน ประกอบการ ปัจจัยเกี่ยวกับบุคคล เทคนิคเกี่ยวกับ ระบบความปลอดภัย ระบบป้องกันเพลิง ระบบเครื่อง ดับเพลิงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอาชีวอนามัยในโรงงาน หลักการจัดเกี่ยวกับความปลอดภัย กฎหมายความ ปลอดภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรมเบื้องต้น The importance of industrial safety; study of loss prevention principles; design, analysis, and control of workplace hazards, human element; system safety techniques; fire protection system; fire extinguisher system; introduction to industrial occupational health; principles of safety management; and safety laws; basic industrial psychology ออกแบบอย่างถูกสุขลักษณะของอาคาร พื้น สิ่งอำนวยความสะดวก และอุปกรณ์ การเลือกวัสดุ การควบคุม จุลินทรีย์ สัตว์รบกวน สารก่อภูมิแพ้ การควบคุม อันตรายทางเคมีและกายภาพ ไบโอฟิล์ม การทำความสะอาดและสารทำความสะอาด วิธีในการทำ ความสะอาดและฆ่าเชื้อ การขนถ่ายของเสียและภาชนะ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		EGII ๓๓๘ Hygienic Design and Quality Management	บรรจุ หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ในการผลิตอาหาร มาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องมือ Sanitary design of buildings and grounds, facilities, and equipment; material selection; microorganism, pest, and allergen control; chemical and physical hazard control; biofilm; cleaning and agents; cleaning and sanitizing methods; handling of waste and waste containers; Good Manufacturing Practice (GMP); Hazard Analysis and Critical Control Point System (HACCP); other standard related to food and beverage industries
๘	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	วศอน ๑๙๑ กฎหมายที่จำเป็น สำหรับเจ้าของธุรกิจ EGII ๑๙๑ Essential Laws for Entrepreneurs วศอน ๓๑๗ วิศวกรรมความ ปลอดภัย	หลักกฎหมายสำคัญที่เจ้าของธุรกิจต้องทราบเพื่อ ประโยชน์ในการวางแผนเลือกประเภทองค์การธุรกิจให้ เหมาะสม การดำเนินธุรกิจโดยอาศัยนิติกรรมสัญญา เป็นเครื่องมือในการประกอบกิจการ หลักกฎหมายที่ สำคัญตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ รูปแบบ ภาษี การจ่ายภาษี กฎหมายเกี่ยวกับทรัพย์สินทาง ปัญญา และกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้ง ธุรกิจในรูปแบบต่างๆ Important legal principles that business owners must know for the benefit of planning and selecting the suitable type of business organization; business operations using legal contracts as a tool for business operations; important legal principles under the Civil and Commercial Code; tax forms; tax payment; intellectual property law; other laws related to the establishment of a business ความสำคัญของความปลอดภัยเชิงอุตสาหกรรม การศึกษาหลักการป้องกันความสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์ และการควบคุมอันตรายในสถาน ประกอบการ ปัจจัยเกี่ยวกับบุคคล เทคนิคเกี่ยวกับ ระบบความปลอดภัย ระบบป้องกันเพลิง ระบบเครื่อง ดับเพลิงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอาชีวอนามัยในโรงงาน หลักการจัดเกี่ยวกับความปลอดภัย กฎหมายความ ปลอดภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรมเบื้องต้น

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		EGII ๓๑๗ Safety Engineering	The importance of industrial safety; study of loss prevention principles; design, analysis, and control of workplace hazards, human element; system safety techniques; fire protection system; fire extinguisher system; introduction to industrial occupational health; principles of safety management; and safety laws; basic industrial psychology
๙	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Teamwork) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	วศอน ๓๑๑ การศึกษาการทำงาน ในอุตสาหกรรม EGII ๓๑๑ Industrial Work Study วศอน ๔๑๓ การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมและสิ่ง อำนวยความสะดวก	องค์ความรู้ปัจจุบันของการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา วิธีการปฏิบัติ และขั้นตอนการปฏิบัติการศึกษาการทำงานรวมถึง การประยุกต์หลักการประหยัดการเคลื่อนไหว การใช้แผนภูมิ และแผนภาพแสดงการไหลของขั้นตอนการทำงาน แผนภูมิการทำงานคน-เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวระดับจุลภาค การคำนวณเวลา การสุ่มตัวอย่างการทำงาน การประเมินอัตราการทำงาน ระบบข้อมูลเวลามาตรฐาน และการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน Current knowledge of the time and motion study; practices and procedures including the application of principles of motion economy; use of flow process charts and diagram; man-machine charts; micro-motion study; time formulas; work sampling; performance rating; standard data systems, and use of equipment related to the work แนะนำภาพรวมของการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์เบื้องต้นการออกแบบโรงงาน การวางแผนผังโรงงานใหม่และปรับปรุงผังโรงงานเก่าอย่างมีระบบ การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์และกระบวนการ การจัดสมดุลสายการผลิต การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงาน/กิจกรรมต่างๆ เพื่อการจัดวางผังโรงงานที่ดี การวิเคราะห์และการออกแบบการขนถ่ายลำเลียงวัสดุ การวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวกและสิ่งสนับสนุนการผลิตต่างๆ การวิเคราะห์และการออกแบบคลังสินค้า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบวิเคราะห์และออกแบบการวางแผนผัง โครงงานกลุ่มที่ใช้ฐานปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรมหรือบริษัทที่ให้บริการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		EGII ๔๑๓ Industrial Plant and Facilities Design วศอน ๔๔๗ หัวข้อโครงการ วิศวกรรมผลิตภัณฑ์ นมและเครื่องดื่ม/ วิศวกรรมอุตสาหกรรม EGII ๔๔๗ Project Topic in Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering	Introduction to industrial plant design; preliminary analysis of plant design; systematic layout planning for a new plant and improvement for an operating plant; plant location analysis; product and process analysis; line balancing; relationship analysis of various departments/activities; materials handling analysis and design; facilities and auxiliaries planning; warehouse analysis and design; a problem-based group work project related to an industrial plant or a service company รายวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาวิศวกรรม อุตสาหกรรม วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม การบรรยายพิเศษ และการอภิปรายหัวข้อ โครงการที่คัดเลือกเพื่อสาธิตการประยุกต์หลักการ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมสู่วิศวกรรมผลิตภัณฑ์นม และเครื่องดื่มโดยคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม การแนะนำการเตรียมต้นฉบับโครงร่าง โครงการ นักศึกษาทำงานเป็นทีมเพื่อพัฒนาโครงการ วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสภาพทำงานจริงภายใต้การ ดูแลของคณาจารย์ประจำภาควิชาและอาจารย์ที่ ปรึกษาโครงการ การจัดทำโครงร่างโครงการ ความรู้ และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษาที่ผ่านมาและ ภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง การประเมินผล การเรียนรู้ประเมินจากการสอบนำเสนอโครงร่าง โครงการโดยคณะกรรมการ ซึ่งถูกแต่งตั้งจาก คณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่มี ความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการ Capstone course for the industrial engineering students in the dairy and beverage engineering major; special lecture and discussion sessions on the selected project topics to illustrate the applications of industrial engineering principles to dairy and beverage engineering hosted by IE faculty members; introduction to the preparation of

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		วศอน ๔๔๘ โครงการวิศวกรรม ผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม/วิศวกรรม อุตสาหกรรม EGII ๔๔๘ Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering Project	project proposal manuscript; students working in teams to develop the real-world engineering projects under the supervision of IE faculty members and the designated project advisor; preparation of the written project proposal; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; evaluation conducted through the oral presentation hosted by the committee designated from IE faculty members in accordance with the project topic ดำเนินการโครงการวิศวกรรมที่ได้รับอนุมัติในวิชา วศอน ๔๔๗ ให้เสร็จสิ้น นักศึกษาทำงานเป็นทีม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ความรู้ และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษาก่อนหน้านี้และ ภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง คณะกรรมการ ที่ถูกแต่งตั้งจากคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรมประเมินความสำเร็จของโครงการจาก รายงานฉบับสมบูรณ์ และการสอบปากเปล่า Completion of the engineering project according to the approved proposal in EGII ๔๔๗; students working in teams under the supervision of project advisor; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; committee designated from IE faculty members evaluating the success of the project through the final project report and oral examination

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
๑๐	การสื่อสาร (Communication) - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพ วิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่าน และเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	วศอน ๓๑๑ การศึกษาการทำงาน ในอุตสาหกรรม EGII ๓๑๑ Industrial Work Study วศอน ๔๙๗ หัวข้อโครงการ วิศวกรรมผลิตภัณฑ์ นมและเครื่องดื่ม/ วิศวกรรมอุตสาหกรรม EGII ๔๙๗ Project Topic in Dairy and Beverage	องค์ความรู้ปัจจุบันของการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา วิธีการปฏิบัติ และขั้นตอนการปฏิบัติการศึกษาการทำงานรวมถึง การประยุกต์หลักการประหยัดการเคลื่อนไหว การใช้แผนภูมิ และแผนภาพแสดงการไหลของขั้นตอนการทำงาน แผนภูมิการทำงานคน-เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวระดับจุลภาค การคำนวณเวลา การสุ่มตัวอย่างการทำงาน การประเมินอัตราการทำงาน ระบบข้อมูลเวลามาตรฐาน และการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน Current knowledge of the time and motion study; practices and procedures including the application of principles of motion economy; use of flow process charts and diagram; man-machine charts; micro-motion study; time formulas; work sampling; performance rating; standard data systems, and use of equipment related to the work รายวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม การบรรยายพิเศษ และการอภิปรายหัวข้อโครงการที่คัดเลือกเพื่อสาธิตการประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมสู่วิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มโดยคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม การแนะนำการเตรียมต้นฉบับโครงร่างโครงการ นักศึกษาทำงานเป็นทีมเพื่อพัฒนาโครงการวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสภาพทำงานจริงภายใต้การดูแลของคณาจารย์ประจำภาควิชาและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ การจัดทำโครงร่างโครงการ ความรู้และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษาที่ผ่านมาและภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง การประเมินผลการเรียนรู้ประเมินจากการสอบนำเสนอโครงร่างโครงการโดยคณะกรรมการ ซึ่งถูกแต่งตั้งจากคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการ Capstone course for the industrial engineering students in the dairy and beverage engineering major; special lecture

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Engineering/ Industrial Engineering วศอน ๔๔๘ โครงการวิศวกรรม ผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม/วิศวกรรม อุตสาหกรรม EGII ๔๔๘ Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering Project	and discussion sessions on the selected project topics to illustrate the applications of industrial engineering principles to dairy and beverage engineering hosted by IE faculty members; introduction to the preparation of project proposal manuscript; students working in teams to develop the real-world engineering projects under the supervision of IE faculty members and the designated project advisor; preparation of the written project proposal; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; evaluation conducted through the oral presentation hosted by the committee designated from IE faculty members in accordance with the project topic ดำเนินการโครงการวิศวกรรมที่ได้รับอนุมัติในวิชา วศอน ๔๔๗ ให้เสร็จสิ้น นักศึกษาทำงานเป็นทีม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ความรู้ และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษาที่ผ่านมาและ ภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง คณะกรรมการ ที่ถูกแต่งตั้งจากคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรมประเมินความสำเร็จของโครงการจาก รายงานฉบับสมบูรณ์ และการสอบปากเปล่า Completion of the engineering project according to the approved proposal in EGII ๔๔๗; students working in teams under the supervision of project advisor; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; committee designated from IE faculty members evaluating the success of the project through the final project report and oral examination

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
๑๑	การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance) - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจหลักการทางวิศวกรรม และการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการ วิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	วศอน ๑๙๐ พื้นฐานของการเป็น เจ้าของธุรกิจ EGII ๑๙๐ Entrepreneurship Fundamentals วศอน ๓๑๕ เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม EGII ๓๑๕ Engineering Economy วศอน ๔๙๘ โครงการวิศวกรรม ผลิตภัณฑ์และ เครื่องมือ/วิศวกรรม อุตสาหกรรม	รูปแบบการจัดตั้งธุรกิจ สภาพแวดล้อมของธุรกิจ กิจกรรมทางธุรกิจด้านการผลิต การตลาด การเงิน การบัญชีและการบริหารทรัพยากรมนุษย์ สถาบันการเงิน เอกสารทางการค้า การบริหารจัดการเพื่อสร้างพื้นฐานแนวคิดของการดำเนินธุรกิจและเพื่อให้เกิดความเข้าใจในกิจกรรมแต่ละด้านของธุรกิจ ปัจจัยแวดล้อมที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จของผู้ประกอบการ Business establishment model; business environment; business activities in the fields of production, marketing, finance, accounting, and human resource management; financial institution; trade documents; management to build the conceptual basis of business operations and to create an understanding of each aspect of business activities; environmental factors that help promote the success of entrepreneurs แนวคิดทางด้านเศรษฐศาสตร์ขั้นพื้นฐาน แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ ค่าของเงินตามกาลเวลา การเสื่อมราคา วิธีการประเมินและเปรียบเทียบทางเลือกก่อนและหลังการคิดภาษีเงินได้ การศึกษาการทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน Basic economic concepts; cost concepts for decision making; time value of money; depreciation; evaluation and comparing alternatives; after-tax economic analysis; replacement studies; break even analysis; decision making under risk and uncertainty ดำเนินการโครงการงานวิศวกรรมที่ได้รับอนุมัติในวิชา วศอน ๔๙๗ ให้เสร็จสิ้น นักศึกษาทำงานเป็นทีม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ความรู้และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษาที่ผ่านมาและภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง คณะกรรมการที่ถูกแต่งตั้งจากคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		หัวข้อโครงการ วิศวกรรมผลิตภัณฑ์ นมและเครื่องดื่ม/ วิศวกรรมอุตสาหกรรม EGII ๔๙๗ Project Topic in Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering	อุตสาหกรรม วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม การบรรยายพิเศษ และการอภิปรายหัวข้อ โครงการที่คัดเลือกเพื่อสาธิตการประยุกต์หลักการ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมสู่วิศวกรรมผลิตภัณฑ์นม และเครื่องดื่มโดยคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม การแนะนำการเตรียมต้นฉบับโครงร่าง โครงการ นักศึกษาทำงานเป็นทีมเพื่อพัฒนาโครงการ วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสภาพทำงานจริงภายใต้การ ดูแลของคณาจารย์ประจำภาควิชาและอาจารย์ที่ ปรึกษาโครงการ การจัดทำโครงร่างโครงการ ความรู้ และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษาก่อนหน้านี้และ ภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง การประเมินผล การเรียนรู้ประเมินจากการสอบนำเสนอโครงร่าง โครงการโดยคณะกรรมการ ซึ่งถูกแต่งตั้งจาก คณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่มี ความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการ Capstone course for the industrial engineering students in the dairy and beverage engineering major; special lecture and discussion sessions on the selected project topics to illustrate the applications of industrial engineering principles to dairy and beverage engineering hosted by IE faculty members; introduction to the preparation of project proposal manuscript; students working in teams to develop the real-world engineering projects under the supervision of IE faculty members and the designated project advisor; preparation of the written project proposal; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; evaluation conducted through the oral presentation hosted by the committee designated from IE faculty members in accordance with the project topic

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		วศอน ๔๔๘ โครงการวิศวกรรม ผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม/วิศวกรรม อุตสาหกรรม EGII ๔๔๘ Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering Project	ดำเนินการโครงการวิศวกรรมที่ได้รับอนุมัติในวิชา วศอน ๔๔๗ ให้เสร็จสิ้น นักศึกษาทำงานเป็นทีม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ความรู้ และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษาที่ผ่านมาและ ภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง คณะกรรมการ ที่ถูกแต่งตั้งจากคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรมประเมินความสำเร็จของโครงการจาก รายงานฉบับสมบูรณ์ และการสอบปากเปล่า Completion of the engineering project according to the approved proposal in EGII ๔๔๗; students working in teams under the supervision of project advisor; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; committee designated from IE faculty members evaluating the success of the project through the final project report and oral examination

หมายเหตุ : โปรดระบุลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ให้ครบถ้วนมากที่สุด โดยนารายวิชาในหลักสูตรทั้งหมดมากรอข้อมูล

๓.๑ แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Sydney Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
๑	ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐาน ทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ ขั้นตอน งาน กระบวนการ ระบบงานหรือวิธีการทาง วิศวกรรม	วศอน ๓๑๓ การวิจัยการ ดำเนินงาน EGII ๓๑๓ Operations Research	แนะนำวิธีการวิจัยการดำเนินงาน เพื่อใช้ในการ แก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม และประกอบการ ตัดสินใจในโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่เน้น ทางด้านการใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์ โปรแกรม เชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการแจกจ่ายงาน พัสดุคงคลัง ทฤษฎีของการเข้าคิว การวิเคราะห์ ข่ายงาน ทฤษฎีของเกมและการจำลองสถานการณ์ เบื้องต้นเพื่อการตัดสินใจ Introduction to operations research for engineering and decision making in modern industry; the applications of mathematical model; linear programming; transportation

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		วศอน ๔๑๑ การวางแผนและการ ควบคุมการผลิต EGII ๔๑๑ Production Planning and Control	model; scheduling and sequencing; inventory model; network analysis; game theory, and introduction to simulation modeling for decision making แนะนำระบบการผลิต ระบบการผลิต เทคนิคของ การพยากรณ์ การจัดการสินค้าคงคลัง การ วางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและ ความสามารถในการกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับการผลิต การควบคุมการผลิต Introduction to the production systems; forecasting techniques; inventory management; production planning; cost and profitability analysis for decision making; production scheduling; production control
๒	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุปของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ เครื่องมือวิเคราะห์และ อุปกรณ์ อย่างเหมาะสมตามสาขาความชำนาญ	วศอน ๓๑๓ การวิจัยการ ดำเนินงาน EGII ๓๑๓ Operations Research วศอน ๔๑๑ การวางแผนและการ ควบคุมการผลิต EGII ๔๑๑ Production	แนะนำวิธีการวิจัยการดำเนินงาน เพื่อใช้ในการ แก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม และประกอบการ ตัดสินใจในโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่เน้น ทางด้านการใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์ โปรแกรม เชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการแจกจ่ายงาน พัสดุคงคลัง ทฤษฎีของการเข้าคิว การวิเคราะห์ ช่วยงาน ทฤษฎีของเกมและการจำลองสถานการณ์ เบื้องต้นเพื่อการตัดสินใจ Introduction to operations research for engineering and decision making in modern industry; the applications of mathematical model; linear programming; transportation model; scheduling and sequencing; inventory model; network analysis; game theory, and introduction to simulation modeling for decision making แนะนำระบบการผลิต ระบบการผลิต เทคนิคของ การพยากรณ์ การจัดการสินค้าคงคลัง การ วางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและ ความสามารถในการกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับการผลิต การควบคุมการผลิต Introduction to the production systems; forecasting techniques; inventory

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Planning and Control วศอน ๔๑๔ ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม EGII ๔๑๔ Industrial Engineering Laboratory วศอน ๔๔๘ โครงการวิศวกรรม ผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม/วิศวกรรม อุตสาหกรรม EGII ๔๔๘ Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering Project	management; production planning; cost and profitability analysis for decision making; production scheduling; production control บูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม เช่น วัสดุวิศวกรรม กรรมวิธีการผลิต วิศวกรรมเครื่องมือ วิศวกรรมการผลิต และการประยุกต์สถิติในงาน วิศวกรรม เป็นต้น การฝึกวิเคราะห์ แก้ปัญหา และ ควบคุมคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิต Integration of industrial engineering knowledge such as engineering materials, manufacturing processes, tool engineering, production engineering, and applied statistics in engineering work; practicing analysis, problem solving, and quality control for manufacturing processes ดำเนินการโครงการงานวิศวกรรมที่ได้รับอนุมัติในวิชา วศอน ๔๔๗ ให้เสร็จสิ้น นักศึกษาทำงานเป็นทีม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ความรู้และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษาที่ผ่านมาและภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง คณะกรรมการที่ถูกต้องตั้งจากคณาจารย์ประจำ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมประเมินความสำเร็จของโครงการจากรายงานฉบับสมบูรณ์ และการ สอบปากเปล่า Completion of the engineering project according to the approved proposal in EGII ๔๔๗; students working in teams under the supervision of project advisor; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; committee designated from IE faculty members evaluating the success of the project through the final project report and oral examination

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
๓	การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมทั่วไป และมีส่วนช่วยออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็น และเหมาะสมกับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	วศอน ๔๑๓ การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมและสิ่ง อำนวยความสะดวก EGII ๔๑๓ Industrial Plant and Facilities Design วศอน ๔๔๘ โครงการวิศวกรรม ผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม/วิศวกรรม อุตสาหกรรม EGII ๔๔๘ Dairy and Beverage	แนะนำภาพรวมของการออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรม การวิเคราะห์เบื้องต้นการออกแบบ โรงงาน การวางแผนผังโรงงานใหม่และปรับปรุงผัง โรงงานเก่าอย่างมีระบบ การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง โรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์และกระบวนการ การจัดสมดุลสายการผลิต การวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ของหน่วยงาน/กิจกรรมต่างๆ เพื่อการ จัดวางผังโรงงานที่ดี การวิเคราะห์และการออกแบบ การขนถ่ายลำเลียงวัสดุ การวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก และสิ่งสนับสนุนการผลิตต่างๆ การวิเคราะห์ และการออกแบบคลังสินค้า การใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยในการออกวิเคราะห์และออกแบบการวาง แผนผัง โครงการกลุ่มที่ใช้ฐานปัญหาที่เกี่ยวข้องกับ โรงงานอุตสาหกรรมหรือบริษัทที่ให้บริการ Introduction to industrial plant design; preliminary analysis of plant design; systematic layout planning for a new plant and improvement for an operating plant; plant location analysis; product and process analysis; line balancing; relationship analysis of various departments/activities; materials handling analysis and design; facilities and auxiliaries planning; warehouse analysis and design; a problem- based group work project related to an industrial plant or a service company ดำเนินการโครงการวิศวกรรมที่ได้รับอนุมัติในวิชา วศอน ๔๔๗ ให้เสร็จสิ้น นักศึกษาทำงานเป็นทีม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ความรู้และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษา ก่อนหน้าและภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไข ปัญหาทางวิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง คณะกรรมการที่ถูกแต่งตั้งจากคณาจารย์ประจำ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมประเมินความสำเร็จ ของโครงการจากรายงานฉบับสมบูรณ์ และการ สอบปากเปล่า Completion of the engineering project according to the approved proposal in EGII

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Engineering/ Industrial Engineering Project	๔๙๗; students working in teams under the supervision of project advisor; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; committee designated from IE faculty members evaluating the success of the project through the final project report and oral examination
๔	การสืบค้น (Investigation) - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรม ทั่วไป จากการกำหนด ตำแหน่ง การค้นหาและเลือกใช้ข้อมูลจากมาตรฐาน การปฏิบัติวิชาชีพ ฐานข้อมูล การ สืบค้นทางเอกสาร การออกแบบการทดสอบและทดลองเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เชื่อถือได้	วศอน ๓๓๓๙ เทคนิคการทดลอง สำหรับการประยุกต์ ทางวิศวกรรม EGII ๓๓๓๙ Experimentation Techniques for Engineering Applications วศอน ๓๓๓๘ การออกแบบ สุขลักษณะและการ จัดการคุณภาพ EGII ๓๓๓๘ Hygienic Design and Quality Management	เทคนิคพื้นฐานในการระบุและการเลือกปัญหา สำหรับการทดลอง การเก็บข้อมูล แนวคิดพื้นฐาน สำหรับการออกแบบและการวิเคราะห์การทดลอง การประยุกต์ ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ ข้อมูล การนำ เสนอข้อมูล การประยุกต์ใช้กับการ ทดลองทางวิศวกรรม Basic techniques to identify and select a problem for experimentation; data collection; basic concept for Design and Analysis of Experiment; computer applications for data analysis; data presentation; application to engineering experimentation ออกแบบอย่างถูกสุขลักษณะของอาคาร พื้น สิ่ง อำนวยความสะดวก และอุปกรณ์ การเลือกวัสดุ การควบคุมจุลินทรีย์ สัตว์รบกวน สารก่อภูมิแพ้ การควบคุมอันตรายทางเคมีและกายภาพ ไปโอ ฟิล์ม การทำความสะอาดและสารทำความสะอาด วิธีในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ การขนถ่าย ของเสียและภาชนะบรรจุ หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดี ในการผลิตอาหาร ระบบการวิเคราะห์อันตรายและ จุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหาร มาตรฐาน อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารและ เครื่องมือ Sanitary design of buildings and grounds, facilities, and equipment; material selection; microorganism, pest, and allergen control; chemical and physical hazard control; biofilm; cleaning and agents; cleaning and sanitizing methods;

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		วศอน ๔๙๗ หัวข้อโครงการ วิศวกรรมผลิตภัณฑ์ นมและเครื่องดื่ม/ วิศวกรรมอุตสาหกรรม EGII ๔๙๗ Project Topic in Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering	handling of waste and waste containers; Good Manufacturing Practice (GMP); Hazard Analysis and Critical Control Point System (HACCP); other standard related to food and beverage industries รายวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาวิศวกรรม อุตสาหกรรม วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม การบรรยายพิเศษ และการอภิปราย หัวข้อโครงการที่คัดเลือกเพื่อสาธิตการประยุกต์ หลักการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมสู่วิศวกรรม ผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มโดยคณาจารย์ประจำ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม การแนะนำการ เตรียมต้นฉบับโครงร่างโครงการ นักศึกษาทำงาน เป็นทีมเพื่อพัฒนาโครงการวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับ สภาพทำงานจริงภายใต้การดูแลของคณาจารย์ ประจำภาควิชาและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ การ จัดทำโครงร่างโครงการ ความรู้และทักษะจาก รายวิชาในภาคการศึกษาก่อนหน้านี้และภาค การศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง การ ประเมินผลการเรียนรู้ประเมินจากการสอบนำเสนอ โครงร่างโครงการโดยคณะกรรมการ ซึ่งถูกแต่งตั้ง จากคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ โครงการ Capstone course for the industrial engineering students in the dairy and beverage engineering major; special lecture and discussion sessions on the selected project topics to illustrate the applications of industrial engineering principles to dairy and beverage engineering hosted by IE faculty members; introduction to the preparation of project proposal manuscript; students working in teams to develop the real-world engineering projects under the supervision of IE faculty members and the designated project advisor; preparation of

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		วศอน ๔๔๘ โครงการวิศวกรรม ผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม/วิศวกรรม อุตสาหกรรม	the written project proposal; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; evaluation conducted through the oral presentation hosted by the committee designated from IE faculty members in accordance with the project topic
		EGII ๔๔๘ Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering Project	ดำเนินการโครงการวิศวกรรมที่ได้รับอนุมัติในวิชา วศอน ๔๔๗ ให้เสร็จสิ้น นักศึกษาทำงานเป็นทีม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ความรู้และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษาก่อน หน้าและภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไข ปัญหาทางวิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง คณะกรรมการที่ถูกต้องตั้งจากคณาจารย์ประจำ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมประเมินความสำเร็จ ของโครงการจากรายงานฉบับสมบูรณ์ และการ สอบปากเปล่า Completion of the engineering project according to the approved proposal in EGII ๔๔๗; students working in teams under the supervision of project advisor; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; committee designated from IE faculty members evaluating the success of the project through the final project report and oral examination
๕	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถเลือกใช้เทคนิควิธี ทฤษฎี และใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำ แบบจำลองของงานทางวิศวกรรมทั่วไปที่เข้าใจถึง ข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ	วศอน ๒๑๔ กระบวนการผลิตและ การใช้เทคโนโลยี ดิจิทัล	ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การตัดแต่ง และการเชื่อม ความสัมพันธ์ของวัสดุและกระบวนการผลิต หลักการพื้นฐานของต้นทุนการผลิตเทคโนโลยี ดิจิทัลสนับสนุนการพัฒนาการผลิตฉลาดเชิง อุตสาหกรรม การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ออกแบบ การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม และการผลิต ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปด้านการผลิตสำหรับการผลิตแบบ ดิจิทัล
		EGII ๒๑๔	Theory and concept of manufacturing

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Manufacturing Processes and Digitalization วศอน ๓๒๐ ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม EGII ๓๒๐ Automation and Industrial Robots วศอน ๓๓๕ โรงงานอุตสาหกรรมฉลาดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง	processes such as casting, forming, machining and welding; material and manufacturing processes relationship; fundamental of manufacturing cost; digital technology supporting development of smart manufacturing in industry; computer aided design, engineering analysis, and manufacturing; production solution software for digital manufacturing พื้นฐานของระบบอัตโนมัติ อุปกรณ์และหลักการของระบบนิวแมติก ไฮดรอลิก การออกแบบวงจรนิวแมติกและนิวแมติกไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน และซับซ้อน หลักการและการเขียนโปรแกรมควบคุม PLC พื้นฐานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม หลักการแขนหุ่นยนต์และระบบควบคุม การเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์และการเขียนโปรแกรมควบคุมแขนหุ่นยนต์ ระบบและการต่ออุปกรณ์เสริมเพื่อสร้างระบบการนำไปใช้ในระบบการผลิตอุตสาหกรรม การประยุกต์เชิงวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Introduction to the automation system; devices and principles of pneumatics; hydraulics; design of both basic and advanced for pneumatic and electro-pneumatic circuits; principles and programming to control (Programmable Logic Controller: PLC); introduction to industrial robots; robot manipulators and control systems; software interface and robots programming; interface devices and systems for applications of industrial manufacturing systems; applications to Dairy and Beverage Engineering แนวคิดและส่วนประกอบเทคโนโลยีในโรงงานอุตสาหกรรมฉลาด การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการผลิต เทคโนโลยีและส่วนประกอบหลักของระบบอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง หลักการและวิธีการใช้

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		วศอน ๓๑๗ วิศวกรรมความปลอดภัย EGII ๓๑๗ Safety Engineering วศอน ๓๓๘ การออกแบบ สุขลักษณะและการ จัดการคุณภาพ EGII ๓๓๘ Hygienic Design and Quality Management	the Civil and Commercial Code; tax forms; tax payment; intellectual property law; other laws related to the establishment of a business ความสำคัญของความปลอดภัยเชิงอุตสาหกรรม การศึกษาหลักการป้องกันความสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์ และการควบคุมอันตรายในสถานประกอบการ ปัจจัยเกี่ยวกับบุคคล เทคนิคเกี่ยวกับระบบความปลอดภัย ระบบป้องกันเพลิง ระบบเครื่องดับเพลิงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอาชีวอนามัยในโรงงาน หลักการจัดเกี่ยวกับความปลอดภัย กฎหมายความปลอดภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรมเบื้องต้น The importance of industrial safety; study of loss prevention principles; design, analysis, and control of workplace hazards, human element; system safety techniques; fire protection system; fire extinguisher system; introduction to industrial occupational health; principles of safety management; and safety laws; basic industrial psychology ออกแบบอย่างถูกสุขลักษณะของอาคาร พื้น สิ่งอำนวยความสะดวก และอุปกรณ์ การเลือกวัสดุ การควบคุมจุลินทรีย์ สัตว์รบกวน สารก่อภูมิแพ้ การควบคุมอันตรายทางเคมีและกายภาพ ไบโอฟิล์ม การทำความสะอาดและสารทำความสะอาด วิธีในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ การขนถ่ายของเสีย และภาชนะบรรจุ หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหาร มาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม Sanitary design of buildings and grounds, facilities, and equipment; material selection; microorganism, pest, and allergen control; chemical and physical hazard control; biofilm; cleaning and agents; cleaning and sanitizing methods; handling of waste and waste containers; Good Manufacturing

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			Practice (GMP); Hazard Analysis and Critical Control Point System (HACCP); other standard related to food and beverage industries
๗	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญห งานด้านเทคโนโลยี วิศวกรรมในบริบทของสังคม และ สิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และ ความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	วศอน ๓๑๗ วิศวกรรมความ ปลอดภัย EGII ๓๑๗ Safety Engineering วศอน ๓๓๘ การออกแบบ สุขลักษณะและการ จัดการคุณภาพ EGII ๓๓๘ Hygienic Design and Quality Management	ความสำคัญของความปลอดภัยเชิงอุตสาหกรรม การศึกษาหลักการป้องกันความสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์ และการควบคุมอันตรายในสถานประกอบการ ปัจจัยเกี่ยวกับบุคคล เทคนิคเกี่ยวกับระบบความปลอดภัย ระบบป้องกันเพลิง ระบบเครื่องดับเพลิงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอาชีวอนามัยในโรงงาน หลักการจัดเกี่ยวกับความปลอดภัย กฎหมายความปลอดภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรมเบื้องต้น The importance of industrial safety; study of loss prevention principles; design, analysis, and control of workplace hazards, human element; system safety techniques; fire protection system; fire extinguisher system; introduction to industrial occupational health; principles of safety management; and safety laws; basic industrial psychology ออกแบบอย่างถูกสุขลักษณะของอาคาร พื้น สิ่งอำนวยความสะดวก และอุปกรณ์ การเลือกวัสดุ การควบคุมจุลินทรีย์ สัตว์รบกวน สารก่อภูมิแพ้ การควบคุมอันตรายทางเคมีและกายภาพ ไบโอฟิล์ม การทำความสะอาดและสารทำความสะอาด วิธีในการทำ ความสะอาดและฆ่าเชื้อ การขนถ่ายของเสียและ ภาชนะบรรจุ หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิต อาหาร ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ ต้องควบคุมในการผลิตอาหาร มาตรฐานอื่นๆ ที่ เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม Sanitary design of buildings and grounds, facilities, and equipment; material selection; microorganism, pest, and allergen control; chemical and physical hazard control; biofilm; cleaning and agents; cleaning and sanitizing methods; handling of waste and waste containers; Good Manufacturing Practice (GMP); Hazard

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			Analysis and Critical Control Point System (HACCP); other standard related to food and beverage industries
๘	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) - มีความเข้าใจและมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อ มาตรฐานปฏิบัติวิชาชีพ ในระดับเทคโนโลยีวิศวกรรม	วศอน ๑๙๑ กฎหมายที่จำเป็น สำหรับเจ้าของธุรกิจ EGII ๑๙๑ Essential Laws for Entrepreneurs วศอน ๓๑๗ วิศวกรรมความ ปลอดภัย EGII ๓๑๗ Safety Engineering	หลักกฎหมายสำคัญที่เจ้าของธุรกิจต้องทราบเพื่อ ประโยชน์ในการวางแผนเลือกประเภทองค์การธุรกิจ ให้เหมาะสม การดำเนินธุรกิจโดยอาศัยนิติกรรม สัญญาเป็นเครื่องมือในการประกอบกิจการ หลัก กฎหมายที่สำคัญตามประมวลกฎหมายแพ่งและ พาณิชย์ รูปแบบภาษี การจ่ายภาษี กฎหมาย เกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา และกฎหมายอื่นๆ ที่ เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งธุรกิจในรูปแบบต่างๆ Important legal principles that business owners must know for the benefit of planning and selecting the suitable type of business organization; business operations using legal contracts as a tool for business operations; important legal principles under the Civil and Commercial Code; tax forms; tax payment; intellectual property law; other laws related to the establishment of a business ความสำคัญของความปลอดภัยเชิงอุตสาหกรรม การศึกษาหลักการป้องกันความสูญเสีย การ ออกแบบ การวิเคราะห์ และการควบคุมอันตรายใน สถานประกอบการ ปัจจัยเกี่ยวกับบุคคล เทคนิค เกี่ยวกับระบบความปลอดภัย ระบบป้องกันเพลิง ระบบเครื่องดับเพลิงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอาชีว อนามัยในโรงงาน หลักการจัดเกี่ยวกับความปลอดภัย กฎหมายความปลอดภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรม เบื้องต้น The importance of industrial safety; study of loss prevention principles; design, analysis, and control of workplace hazards, human element; system safety techniques; fire protection system; fire extinguisher system; introduction to industrial occupational health; principles of safety management; and safety laws; basic industrial psychology

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
๙	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Teamwork) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการ ทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือผู้นำทีมที่มีความหลากหลายทางเทคนิค	วศอน ๓๑๑ การศึกษาการทำงาน ในอุตสาหกรรม EGII ๓๑๑ Industrial Work Study วศอน ๔๑๓ การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมและสิ่ง อำนวยความสะดวก EGII ๔๑๓ Industrial Plant and Facilities Design	องค์ความรู้ปัจจุบันของการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา วิธีการปฏิบัติ และขั้นตอนการปฏิบัติการศึกษาการทำงานรวมถึง การประยุกต์หลักการประหยัดการเคลื่อนไหว การใช้แผนภูมิ และแผนภาพแสดงการไหลของขั้นตอนการทำงาน แผนภูมิการทำงานคน-เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวระดับจุลภาค การคำนวณเวลา การสุ่มตัวอย่างการทำงาน การประเมินอัตราการทำงาน ระบบข้อมูลเวลามาตรฐาน และการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน Current knowledge of the time and motion study; practices and procedures including the application of principles of motion economy; use of flow process charts and diagram; man-machine charts; micro-motion study; time formulas; work sampling; performance rating; standard data systems, and use of equipment related to the work แนะนำภาพรวมของการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์เบื้องต้นการออกแบบโรงงาน การวางแผนผังโรงงานใหม่และปรับปรุงผังโรงงานเก่าอย่างมีระบบ การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์และกระบวนการ การจัดสมดุลสายการผลิต การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงาน/กิจกรรมต่างๆ เพื่อการจัดวางผังโรงงานที่ดี การวิเคราะห์และการออกแบบการขนถ่ายลำเลียงวัสดุ การวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวกและสิ่งสนับสนุนการผลิตต่างๆ การวิเคราะห์และการออกแบบคลังสินค้า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกวิเคราะห์และออกแบบการวางแผนผัง โครงงานกลุ่มที่ใช้ฐานปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรมหรือบริษัทที่ให้บริการ Introduction to industrial plant design; preliminary analysis of plant design; systematic layout planning for a new plant and improvement for an operating plant; plant location analysis; product and process analysis; line balancing; relationship analysis of various departments/activities; materials

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		วศอน ๔๙๗ หัวข้อโครงการ วิศวกรรมผลิตภัณฑ์ นมและเครื่องดื่ม/ วิศวกรรมอุตสาหกรรม EGII ๔๙๗ Project Topic in Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering	handling analysis and design; facilities and auxiliaries planning; warehouse analysis and design; a problem-based group work project related to an industrial plant or a service company รายวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาวิศวกรรม อุตสาหกรรม วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม การบรรยายพิเศษ และการอภิปราย หัวข้อโครงการที่คัดเลือกเพื่อสาธิตการประยุกต์ หลักการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมสู่วิศวกรรม ผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มโดยคณาจารย์ประจำ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม การแนะนำการ เตรียมต้นฉบับโครงร่างโครงการ นักศึกษาทำงาน เป็นทีมเพื่อพัฒนาโครงการวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับ สภาพทำงานจริงภายใต้การดูแลของคณาจารย์ ประจำภาควิชาและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ การ จัดทำโครงร่างโครงการ ความรู้และทักษะจาก รายวิชาในภาคการศึกษาก่อนหน้าและภาค การศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง การ ประเมินผลการเรียนรู้ประเมินจากการสอบนำเสนอ โครงร่างโครงการโดยคณะกรรมการ ซึ่งถูกแต่งตั้ง จากคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ โครงการ Capstone course for the industrial engineering students in the dairy and beverage engineering major; special lecture and discussion sessions on the selected project topics to illustrate the applications of industrial engineering principles to dairy and beverage engineering hosted by IE faculty members; introduction to the preparation of project proposal manuscript; students working in teams to develop the real-world engineering projects under the supervision of IE faculty members and the designated project advisor; preparation of

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		วศอน ๔๔๘ โครงการวิศวกรรม ผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม/วิศวกรรม อุตสาหกรรม EGII ๔๔๘ Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering Project	the written project proposal; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; evaluation conducted through the oral presentation hosted by the committee designated from IE faculty members in accordance with the project topic ดำเนินการโครงการวิศวกรรมที่ได้รับอนุมัติในวิชา วศอน ๔๔๗ ให้เสร็จสิ้น นักศึกษาทำงานเป็นทีม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ความรู้และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษา ก่อนหน้าและภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไข ปัญหาทางวิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง คณะกรรมการที่ถูกต้องตั้งจากคณาจารย์ประจำ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมประเมินความสำเร็จ ของโครงการจากรายงานฉบับสมบูรณ์ และการ สอบปากเปล่า Completion of the engineering project according to the approved proposal in EGII ๔๔๗; students working in teams under the supervision of project advisor; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; committee designated from IE faculty members evaluating the success of the project through the final project report and oral examination
๑๐	การสื่อสาร (Communication) - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมทั่วไปกับกลุ่ม ผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม และสังคมโดยรวมได้อย่าง มีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียน รายงาน ทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำ งานได้อย่างชัดเจน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	วศอน ๓๑๑ การศึกษาการทำงาน ในอุตสาหกรรม EGII ๓๑๑	องค์ความรู้ปัจจุบันของการศึกษาการเคลื่อนที่และ เวลา วิธีการปฏิบัติ และขั้นตอนการปฏิบัติการศึกษา การทำงานรวมถึง การประยุกต์หลักการประหยัดการ เคลื่อนที่ การใช้แผนภูมิ และแผนภาพแสดงการ ไหลของขั้นตอนการทำงาน แผนภูมิการทำงานคน- เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนที่ในระดับจุลภาค การคำนวณเวลา การสุ่มตัวอย่างการทำงาน การ ประเมินอัตราการทำงาน ระบบข้อมูลเวลามาตรฐาน และการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน Current knowledge of the time and motion

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Industrial Work Study วศอน ๔๙๗ หัวข้อโครงการ วิศวกรรมผลิตภัณฑ์ นมและเครื่องดื่ม/ วิศวกรรมอุตสาหกรรม EGII ๔๙๗ Project Topic in Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering	study; practices and procedures including the application of principles of motion economy; use of flow process charts and diagram; man-machine charts; micro-motion study; time formulas; work sampling; performance rating; standard data systems, and use of equipment related to the work รายวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม การบรรยายพิเศษ และการอภิปราย หัวข้อโครงการที่คัดเลือกเพื่อสาธิตการประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมสู่วิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มโดยคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม การแนะนำการเตรียมต้นฉบับโครงร่างโครงการ นักศึกษาทำงานเป็นทีมเพื่อพัฒนาโครงการวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสภาพทำงานจริงภายใต้การดูแลของคณาจารย์ประจำภาควิชาและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ การจัดทำโครงร่างโครงการ ความรู้และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษาก่อนหน้านี้และภาคการศึกษาใหม่นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง การประเมินผลการเรียนรู้ประเมินจากการสอบนำเสนอโครงร่างโครงการโดยคณะกรรมการ ซึ่งถูกแต่งตั้งจากคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการ Capstone course for the industrial engineering students in the dairy and beverage engineering major; special lecture and discussion sessions on the selected project topics to illustrate the applications of industrial engineering principles to dairy and beverage engineering hosted by IE faculty members; introduction to the preparation of project proposal manuscript; students working in teams to develop the real-world engineering projects under the

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		วศอน ๔๔๘ โครงการวิศวกรรม ผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม/วิศวกรรม อุตสาหกรรม EGII ๔๔๘ Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering Project	supervision of IE faculty members and the designated project advisor; preparation of the written project proposal; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; evaluation conducted through the oral presentation hosted by the committee designated from IE faculty members in accordance with the project topic ดำเนินการโครงการวิศวกรรมที่ได้รับอนุมัติในวิชา วศอน ๔๔๗ ให้เสร็จสิ้น นักศึกษาทำงานเป็นทีม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ความรู้และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษา ก่อนหน้าและภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อ แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่ เกิดขึ้นจริง คณะกรรมการที่แต่งตั้งจากคณาจารย์ประจำ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมประเมินความสำเร็จ ของโครงการจากรายงานฉบับสมบูรณ์ และการ สอบปากเปล่า Completion of the engineering project according to the approved proposal in EGII ๔๔๗; students working in teams under the supervision of project advisor; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; committee designated from IE faculty members evaluating the success of the project through the final project report and oral examination
๑๑	การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance) - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและ การบริหารงาน และ สามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	วศอน ๑๔๐ พื้นฐานของการเป็น เจ้าของธุรกิจ	รูปแบบการจัดตั้งธุรกิจ สภาพแวดล้อมของธุรกิจ กิจกรรมทางธุรกิจด้านการผลิต การตลาด การเงิน การบัญชีและการบริหารทรัพยากรมนุษย์ สถาบัน การเงิน เอกสารทางการค้า การบริหารจัดการเพื่อ สร้างพื้นฐานแนวคิดของการดำเนินธุรกิจและเพื่อให้ เกิดความเข้าใจในกิจกรรมแต่ละด้านของธุรกิจ ปัจจัยแวดล้อมที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จของ ผู้ประกอบการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		EGII ๑๕๐ Entrepreneurship Fundamentals วศอน ๓๑๕ เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม EGII ๓๑๕ Engineering Economy วศอน ๔๔๘ โครงการวิศวกรรม ผลิตภัณฑ์และ เครื่องมือ/วิศวกรรม อุตสาหกรรม EGII ๔๔๘ Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering Project	Business establishment model; business environment; business activities in the fields of production, marketing, finance, accounting, and human resource management; financial institution; trade documents; management to build the conceptual basis of business operations and to create an understanding of each aspect of business activities; environmental factors that help promote the success of entrepreneurs แนวคิดทางด้านเศรษฐศาสตร์ขั้นพื้นฐาน แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ ค่าของเงินตามกาลเวลา การเสื่อมราคา วิธีการประเมินและเปรียบเทียบทางเลือกก่อนและหลังการคิดภาษีเงินได้ การศึกษาการทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน Basic economic concepts; cost concepts for decision making; time value of money; depreciation; evaluation and comparing alternatives; after-tax economic analysis; replacement studies; break even analysis; decision making under risk and uncertainty ดำเนินการโครงการวิศวกรรมที่ได้รับอนุมัติในวิชา วศอน ๔๔๗ ให้เสร็จสิ้น นักศึกษาทำงานเป็นทีม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ความรู้และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษา ก่อนหน้าและภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง คณะกรรมการที่ถูกแต่งตั้งจากคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมประเมินความสำเร็จของโครงการจากรายงานฉบับสมบูรณ์ และการสอบปากเปล่า Completion of the engineering project according to the approved proposal in EGII ๔๔๗; students working in teams under the supervision of project advisor; knowledge and skills from previous and concurrent

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; committee designated from IE faculty members evaluating the success of the project through the final project report and oral examination
๑๒	การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการ ปฏิบัติงานได้โดยลำพังและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ทางความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยีวิศวกรรม	วศอน ๓๒๐ ระบบอัตโนมัติและ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม EGII ๓๒๐ Automation and Industrial Robots วศอน ๔๙๗ หัวข้อโครงการ วิศวกรรมผลิตภัณฑ์ นมและเครื่องดื่ม/ วิศวกรรมอุตสาหกรรม	พื้นฐานของระบบอัตโนมัติ อุปกรณ์และหลักการ ของระบบนิวแมติก ไฮดรอลิก การออกแบบวงจร นิวแมติกและนิวแมติกไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน และซับซ้อน หลักการและการเขียนโปรแกรมควบคุม PLC พื้นฐานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม หลักการแขนหุ่นยนต์ และระบบควบคุม การเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์และ การเขียนโปรแกรมควบคุมแขนหุ่นยนต์ ระบบและ การต่ออุปกรณ์เสริมเพื่อสร้างระบบการนำไปใช้ใน ระบบการผลิตอุตสาหกรรม การประยุกต์เชิง วิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Introduction to the automation system; devices and principles of pneumatics; hydraulics; design of both basic and advanced for pneumatic and electro- pneumatic circuits; principles and programming to control (Programmable Logic Controller: PLC); introduction to industrial robots; robot manipulators and control systems; software interface and robots programming; interface devices and systems for applications of industrial manufacturing systems; applications to Dairy and Beverage Engineering รายวิชาโครงการ สำหรับนักศึกษาวิศวกรรม อุตสาหกรรม วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม การบรรยายพิเศษ และการอภิปราย หัวข้อโครงการที่คัดเลือกเพื่อสาธิตการประยุกต์ หลักการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมสู่วิศวกรรม ผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มโดยคณาจารย์ประจำ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม การแนะนำการ เตรียมต้นฉบับโครงร่างโครงการ นักศึกษาทำงาน เป็นทีมเพื่อพัฒนาโครงการวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		EGII ๔๙๗ Project Topic in Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering วศอน ๔๙๘ โครงการวิศวกรรม ผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม/วิศวกรรม อุตสาหกรรม	สภาพทำงานจริงภายใต้การดูแลของคณาจารย์ ประจำภาควิชาและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ การ จัดทำโครงร่างโครงการ ความรู้และทักษะจาก รายวิชาในภาคการศึกษาที่ผ่านมาและภาค การศึกษานำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง การ ประเมินผลการเรียนรู้ประเมินจากการสอบนำเสนอ โครงร่างโครงการโดยคณะกรรมการ ซึ่งถูกแต่งตั้ง จากคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ โครงการ Capstone course for the industrial engineering students in the dairy and beverage engineering major; special lecture and discussion sessions on the selected project topics to illustrate the applications of industrial engineering principles to dairy and beverage engineering hosted by IE faculty members; introduction to the preparation of project proposal manuscript; students working in teams to develop the real-world engineering projects under the supervision of IE faculty members and the designated project advisor; preparation of the written project proposal; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; evaluation conducted through the oral presentation hosted by the committee designated from IE faculty members in accordance with the project topic ดำเนินการโครงการวิศวกรรมที่ได้รับอนุมัติในวิชา วศอน ๔๙๗ ให้เสร็จสิ้น นักศึกษาทำงานเป็นทีม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ความรู้และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษา ที่ผ่านมาและภาคการศึกษานำมาประยุกต์เพื่อ แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		EGII ๔๔๘ Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering Project	คณะกรรมการที่ถูกแต่งตั้งจากคณาจารย์ประจำ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมประเมินความสำเร็จ ของโครงการจากรายงานฉบับสมบูรณ์ และการ สอบปากเปล่า Completion of the engineering project according to the approved proposal in EGII ๔๔๗; students working in teams under the supervision of project advisor; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; committee designated from IE faculty members evaluating the success of the project through the final project report and oral examination

หมายเหตุ : โปรดระบุลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ให้ครบถ้วนมากที่สุด โดยนํารายวิชาในหลักสูตรทั้งหมดมากรอกข้อมูล

๔. มาตรฐานผลการเรียนรู้

ความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ แสดงในภาคผนวกที่ ๕

ส่วนที่ ๓ คณาจารย์

๑. ประธานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
นายพนกร ภูระยา	อาจารย์ ดร.	วศ.บ. อุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	๒๕๕๐	๑๑
		วศ.ม. การเชื่อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	๒๕๕๒	
		ปร.ด. การผลิตและระบบ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	๒๕๖๐	

๒. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
๑	นายพนกร ภูระยา	อาจารย์ ดร.	วศ.บ. อุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. การเชื่อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. การผลิตและระบบ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	๒๕๕๐ ๒๕๕๒ ๒๕๖๐	๑๑
๒	นายธนา สาตรา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. อุตสาหการ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Eng Industrial Engineering (International program) (Kasetsart University)	๒๕๔๑ ๒๕๔๕	๒๕
๓	นายศุภชัย ราษฎร์ศิริ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	วศ.บ. อุตสาหการ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.S. Materials Science and Engineering (University of Central Florida, USA) Ph.D. Materials Science and Engineering (The Pennsylvania State University, University Park, USA)	๒๕๔๑ ๒๕๔๕ ๒๕๕๕	๑๔
๔	นายชลัท ศานติวรางคณา	รองศาสตราจารย์ ดร.	วท.บ. อุตสาหกรรมเกษตร (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. เทคโนโลยีชีวภาพ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) Dr.rer.nat. Food Biotechnology (Technical University Munich,	๒๕๓๔ ๒๕๔๒ ๒๕๕๒	๑๒

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
			Germany)		
๕	น.ส.ดลพร แซ่แต้	อาจารย์ ดร.	วท.บ. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	๒๕๔๘ ๒๕๕๔	๕

๓. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
๑	นายศุภชัย นาทะพันธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.	วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	๒๕๓๘ ๒๕๕๔ ๒๕๖๕	๒๘
๒	น.ส.ดวงพรรณ กริชชาญชัย	รองศาสตราจารย์ ดร.	วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) M.S. Manufacturing Engineering and Operations Management (University of Nottingham, UK) Ph.D. Manufacturing Engineering and Operations Management (University of Nottingham, UK)	๒๕๓๗ ๒๕๓๘ ๒๕๔๓	๒๗
๓	น.ส.เวศรา วีระวัฒน์	รองศาสตราจารย์ ดร.	วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Eng. Industrial Engineering (Georgia Institute of Technology, USA) Ph.D. Industrial Engineering (University of Minnesota, USA)	๒๕๓๗ ๒๕๓๙ ๒๕๔๕	๒๙
๔	น.ส.ธัญญา วสุศรี	รองศาสตราจารย์ ดร.	วท.บ. สถิติประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Manufacturing Engineering and Operations Management (University of Nottingham, UK)	๒๕๓๓ ๒๕๓๖ ๒๕๔๔	๓
๕	นายธนกรณ์ แน่นหนา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.S. Manufacturing and	๒๕๓๗ ๒๕๔๑	๒๙

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
			Systems Engineering (Rensselaer Polytechnic Institute, USA) M.Eng. Operations Research and Statistics (Rensselaer Polytechnic Institute, USA) Ph.D. Engineering Science (Rensselaer Polytechnic Institute, USA)	๒๕๔๕ ๒๕๔๖	
๖	นายสรนาถ ไกรภู	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	วศ.บ. เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Sc. Manufacturing Systems Engineering (University of Warwick, UK) Ph.D. Metallurgy and Materials (University of Birmingham, UK)	๒๕๓๖ ๒๕๓๘ ๒๕๔๓	๒๓
๗	นายธนาชัย ศิริโรเวธกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	๒๕๓๘ ๒๕๔๑ ๒๕๕๓	๒๕
๘	นายธนา สาดรา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Eng Industrial Engineering (International program) (Kasetsart University)	๒๕๔๑ ๒๕๔๕	๒๕
๙	นายศุภชัย ราชบุรีศิริ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.S. Materials Science and Engineering (University of Central Florida, USA) Ph.D. Materials Science and Engineering (The Pennsylvania State University, University Park, USA)	๒๕๔๑ ๒๕๔๕ ๒๕๕๕	๑๔
๑๐	นายดวงยศ สุภักดิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) M.Eng. Engineering Management (University of Technology, Sydney, Australia) ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	๒๕๓๙ ๒๕๔๔ ๒๕๕๙	๑๘
๑๑	นางจิรพรรณ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ภ.บ. เภสัชศาสตร์ (จุฬาลงกรณ์)	๒๕๓๓	๑๓

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
	เลียงโรคาพาธ	ดร.	มหาวิทยาลัย) บธ.ม. การตลาด, การเงิน และธุรกิจ ระหว่างประเทศ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) Ph.D. Industrial Engineering (Clemson University, USA)	๒๕๔๐ ๒๕๔๔	
๑๒	นายภัญญ์ คณาธารทิพย์	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) M.S. Manufacturing Engineering and Management (The University of Birmingham, UK.)	๒๕๓๙ ๒๕๔๐	๒๘
๑๓	นายเกียรติศักดิ์ ศรีตระกูลชัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย)	๒๕๓๙ ๒๕๔๓ ๒๕๔๘	๑๗
๑๔	น.ส. พิมพ์วิมล สุตะโคตร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมพลาสติก (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. เทคโนโลยีวัสดุ (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	๒๕๔๔ ๒๕๔๘	๑๗
๑๕	นายเอกชัย วารินศิริรักษ์	อาจารย์ ดร.	วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) D.Eng. Mechanical Science and Engineering (Hiroshima University, Japan)	๒๕๔๗ ๒๕๔๙ ๒๕๕๘	๑๑
๑๖	นายมงคล เทียนวิบูลย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	๒๕๔๐ ๒๕๔๓ ๒๕๔๗	๑๒
๑๗	น.ส .ดลพร แซ่แต่	อาจารย์ ดร.	วท.บ. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ อาหาร (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี)	๒๕๔๘ ๒๕๕๔	๕

๔. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ตารางแสดงรายชื่อผู้ช่วยวิชาปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
๑	นายเรวัตร ปลื้มสุข	วิศวกร	วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยธนบุรี)
๒	นายอนันต์ชัย ชวงศ์วุฒิ	วิศวกร	วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยมหิดล)
๓	นายชูชัย เทศอ่ำ	ช่างเทคนิค	ปวส. ช่างกลโลหะ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ)
๔	นายจิรพัฒน์ สีสันต์	ช่างจักรกล	ปวส. ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม (เทคโนโลยีหมู่บ้านครู) บ.ธ. การจัดการอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์) วศ.ม. การตรวจสอบและกฎหมายวิศวกรรม (มหาวิทยาลัยรามคำแหง)
๕	นายสิทธิชัย ราโรจน์	ช่างเทคนิค	ปวส. ช่างไฟฟ้ากำลัง (วิทยาลัยการอาชีพพุทธมณฑล) ปวส. ช่างเทคนิคการผลิต (วิทยาลัยเทคโนโลยีกรุงเทพ)

๕. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา ๒๕๖๖

ตารางที่ ๑: จำนวนนักศึกษาระดับ ม.๖

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙
ชั้นปีที่ ๑	๓	๑๔	๒๕	๒๕	๒๕
ชั้นปีที่ ๒	-	๓	๑๔	๒๕	๒๕
ชั้นปีที่ ๓	-	-	๓	๑๔	๒๕
ชั้นปีที่ ๔	-	-	-	๓	๑๔
รวม	๓	๑๗	๔๒	๖๗	๘๙
รวมนักศึกษา (ชั้นปีที่ ๑-๔)					

ตารางที่ ๒: อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ม.๖)
๑๘	๔๙
อัตราส่วน	๑ : ๓

อัตราส่วนต้องไม่เกิน ๑:๒๐

๖. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ ๕ ปี

๖.๑. แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

- ๖.๑.๑ ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง
- ๖.๑.๒ สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- ๖.๑.๓ ส่งเสริมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
- ๖.๑.๔ ส่งเสริมการพัฒนาอาจารย์ด้านการเรียนการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ตามเกณฑ์และแนวปฏิบัติของ MUPSF (Mahidol University Professional Standards Framework) ให้ได้ในระดับ Competent อย่างน้อยปีละ ๑ ท่าน และรวมถึงการออกแบบหลักสูตรตามแนวทาง OBE (Outcome Based Education)
- ๖.๑.๕ ส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการในสาขาที่ตนเชี่ยวชาญ
- ๖.๑.๖ ส่งเสริมให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

๖.๒. แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

- ๖.๒.๑ จัดให้มีการปฐมนิเทศ แนะนำอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้ความเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตรที่สอน รวมถึงเข้าใจบทบาทของรายวิชาต่างๆที่สอนในหลักสูตรและรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ
- ๖.๒.๒ จัดให้มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยง (mentor) เพื่อให้คำแนะนำเรื่องการสอน การจัดทำเอกสารประกอบการสอน กฎระเบียบ ขั้นตอนต่างๆในการปฏิบัติงาน ข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัย การจัดทำแผนเพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการ เป็นต้น

๖.๓. แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

- ๖.๓.๑ ส่งเสริมให้บุคลากรเพิ่มพูนความรู้ในศาสตร์สาขาวิชาของตน ความรู้ในศาสตร์การสอนและการเรียนรู้ โดยมีงบประมาณที่จัดสรรในการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการ เพื่อสนับสนุนการอบรม สัมมนา ประชุม พัฒนาความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน
- ๖.๓.๒ ส่งเสริมให้บุคลากรเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาอาจารย์ การจัดการเรียนการสอน การอบรมแนวทางการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานอุดมศึกษา

๖.๔. แผนพัฒนาการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

- ๖.๔.๑ ส่งเสริมและสนับสนุนให้จัดทำ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ผลงานวิจัย และบทความวิชาการ รวมถึงการจัดสรรทุนในการเผยแพร่ผลงานด้านต่างๆ ตามความเหมาะสม
- ๖.๔.๒ ปรับปรุงขั้นตอน กระบวนการเข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้นของบุคลากรทั้งสายวิชาการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- ๖.๔.๓ ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการขอตำแหน่งทางวิชาการ และพัฒนาตนเองสู่มาตรฐานอาจารย์มืออาชีพ

ส่วนที่ ๔ รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

๑. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรนานาชาติ)

วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์และเครื่องเต็ม

มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา ๒๕๖๕ - ๒๕๖๙

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ๑.๑ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ Vector algebra in three dimensions; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; techniques of integration; introduction to line integrals; improper integrals. Applications of derivative; indeterminate forms; introduction to differential equations and their applications; mathematical induction; sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions; numerical integration; polar coordinates; calculus of real-valued functions of two variables. Lines; planes; and surfaces in three-dimensional space; calculus of real-valued functions of several variables and its applications.	ฟังก์ชัน ลิมิต ภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชัน ลอการิทึม ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันตรีโกณมิติและฟังก์ชัน ตรีโกณมิติผกผัน การหาอนุพันธ์โดย ปริยายอนุพันธ์อันดับสูงกว่า ผลต่าง เชิงอนุพันธ์ การประยุกต์การหา อนุพันธ์รูปแบบยังไม่กำหนดและ หลักเกณฑ์โลปีตาล ฟังก์ชันของ หลายตัวแปรและอนุพันธ์ย่อยผลต่าง เชิงอนุพันธ์รวมและอนุพันธ์รวม ปฏิยานุพันธ์และการหาปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์การประยุกต์ การหาปริพันธ์	วทศณ ๑๐๑ คณิตศาสตร์ ๑	๒ (๒-๐-๔)
	Functions; limits; continuity; derivatives of algebraic functions; logarithmic functions exponential functions and trigonometric functions; implicit differentiation; higher-order derivatives; differentials; applications of differentiation; indeterminate forms and l' Hospital's rule; functions of several variables and partial derivatives; total differentials and total derivatives;	SCMA ๑๐๑ Mathematics I	๒ (๒-๐-๔)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	antiderivatives and integration; techniques of integration; applications of integration ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันของหลายตัวแปร ลิมิตและ ความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัว แปร อนุพันธ์ย่อย สมการเชิงอนุพันธ์ เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์ ไม่เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิง อนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสูง การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์ ระบบสมการเชิงเส้น พีชคณิตเชิงเส้น การประยุกต์พีชคณิตเชิงเส้น Infinite sequences and series; functions of several variables; limits and continuity of functions of several variables; partial derivatives; first order linear differential equations; first order nonlinear differential equations; higher order linear equations; applications of differential equations; systems of linear equations; linear algebra; applications of linear algebra สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการ ประยุกต์ใช้ การหาอนุพันธ์และการ หาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่า เวกเตอร์ของตัวแปรจริงและการ ประยุกต์ใช้ ลำดับและอนุกรมของ จำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ ของฟังก์ชันมูลฐาน การแปลงลา ปลาซ การประยุกต์ใช้ของอนุพันธ์ คณิตศาสตร์อนุमान อินทิกรัลเส้น เบื้องต้น พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของ ฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการ ประยุกต์ใช้ แคลคูลัสเชิงอนุพันธ์ของ	วทศณ ๑๐๒ คณิตศาสตร์ ๒ SCMA ๑๐๒ Mathematics II วศอน ๒๐๐ คณิตศาสตร์วิศวกรรม	๔ (๔-๐-๘) ๔ (๔-๐-๘) ๓ (๓-๐-๖)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
๑.๒ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางฟิสิกส์ Mechanics of particles and rigid bodies; properties of matter; fluid mechanics; heat; vibrations and waves; elements of electromagnetism. A.C. circuits; fundamental electronics; optics; modern physics.	เวกเตอร์ แคลคูลัสเชิงอินทิกรัลของ เวกเตอร์ การประยุกต์ใช้ทางด้าน วิศวกรรม Introduction to differential equations and their applications; differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions; Laplace transformation; applications of derivative; mathematical induction; Introduction to line integrals; polar coordinates; calculus of real-valued functions of several variables and its applications; vector differential calculus; vector integral calculus; engineering applications	EGII ๒๐๐ Engineering Mathematics	๓ (๓-๐-๖)
	กลศาสตร์ เคลื่อนและทัศนศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล เทอร์โมไดนามิกส์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก Mechanics; waves and optics; fluid mechanics; thermodynamics; electricity and magnetism.	วทพส ๑๖๑ ฟิสิกส์ทั่วไป ๑ SCPY ๑๖๑ General Physics I	๓ (๓-๐-๖) ๓ (๓-๐-๖)
	การทดลองระดับเบื้องต้น ออกแบบ มาเพื่อควบคู่กับบางหัวข้อในฟิสิกส์ ทั่วไป ๑ และ ๒ (วทพส ๑๖๑, ๑๖๒) นักศึกษาจำเป็นต้องผ่านการสอบ ภาคปฏิบัติ Elementary level of experiments designed to	วทพส ๑๑๑ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑ SCPY ๑๑๑ Physics Laboratory I	๑ (๐-๓-๑) ๑ (๐-๓-๑)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
๑.๓ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเคมี Stoichiometry and basis of the atomic theory; properties of gas, liquid, solid and solution; chemical equilibrium; ionic equilibrium; chemical kinetic; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; nonmetal and transition metals.	accompany some topics in General Physics I, II (SCPY ๑๖๑,๑๖๒). Laboratory examination is required.		
	อิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎีสัมพันธภาพ กลศาสตร์ควอนตัม ฟิสิกส์ของอะตอมและฟิสิกส์ของนิวเคลียร์	วทฟส ๑๖๒ ฟิสิกส์ทั่วไป ๒	๓ (๓-๐-๖)
	Electronics; relativity; quantum mechanics; atomic physic; nuclear physics.	SCPY ๑๖๒ General Physics II	๓ (๓-๐-๖)
	การทดลองระดับปานกลางออกแบบมาเพื่อควบคู่กับบางหัวข้อในฟิสิกส์ทั่วไป ๑ และ ๒ (วทฟส ๑๖๑, ๑๖๒)	วทฟส ๑๑๒ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒	๑ (๐-๓-๑)
	Intermediate level of experiments are designed to accompany some topics in General Physics I, II (SCPY ๑๖๑, ๑๖๒).	SCPY ๑๑๒ Physics Laboratory II	๑ (๐-๓-๑)
	แนวคิดและหลักการทางเคมีทั่วไป โครงสร้างของอะตอม พันธะเคมี แก๊สและทฤษฎีจลนโมเลกุลของแก๊ส สมดุลระหว่างวัฏภาค สารละลาย และคอลลอยด์ อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลของไอออนไฟฟ้าเคมี	วทคม ๑๖๑ เคมีทั่วไป	๓ (๓-๐-๖)
	Comprehensive concepts and principles of chemistry: atomic structure; chemical bonding; gases and the kinetic molecular theory of gases, phase equilibria, solutions and colloids, chemical thermodynamics, chemical kinetics, ionic equilibria, electrochemistry.	SCCH ๑๖๑ General Chemistry	๓ (๓-๐-๖)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	เทคนิคทั่วไปทางเคมี การทดลองเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพ และวิเคราะห์ปริมาณ และการทดลองที่สำคัญกับบางหัวข้อในภาคบรรยาย General techniques in chemistry, simple qualitative and quantitative analysis, some experiments that are related to lectures.	วทคม ๑๖๙ ปฏิบัติการเคมี SCCH ๑๖๙ Chemistry Laboratory	๑ (๐-๓-๑) ๑ (๐-๓-๑)
๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม ๒.๑ Engineering Drawing Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.	การเขียนตัวอักษร การฉายภาพ ออร์โทกราฟฟิก การเขียนแบบภาพ ออร์โทกราฟฟิก การเขียนแบบภาพ สามมิติ การกำหนดขนาดและพิสัย ความเผื่อ การเขียนแบบภาพตัด การเขียนแบบภาพช่วย การเขียน แบบแผ่นคลี่ การเขียนแบบภาพ สเกตช์ การเขียนแบบโดยละเอียด และการเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ขั้น พื้นฐาน การประยุกต์งานเขียนแบบ กับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม Lettering; orthographic projection; orthographic drawing; pictorial drawing; dimensioning and tolerancing; section views; auxiliary views; development; freehand sketches; detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing; application of engineering drawing in dairy and beverage industry	วศอน ๑๐๒ เขียนแบบวิศวกรรม EGII ๑๐๒ Engineering Drawing	๓ (๒-๓-๕) ๓ (๒-๓-๕)
๒.๒ Engineering Mechanics Force systems; resultant; equilibrium; fluid statics; kinematics and kinetics of	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิตยศาสตร์ ระบบแรง แรงลัพธ์ สภาวะสมดุล โครงสร้าง ความเสียดทาน หลักการ	วศอน ๒๐๓ กลศาสตร์วิศวกรรม สำหรับวิศวกรรม	๓ (๓-๐-๖)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy, impulse and momentum.	ของงานเสมือนและเสถียรภาพ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลวัต Introduction to statics; force systems; resultant; equilibrium; structure; friction; principle of virtual work, and stability, introduction to dynamics	อุตสาหกรรม EGII ๒๐๓ Engineering Mechanics for Industrial Engineering	๓ (๓-๐-๖)
๒.๓ Engineering Materials Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation.	การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม กลุ่มหลัก ซึ่งประกอบด้วย โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลของเฟส และการตีความหมาย สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ Study of the relationship between structures, properties, production processes and applications of the main groups of engineering materials, i.e., metals, polymers, ceramics and composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation	วศอน ๑๑๐ วัสดุวิศวกรรม EGII ๑๑๐ Engineering Materials	๓ (๓-๐-๖) ๓ (๓-๐-๖)
๒.๔ Computer Programming Computer concepts; computer components; Hardware and software interaction; Current programming language; Programming practices.	แนะนำหลักการคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การโต้ตอบระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวทางการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ แนะนำการออกแบบและการสร้างโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง (อิตีพี) ข้อมูลและนิพจน์ คำสั่งวนซ้ำ และคำสั่งควบคุมแบบมีเงื่อนไข ฟังก์ชัน ตรรกะ	วศอน ๒๔๐ การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์	๓ (๓-๐-๖)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
๒.๕ Probability and Statistics Probability theory; random variables; statistical inference; analysis of variance; regression and correlation; using statistical methods as the tool in problem solving.	แบบบูล โครงสร้างแถวลำดับ และ โครงสร้างระเบียน Introduction to computer concepts; computer components; hardware, and software; hardware and software interaction, Electronic Data Processing (EDP) concepts; introduction to program design and implementation using a high-level language: types and expressions; iterative and conditional control statements; functions; Boolean logic; array and record structures	EGI ๒๔๐ Computer Programming	๓ (๓-๐-๖)
	การจำแนกประเภทของวิธีการทางสถิติ การเก็บรวบรวม นำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่องการสุ่มตัวอย่างและการแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่าการทดสอบข้อสมมติฐานทางสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ การประยุกต์ใช้สถิติกับงานวิศวกรรม	วศอน ๒๑๓ ความน่าจะเป็นและสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
	Statistical classification. Graphical presentation of data. Analysis of data. Theory of probability. Random variables. Continuous and discrete probability distribution. Random samples and sampling distribution. Estimation theory. Test of hypotheses. Analysis of variance. Regression and correlation. Application of	EGI ๒๑๓ Probability and Statistics	๓ (๓-๐-๖)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
๒.๖ Manufacturing Processes Theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining, and welding; material and manufacturing processes relationships; fundamental of manufacturing cost.	statistics in engineering work. ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การตัดแต่ง และการเชื่อม ความสัมพันธ์ของวัสดุและกระบวนการผลิต หลักการพื้นฐานของต้นทุนการผลิต เทคโนโลยีดิจิทัลสนับสนุนการพัฒนาการผลิตฉลาดเชิงอุตสาหกรรม การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม และการผลิต ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปด้านการผลิตสำหรับการผลิตแบบดิจิทัล	วศอน ๒๑๔ กระบวนการผลิตและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล EGII ๒๑๔ Manufacturing Processes and Digitalization	๓ (๓-๐-๖) ๓ (๓-๐-๖)
๒.๗ Thermofluids Fundamental concepts in thermodynamics. The first and second law of thermodynamics. Basic concepts and basic properties of fluids. Fundamentals of fluid statics. Fundamentals of fluid dynamics. Characteristics of fluids such as laminar and turbulent flows.	แนวคิดเบื้องต้นของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์ แนวคิด และคุณสมบัติพื้นฐานของของไหล สมดุลของของไหลที่อยู่นิ่งเบื้องต้น พลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น คุณสมบัติของของไหล เช่น การไหลแบบราบเรียบ และการไหลแบบปั่นป่วน การประยุกต์เชิงวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและ	วศอน ๒๓๓ อุณหภาพและของไหล สำหรับวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม	๓ (๓-๐-๖)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
๒.๘ Fundamental of Electrical Engineering Basic DC and AC circuit analysis; voltage; current and power; transformers; introduction to electrical machinery; generators, motors and their uses; concepts of three-phase systems; method of power transmission; introduction to some basic electrical instruments.	เครื่องต้ม Fundamental concepts in thermodynamics; the first and second law of thermodynamics; basic concepts and basic properties of fluids; fundamentals of fluid statics; fundamentals of fluid dynamics; characteristics of fluids such as laminar and turbulent flows; applications to Dairy and Beverage Engineering	EGII ๒๓๓ Thermofluids for Dairy and Beverage Engineering	๓ (๓-๐-๖)
	แนะนำอุปกรณ์ไฟฟ้าและการวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงกฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยเทคนิคขั้นสูง การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การวิเคราะห์วงจรแม่เหล็กและวงจรหม้อแปลง เครื่องจักรกลกระแสตรงและกระแสสลับ ขั้นตอนความปลอดภัยสำหรับการทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้า จริยธรรม และข้อควรปฏิบัติสำหรับวิศวกรไฟฟ้า	วศฟฟ ๒๑๕ พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับวิศวกรทุกประเภท	๓ (๓-๐-๖)
	Introduction to electrical equipment and measurement; direct current circuit analysis; Ohm's law; Kirchhoff's laws; advance circuit analysis techniques; electronics circuit analysis; alternative current circuit analysis; magnetics circuit and transformer circuit analysis; direct current and alternative current electrical	EGEE ๒๑๕ Fundamental of Electrical Engineering for All Engineers	๓ (๓-๐-๖)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	machines; safety procedure for working with electrical equipment; ethics and code of conducts for electrical engineers		
๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ๓.๑ Safety Engineering	ความสำคัญของความปลอดภัยเชิงอุตสาหกรรม การศึกษาหลักการ ป้องกันความสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์ และการควบคุม อันตรายในสถานประกอบการ ปัจจัยเกี่ยวกับบุคคล เทคนิคเกี่ยวกับระบบ ความปลอดภัย ระบบป้องกันเพลิง ระบบเครื่องดับเพลิงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอาชีวอนามัยในโรงงาน หลักการจัดเกี่ยวกับความปลอดภัย กฎหมายความปลอดภัย จิตวิทยา อุตสาหกรรมเบื้องต้น The importance of industrial safety; study of loss prevention principles; design, analysis, and control of workplace hazards, human element; system safety techniques; fire protection system; fire extinguisher system; introduction to industrial occupational health; principles of safety management; and safety laws; basic industrial psychology	วศอน ๓๑๗ วิศวกรรมความปลอดภัย EGII ๓๑๗ Safety Engineering	๓ (๓-๐-๖) ๓ (๓-๐-๖)
๓.๒ Industrial Plant Design	แนะนำภาพรวมของการออกแบบ โรงงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ เบื้องต้นการออกแบบโรงงาน การวางแผนผังโรงงานใหม่และปรับปรุง ผังโรงงานเก่าอย่างมีระบบ การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์และกระบวนการ การจัดสมดุลสายการผลิต การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ	วศอน ๔๑๓ การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวก	๓ (๓-๐-๖)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
๓.๓ Production Planning and Control	หน่วยงาน/กิจกรรมต่าง ๆ เพื่อการจัดวางผังโรงงานที่ดี การวิเคราะห์และการออกแบบการขนถ่ายลำเลียงวัสดุ การวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวกและสิ่งสนับสนุนการผลิตต่างๆ การวิเคราะห์และการออกแบบคลังสินค้า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกวิเคราะห์และออกแบบการวางแผนผัง โครงงานกลุ่มที่ใช้ฐานปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรมหรือบริษัทที่ให้บริการ Introduction to industrial plant design; preliminary analysis of plant design; systematic layout planning for a new plant and improvement for an operating plant; plant location analysis; product and process analysis; line balancing; relationship analysis of various departments/activities; materials handling analysis and design; facilities and auxiliaries planning; warehouse analysis and design; a problem-based group work project related to an industrial plant or a service company	EGII ๔๑๓ Industrial Plant and Facilities Design	๓ (๓-๐-๖)
	แนะนำระบบการผลิต ระบบการผลิต เทคนิคของการพยากรณ์ การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและความสามารถในการกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับการผลิต การควบคุมการผลิต Introduction to the production systems; forecasting techniques; inventory management; production	วศอน ๔๑๑ การวางแผนและการควบคุมการผลิต EGII ๔๑๑ Production Planning and Control	๓ (๓-๐-๖)
			๓ (๓-๐-๖)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
๓.๔ Quality Control	planning; cost and profitability analysis for decision making; production scheduling; production control แนวความคิดพื้นฐานของคุณภาพ การจัดการทางด้านการควบคุม คุณภาพ การควบคุมคุณภาพโดยอาศัยหลักทางสถิติและความเชื่อมั่นทางวิศวกรรมการตรวจสอบคุณภาพด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับ การมุ่งใจเพื่อการปรับปรุง กระบวนการผลิตและผลิตผล แนวความคิดกิจกรรมกลุ่มย่อยเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ แนวความคิดในการประยุกต์การควบคุมคุณภาพต่ออุตสาหกรรมการผลิตและการบริการ	วศอน ๓๑๔ การควบคุมคุณภาพ	๓ (๓-๐-๖)
	Basic concepts of quality; quality control management; statistical quality control and engineering reliability; acceptance sampling inspection; motivation for process improvement and productivity; the small group activity concept for quality improvement; application concepts of quality control in production and service industries	EGII ๓๑๔ Quality Control	๓ (๓-๐-๖)
๓.๕ Industrial Work Study	องค์ความรู้ปัจจุบันของการศึกษา การเคลื่อนไหวและเวลา วิธีการปฏิบัติ และขั้นตอนการปฏิบัติ การศึกษาการทำงานรวมถึง การประยุกต์หลักการประหยัดการเคลื่อนไหว การใช้แผนภูมิ และแผนภาพแสดงการไหลของขั้นตอนการทำงาน แผนภูมิการทำงานคน-	วศอน ๓๑๑ การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม	๓ (๓-๐-๖)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
๓.๖ Operations Research	เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวยระดับจุลภาค การคำนวณเวลา การสุ่มตัวอย่างการทำงาน การประเมินอัตราการทำงาน ระบบข้อมูลเวลามาตรฐาน และการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน Current knowledge of the time and motion study; practices and procedures including the application of principles of motion economy; use of flow process charts and diagram; man-machine charts; micro-motion study; time formulas; work sampling; performance rating; standard data systems, and use of equipment related to the work	EGII ๓๑๑ Industrial Work Study	๓ (๓-๐-๖)
	แนะนำวิธีการวิจัยการดำเนินงาน เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม และประกอบการตัดสินใจในโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่เน้นทางด้านการใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์ โปรแกรมเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการแจกจ่ายงาน พัสตดคงคลัง ทฤษฎีของการเข้าคิว การวิเคราะห์ข่ายงาน ทฤษฎีของเกมและการจำลองสถานการณ์เบื้องต้นเพื่อการตัดสินใจ แนะนำวิธีการวิจัยการดำเนินงาน เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม และประกอบการตัดสินใจในโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่เน้นทางด้านการใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์ โปรแกรมเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการแจกจ่ายงาน พัสตดคงคลัง ทฤษฎีของการเข้าคิว การวิเคราะห์ข่ายงาน ทฤษฎีของเกมและการจำลองสถานการณ์เบื้องต้นเพื่อการตัดสินใจ	วศอน ๓๑๓ การวิจัยการดำเนินงาน	๓ (๓-๐-๖)
	Introduction to operations research for engineering and decision making in modern industry; the applications of mathematical model; linear programming; transportation model; scheduling and sequencing; inventory model;	EGII ๓๑๓ Operations Research	๓ (๓-๐-๖)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
๓.๗ Engineering Economy	network analysis; game theory, and introduction to simulation modeling for decision making		
	แนวความคิดด้านเศรษฐศาสตร์ขั้นพื้นฐาน แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ ค่าของเงินตามกาลเวลา การเสื่อมราคา วิธีการประเมินและเปรียบเทียบทางเลือกก่อนและหลังการคิดภาษีเงินได้ การศึกษาการทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน	วศอน ๓๑๕ เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	๓ (๓-๐-๖)
๓.๘ Maintenance Engineering	Basic economic concepts; cost concepts for decision making; time value of money; depreciation; evaluation and comparing alternatives; after-tax economic analysis; replacement studies; break even analysis; decision making under risk and uncertainty	EGII ๓๑๕ Engineering Economy	๓ (๓-๐-๖)
	การซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรม และแนวทางการบำรุงรักษาทีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM), สถิติความเสียหาย ความเชื่อมั่น การวิเคราะห์ความสามารถในการบำรุงรักษาและอัตราการเดินเครื่อง การหล่อลื่น ระบบซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และ เทคโนโลยีติดตามสภาพเครื่องจักร การควบคุมการซ่อมบำรุงรักษา และ ระบบใบงานบุคลากรและทรัพยากร ในองค์กรซ่อมบำรุง ระบบบริหารงานซ่อมบำรุงที่ใช้กรรมวิธีและกระบวนการทางคอมพิวเตอร์เป็นตัวประสานการบริหารวงจรชีวิตของเครื่องจักร รายงานการซ่อมบำรุง และดัชนีชี้วัด	วศอน ๔๑๒ วิศวกรรมการบำรุงรักษา	๓ (๓-๐-๖)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	การพัฒนาระบบการบำรุงรักษา Industrial Maintenance and Total Productive Maintenance (TPM) concepts; failure statistics; reliability; maintainability and availability analysis; lubrication; preventive maintenance systems and condition monitoring technologies; maintenance control and work order systems; maintenance organization personnel and resources; Computerized Maintenance Management Systems (CMMS); life cycle management; maintenance reports and key performance indexes; maintenance system development	EGII ๔๑๒ Maintenance Engineering	๓ (๓-๐-๖)
๓.๙ Smart Factory and Internet of Things	แนวคิดและส่วนประกอบเทคโนโลยีในโรงงานอุตสาหกรรมฉลาด การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการผลิต เทคโนโลยีและส่วนประกอบหลักของระบบอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง หลักการและวิธีการใช้อุปกรณ์ตรวจรู้เพื่ออ่านข้อมูลในกระบวนการผลิต และเชื่อมโยงกับ ไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อใช้ในการควบคุม และส่งข้อมูลผ่าน อินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีระบบวิชั่น และการใช้งานเบื้องต้น ประโยชน์ของวิวัฒนาการใหม่ในการนำการเรียนรู้เครื่องและปัญญาประดิษฐ์ อัลกอริทึมการเรียนรู้เครื่องที่ใช้ในการผลิตแบบดิจิทัล การประยุกต์ใช้ระบบโรงงานอุตสาหกรรมฉลาด และอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่งในการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	วศอน ๓๓๕ โรงงานอุตสาหกรรมฉลาด และอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง	๓ (๓-๐-๖)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	The concepts and technological components of the smart factory; digitalization of manufacturing; technologies and main components of the internet of thing system; principle and implementation of IOT sensors for reading manufacturing process data and microcontroller interfacing for control and communicating data via the internet; vision system technologies and preliminary testing use; the groundbreaking benefits of machine learning and artificial intelligence; machine learning algorithm for digital manufacturing; the applications of the smart factory and the internet of things in logistics and supply chain management	EGII ๓๓๕ Smart Factory and Internet of Things	
๓.๑๐ Automation and Industrial Robots	พื้นฐานของระบบอัตโนมัติ อุปกรณ์ และหลักการของระบบนิวแมติก ไฮดรอลิก การออกแบบวงจรนิวแมติกและนิวแมติกไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน และซับซ้อน หลักการและการเขียนโปรแกรมควบคุม PLC พื้นฐาน หุ่นยนต์อุตสาหกรรม หลักการแขน หุ่นยนต์และระบบควบคุม การเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์และการเขียนโปรแกรมควบคุมแขนหุ่นยนต์ ระบบและการต่ออุปกรณ์เสริมเพื่อสร้างระบบการนำไปใช้ในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรม การประยุกต์เชิงวิศวกรรมผลิตภัณฑ์และ	วศอน ๓๒๐ ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	๓ (๒-๓-๕)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	เครื่องดัด Introduction to the automation system; devices and principles of pneumatics; hydraulics; design of both basic and advanced for pneumatic and electro-pneumatic circuits; principles and programming to control (Programmable Logic Controller: PLC); introduction to industrial robots; robot manipulators and control systems; software interface and robots programming; interface devices and systems for applications of industrial manufacturing systems; applications to Dairy and Beverage Engineering	EGII ๓๒๐ Automation and Industrial Robots	๓ (๒-๓-๕)
๓.๑๑ Entrepreneurship Fundamentals	รูปแบบการจัดตั้งธุรกิจ สภาพแวดล้อมของธุรกิจ กิจกรรมทางธุรกิจด้านการผลิต การตลาด การเงิน การบัญชีและการบริหารทรัพยากรมนุษย์ สถาบันการเงิน เอกสารทางการค้า การบริหารจัดการเพื่อสร้างพื้นฐานแนวคิดของการดำเนินธุรกิจและเพื่อให้เกิดความเข้าใจในกิจกรรมแต่ละด้านของธุรกิจ ปัจจัยแวดล้อมที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จของผู้ประกอบการ Business establishment model; business environment; business activities in the fields of production, marketing, finance, accounting, and human resource management; financial institution; trade	วศอน ๑๙๐ พื้นฐานของการเป็นเจ้าของธุรกิจ EGII ๑๙๐ Entrepreneurship Fundamentals	๓ (๓-๐-๖) ๓ (๓-๐-๖)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	preparation of project proposal manuscript; students working in teams to develop the real-world engineering projects under the supervision of IE faculty members and the designated project advisor; preparation of the written project proposal; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; evaluation conducted through the oral presentation hosted by the committee designated from IE faculty members in accordance with the project topic ดำเนินการโครงการวิศวกรรมที่ได้รับอนุมัติในวิชา วศอน ๔๔๗ ให้เสร็จสิ้น นักศึกษาทำงานเป็นทีมภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ความรู้และทักษะจากรายวิชาในภาคการศึกษาก่อนหน้านี้และภาคการศึกษานี้นำมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมภายใต้ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจริง คณะกรรมการที่ถูกแต่งตั้งจากคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมประเมินความสำเร็จของโครงการจากรายงานฉบับสมบูรณ์และการสอบปากเปล่า Completion of the engineering project according to the approved proposal in EGII ๔๔๗; students working in teams under the supervision	วศอน ๔๔๘ โครงการวิศวกรรม ผลิตภัณฑ์นมและ เครื่องดื่ม/วิศวกรรมอุตสาหกรรม EGII ๔๔๘ Dairy and Beverage Engineering/Industrial Engineering Project	๓ (๐-๙-๓) ๓ (๐-๙-๓)

องค์ความรู้ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	of project advisor; knowledge and skills from previous and concurrent courses applied to solve the engineering problems under the realistic constraints; committee designated from IE faculty members evaluating the success of the project through the final project report and oral examination		

๒. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรนานาชาติ)

วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์และเครื่องเต็ม

มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา ๒๕๖๕ - ๒๕๖๙

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์				
๑.๑ กลุ่มวิชา พื้นฐานทาง คณิตศาสตร์	SCMA ๑๐๑	Mathematics I	๒ (๒-๐-๔)	รองศาสตราจารย์ ดร. ณัฐพงษ์ โปสุวรรณ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.S. Mathematics (Michigan State University, USA) Ph.D. Mathematics (Vanderbilt University, USA) ประสบการณ์สอน ๑๐ ปี
	SCMA ๑๐๒	Mathematics II	๔ (๔-๐-๘)	รองศาสตราจารย์ ดร. ณัฐพงษ์ โปสุวรรณ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.S. Mathematics (Michigan State University, USA) Ph.D. Mathematics (Vanderbilt University, USA) ประสบการณ์สอน ๑๐ ปี
	EGII ๒๐๐	Engineering Mathematics	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ศรีตระกูลชัย วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน ๑๗ ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
๑.๒ กลุ่มวิชา พื้นฐานทางฟิสิกส์	SCPY ๑๖๑	General Physics I	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรฤทธิ์ มิตรธรรมศิริ B.S. Physics (Columbia University, USA) M.S Physics (Stanford University, USA) Ph.D. Physics (Stanford University, USA) ประสบการณ์สอน ๙ ปี
	SCPY ๑๑๑	Physics Laboratory I	๑ (๐-๓-๑)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัครวิณ ลิ้นทรัพย์ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Sc. Applied Physics (University of Tsukuba, Japan) Ph.D. Engineering (University of Tsukuba, Japan) ประสบการณ์สอน ๑๖ ปี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทวีนนท์ เชี่ยวชาญชำนาญกิจ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) Ph.D. Physics (Case Western Reserve University, Cleveland Ohio, USA) ประสบการณ์สอน ๙ ปี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รัชภาคย์ จิตต์อารี วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) Ph.D. Measurement and Instrumentation (City University of London, UK) ประสบการณ์สอน ๒๘ ปี อาจารย์ ดร. สุทธิพงษ์ น้อยสกุล วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ปร.ด ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน ๖ ปี
	SCPY ๑๖๒	General Physics II	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรินทร์ ญัฐวุฒิ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Sc. Applied Optics (University of London, UK) Ph.D. Applied Optics (University of

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	SCPY ๑๑๒	Physics Laboratory II	๑ (๐-๓-๑)	London, UK) ประสบการณ์สอน ๒๘ ปี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรินทร์ ญัฐวุฒิ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Sc. Applied Optics (University of London, UK) Ph.D. Applied Optics (University of London, UK) ประสบการณ์สอน ๒๘ ปี
๑.๓ กลุ่มวิชา พื้นฐานทางเคมี	SCCH ๑๖๑	General Chemistry	๓ (๓-๐-๖)	รองศาสตราจารย์ ดร. ศิวพร มีจุ สมิต วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) Ph.D. Chemistry (University of Birmingham, UK) ประสบการณ์สอน ๒๖ ปี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรียานุช จันคง วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) วท.ม. วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์และเทคโนโลยี (มหาวิทยาลัยมหิดล) Ph.D. Material and Life Science (Kyoto Institute of Technology, Japan) ประสบการณ์สอน ๔ ปี รองศาสตราจารย์ ดร. พลิชฐ์ ภาควัชรภาณุรัตน์ B.S. Chemistry (University of Chicago, USA) Ph.D. Chemistry (Harvard University, USA) ประสบการณ์สอน ๑๘ ปี รองศาสตราจารย์ ดร. พนิดา สุรวฒนาวงศ์ วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) Ph.D. Chemistry (Texas A&M University, USA) ประสบการณ์สอน ๑๒ ปี รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีชัย อมรศักดิ์ชัย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	SCCH ๑๖๙	Chemistry Laboratory	๑ (๐-๓-๑)	พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) Ph.D. Polymer Physics (University of Leeds, UK) ประสบการณ์สอน ๒๙ ปี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุอาวี เอกะวิภาต วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) M.Sc. Environmental Science (New Jersey Institute of Technology, USA) Ph.D. Environmental Science (New Jersey Institute of Technology, USA) ประสบการณ์สอน ๖ ปี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พูนทวี แซ่เตีย วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) วท.ม. เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ปร.ด. เคมีวิเคราะห์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน ๖ ปี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุอาวี เอกะวิภาต วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) M.Sc. Environmental Science (New Jersey Institute of Technology, USA) Ph.D. Environmental Science (New Jersey Institute of Technology, USA) ประสบการณ์สอน ๖ ปี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรียานุช จันคง วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) วท.ม. วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์และเทคโนโลยี (มหาวิทยาลัยมหิดล) Ph.D. Material and Life Science (Kyoto Institute of Technology, Japan) ประสบการณ์สอน ๔ ปี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จีรา ฉันทโรจน์ศิริ B.S. Chemistry (Stanford University, USA) Ph.D. Chemistry (University of California-

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				Berkeley, USA) ประสบการณ์สอน ๕ ปี
๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม				
๒.๑ Engineering Drawing	EGII ๑๐๒	Engineering Drawing	๓ (๒-๓-๕)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย ราชบุรีศิริ วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.S. Materials Science and Engineering (University of Central Florida, USA) Ph.D. Materials Science and Engineering (The Pennsylvania State University, University Park, USA) ประสบการณ์สอน ๑๔ ปี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนา สาดรา วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Eng. Industrial Engineering (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน ๒๕ ปี อาจารย์วรวิทย์ อิศรางกูร ณ อยุธยา วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง) M.S. Technical Management (West Coast University, USA) ประสบการณ์สอน ๓๑ ปี
๒.๒ Engineering Mechanics	EGII ๒๐๓	Engineering Mechanics for Industrial Engineering	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ศรีตระกูลชัย วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน ๑๗ ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
๒.๓ Engineering Materials	EGII ๑๑๐	Engineering Materials	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย ราชบุรุษศิริ วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.S. Materials Science and Engineering (University of Central Florida, USA) Ph.D. Materials Science and Engineering (The Pennsylvania State University, University Park, USA) ประสบการณ์สอน ๑๔ ปี
๒.๔ Computer Programming	EGII ๒๔๐	Computer Programming	๓ (๒-๒-๕)	อาจารย์วรวิทย์ อิศรางกูร ณ อยุธยา วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.S. Technical Management (West Coast University, USA) ประสบการณ์สอน ๓๑ ปี
๒.๕ Probability and Statistics	EGII ๒๑๓	Probability and Statistics	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รณชัย ศิริเวธกุล วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน ๒๕ ปี
๒.๖ Manufacturing Processes	EGII ๒๑๔	Manufacturing Processes and Digitalization	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย ราชบุรุษศิริ วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.S. Materials Science and Engineering (University of Central Florida, USA) Ph.D. Materials Science and Engineering (The Pennsylvania State University, University Park, USA) ประสบการณ์สอน ๑๔ ปี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ศรีตระกูลชัย วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน ๑๗ ปี อาจารย์ ดร.นพกร ภูระย้า วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.บ. วิศวกรรมการเชื่อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน ๑๑ ปี
๒.๗ Thermofluids	EGII ๒๓๓	Thermofluids for Dairy and Beverage Engineering	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มงคล เทียนวิบูลย์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน ๑๒ ปี
๒.๘ Fundamental of Electrical Engineering	EGEE ๒๑๕	Fundamental of Electrical Engineering for All Engineers	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรมวฤทธิ์ สิงห์วิลัย วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยมหิดล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ) Ph.D. Electronic and Electrical Engineering (University of Strathclyde, UK) ประสบการณ์สอน ๒๑ ปี รองศาสตราจารย์ ดร.สุโชค ธนพิทักษ์ วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง) M.Sc. Analogue and Digital IC Design (Imperial College London, UK) Ph.D. Electrical Engineering

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				(Imperial College London, UK) ประสบการณ์สอน ๑๑ ปี
๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม				
๓.๑ Safety Engineering	EGII ๓๑๗	Safety Engineering	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย ราชบุรีศิริ วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.S. Materials Science and Engineering (University of Central Florida, USA) Ph.D. Materials Science and Engineering (The Pennsylvania State University, University Park, USA) ประสบการณ์สอน ๑๔ ปี
๓.๒ Industrial Plant Design	EGII ๔๑๓	Industrial Plant and Facilities Design	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รณชัย ศิริโรვნกุล วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน ๒๕ ปี
๓.๓ Production Planning and Control	EGII ๔๑๑	Production Planning and Control	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนา สาตรา วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Eng. Industrial Engineering (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน ๒๕ ปี
๓.๔ Quality Control	EGII ๓๑๔	Quality Control	๓ (๓-๐-๖)	รองศาสตราจารย์ ดร.ธัญญา วสุศรี วท.บ. สถิติประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) Ph.D. Manufacturing Engineering and Operations Management (The University of Nottingham, UK) ประสบการณ์สอน ๓ ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
๓.๕ Industrial Work Study	EGII ๓๑๑	Industrial Work Study	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงยศ สุกิถิตย วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) M.E.M. Engineering Management (University of Technology, Australia) ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน ๑๘ ปี
๓.๖ Operations Research	EGII ๓๑๓	Operations Research	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนา สาดรา วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Eng. Industrial Engineering (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน ๒๕ ปี
๓.๗ Engineering Economy	EGII ๓๑๕	Engineering Economy	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงยศ สุกิถิตย วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) M.E.M. Engineering Management (University of Technology, Australia) ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน ๑๘ ปี
๓.๘ Maintenance Engineering	EGII ๔๑๒	Maintenance Engineering	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มงคล เทียนวิบูลย์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน ๑๒ ปี
๓.๙ Automation and Industrial Robots	EGII ๓๒๐	Automation and Industrial Robots	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ศรีตระกูลชัย วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน ๑๗ ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
๓.๑๐ Smart Factory and Internet of Things	EGII ๓๓๕	Smart Factory and Internet of Things	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ศรีตระกูลชัย วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน ๑๗ ปี
๓.๑๑ Hygienic Design and Quality Management	EGII ๓๓๘	Hygienic Design and Quality Management	๓ (๓-๐-๖)	อาจารย์ ดร. ดลพร แซ่แต้ วท.บ. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ อาหาร (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ประสบการณ์สอน ๕ ปี รองศาสตราจารย์ ดร.ธนัญญา วสุศรี วท.บ. สถิติประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) Ph.D. Manufacturing Engineering and Operations Management (The University of Nottingham, UK) ประสบการณ์สอน ๓ ปี
๓.๑๒ Entrepreneurship Fundamentals	EGII ๑๙๐	Entrepreneurship Fundamentals	๓ (๓-๐-๖)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนา สาดรา วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Eng. Industrial Engineering (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน ๒๕ ปี
๓.๑๓ Integrated Industrial Engineering	EGII ๔๙๗ EGII ๔๙๘	Project Topic in Dairy and Beverage Engineering/ Industrial Engineering Dairy and Beverage Engineering/Industrial	๑ (๐-๓-๑) ๓ (๐-๙-๓)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย ราษฎร์ศิริ วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.S. Materials Science and Engineering (University of Central Florida, USA) Ph.D. Materials Science and Engineering

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
		Engineering Project		(The Pennsylvania State University, University Park, USA) ประสบการณ์สอน ๑๔ ปี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ ศรีตระกูลชัย วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน ๑๗ ปี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรนาถ ไธภู วศ.บ. เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Sc. Manufacturing Systems Engineering (University of Warwick, UK) Ph.D. Metallurgy and Materials (University of Birmingham, UK) ประสบการณ์สอน ๒๓ ปี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนา สาดรา วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Eng. Industrial Engineering (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน ๒๕ ปี อาจารย์ ดร.นพกร ภูระย้า วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.บ. วิศวกรรมการเชื่อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน ๑๑ ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				อาจารย์ ดร. ดลพร แซ่แต้ วท.บ. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ อาหาร (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) ประสบการณ์สอน ๕ ปี

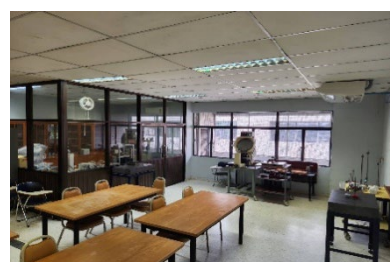
ส่วนที่ ๕ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

๑. ห้องปฏิบัติการ

๑.๑ ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมขั้นพื้นฐาน

๑) สถานที่ตั้ง

ห้องปฏิบัติการ IE124, IE330, IE130, IE318, IE319, IE224, IE226



๒) อุปกรณ์และชุดการทดลอง ประกอบด้วย

๒.๑) Machining (IE124)

- Lathe Turning Machine
- Lathe Equipment

๒.๒) Welding (IE330)

- Plastic Welding Practice
- Gas Welding and Cutting Practice
- Electrical Welding Practice

๒.๓) Sheet Metal (IE130)

- Filing
- Squaring and Fitting
- Cutting and Chisel
- Vertical Drilling

- Die and Tapping
- Lever Bending Machine
- Traditional Bending Machine
- Traditional Rolling Machine
- Traditional Shearing Machine
- Automatic Pressing and Bending Machine
- Automatic Shearing Machine
- Automatic Rolling Machine

๒.๔) Measurement (IE318)

- Steel Rulers
- Vernier Calipers
- Micrometers
- Measuring Gauges

๒.๕) Hardness test/ Mass-Moment of Inertia test (IE319)

- Rockwell Hardness Tester
- Vickers Hardness Tester
- Mass-Moment of Inertia Test Set

๒.๖) Impact test (IE224)

- Impact Test Machine

๒.๗) Tensile test (IE226)

- Universal Test Machine

๒.๘) Surface roughness test (IE318)

- Surface Roughness Test Machine (Station/Portable)

๓) หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- ๓.๑) Fitting Laboratory
- ๓.๒) Machining Laboratory
- ๓.๓) Welding Laboratory
- ๓.๔) Sheet Metal Laboratory
- ๓.๕) Measurement Laboratory
- ๓.๖) Hardness Testing Laboratory
- ๓.๗) Mass-Moment of Inertia Laboratory
- ๓.๘) Tensile Test Laboratory
- ๓.๙) Impact Test Laboratory
- ๓.๑๐) Roughness Test Laboratory

EGII 101 Basic Engineering Practice

- Fitting ห้อง IE130



Filing Tools



Die and Tapping Tools



Vertical Drilling Machine

- Machining ห้อง IE124



Lathe Machine



Lathe Equipment

- Welding ห้อง IE330



Gas Welding Machines



Arc Welding Machines

- Sheet Metal ห้อง IE130



Lever Bending Machine



Traditional Bending Machine



Traditional Rolling Machine



Traditional Shearing Machine



Automatic Pressing and Bending Machine



Automatic Shearing Machine



Spot Welding Machine



Automatic Rolling Machine

- Measurement ห้อง IE318



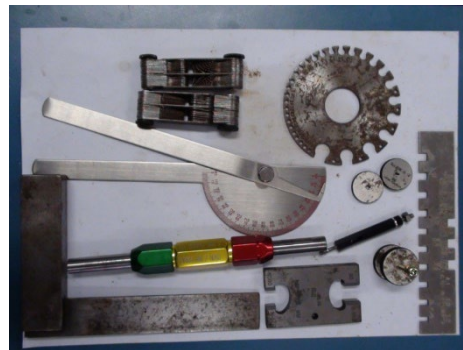
Steel Rules



Vernier Calipers



Micrometers



Measuring Guages



Vernier Height Guages

- Static Test ห้อง IE224, IE226



Universal Testing Machine



Rockwell/Vicker Hardness Testers

- Dynamic Test ห้อง IE 318, IE224



Surface Roughness Test station/Portable Surface Roughness Tester

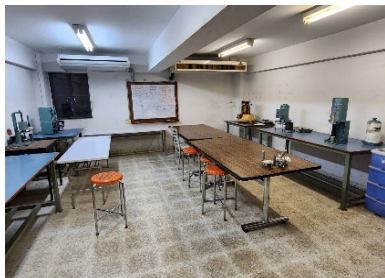


Impact Test Machine

๑.๒ ห้องปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต

๑) สถานที่ตั้ง

ห้องปฏิบัติการ IE127, IE124, IE123, IE330



๒) อุปกรณ์และชุดการทดลอง ประกอบด้วย

๒.๑) Foundry Workshop (IE127)

๒.๑.๑) Mold Making

- Pattern
- Green Sand Mold Making Equipment
- Sand Sieving Machine
- Sand Mixer
- Jolt-Squeeze Mold Making Machine
- Shot Blasting Machine
- Crucible Furnace
- Induction Furnace

๒.๑.๒) Sand Testing

- Specimen Maker
- Sand Distribution Testing (A.F.S. No. Testing)
- Moisture Content Testing
- Permeability Testing
- Compressive Strength Testing
- Clay Content Testing

๒.๑.๓) Analytical Chemical Compound Testing

- Emission Spectrometer Testing Machine

๒.๒) Machining Workshop (IE124)

- Lathe Turning Machine
- Vertical Milling Machine
- Radius Drilling Center

๒.๓) Welding Engineering Workshop (IE330)

- MIG Welding Machine
- MAG Welding Machine
- TIG Welding Machine
- Automatic Welding Machine
- Rotary Table Welding Fixture

๒.๔) Digital Manufacturing Workshop (IE124, IE224)

- CNC Turning Machine
- Mini CNC Milling Machine
- Laser Cutting Machine

๓) หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

๓.๑) Foundry Workshop

- Green-Sand Property Testing
- Green-Sand Mold Making
- Casting of Metal Using Crucible and Induction Furnaces

๓.๒) Machining Workshop

- Manufacturing of Machining Workpiece using CNC Turning, CNC Milling and Laser Cutting

๓.๓) Welding Engineering Workshop

- MIG Welding
- MAG Welding
- TIG Welding
- Submerged Welding
- Plasma Cutting
- Automatic Welding
- Robotic Welding

๓.๔) Digital Manufacturing Workshop

- Design, Modeling and Simulation of Machining Prototype

๓.๕) Industrial Engineering Laboratory

- Analysis of Manufacturing Process Variables and Materials Properties

EGII 215 Laboratory for Manufacturing Processes and Digitalization

EGII 414 Industrial Engineering Laboratory

- Foundry Workshop ห้อง IE127

1. Mold Making



Patterns



Green-Sand Mold Making Equipment



Sand Sieving Machine



Sand Mixer



Crucible Furnace



Shot Peening Machine

2. Sand Testing



Specimen Maker



Sand Distribution Testing
(A.F.S. No. testing)



Moisture Content Testing



Permeability Testing



Compressive Strength Testing



Clay Content Testing

3. Analysis of Metal Composition (IE127)



Emission Spectrometer Testing Machine

- Machining Workshop ห้อง IE124, ห้อง IE123

1. Turning machine (IE124)



2. Milling machine (IE124)



Vertical Milling Machines (IE124)

3. Grinding machine (IE123)



Circular Grinding Machine



Horizontal Grinding Machine



Horizontal Grinding Machine

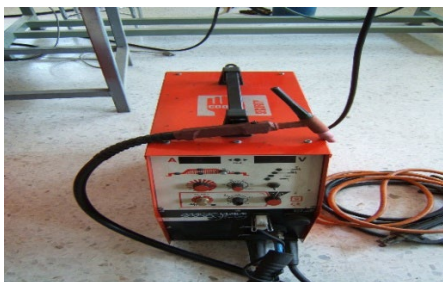
- Welding Engineering Workshop ห้อง IE330



MIG Welding Machine



MAG Welding Machine



TIG Welding Machine



Submerged Welding Machine



Plastic Welding Machine



Automatic Welding



Robotic Welding Machine



Robotic Welding Machines

๑.๓ ห้องปฏิบัติการทางโลหะวิทยา

๑) สถานที่ตั้ง

ห้องปฏิบัติการ IE319, IE320



๒) อุปกรณ์และชุดการทดลอง ประกอบด้วย

๒.๑) Cut-Off Machine

๒.๒) Mounting/Grinding/Polishing Machines

๒.๓) Optical Microscopes for Preliminary Observation and Optical Microscope with Image Analysis Software

๒.๔) Fume Hood and Specimen Storage Box

๓) หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

๓.๑) Microstructural Analysis of Heat Treated Specimen

๓.๒) Reverse Engineering

๓.๓) Analysis of Manufacturing Process Variables and Materials Properties

EGII 414 Industrial Engineering Laboratory

- Cut-Off Machine ห้อง IE320



- Mounting/Grinding/Polishing Machines ห้อง IE320



- Optical Microscopes for Preliminary Observation and Optical Microscope with Image Analysis Software ห้อง IE320



- Fume Hood and Specimen Storage Box ห้อง IE320



๑.๔. ห้องปฏิบัติการการศึกษาการปฏิบัติงาน

๑) สถานที่ตั้ง

ห้องปฏิบัติการ IE318



๒) อุปกรณ์และชุดการทดลองประกอบด้วย

EGII 311 Industrial Work Study

EGII 414 Industrial Engineering Laboratory ห้อง IE318



๒.๑) แถบบันทึกภาพ เครื่องเล่นแถบบันทึกภาพพร้อมโทรทัศน์



รูปภาพเป็นแบบแผ่น CD

๒.๒) แบบฟอร์มศึกษาการทำงานสำหรับบันทึก ประกอบด้วย

- Outline process Chart
- Flow Process Chart
- From-To Chart
- Multiple Activity Chart
- Two-handed Process Chart
- Work Sampling Form
- Stopwatch Time Study Form
- MTM-2 Form

๒.๓) ชุดศึกษางานประกอบด้วยมือ



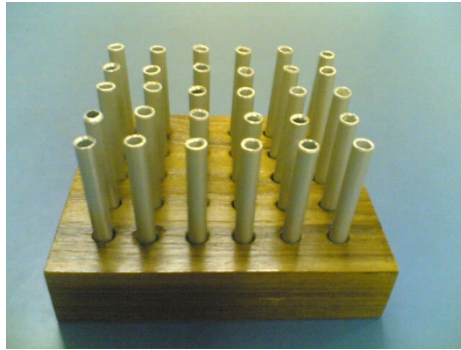
๒.๔) ชุดศึกษาหลักการประหยัดการเคลื่อนไหว



๒.๕) นาฬิกาจับเวลา



๒.๖) ชุดบล็อกไม้ และแท่งอลูมิเนียมสำหรับการศึกษาเวลา และ MTM-1



๓) หัวข้อการทดลองประกอบด้วย

๓.๑) Analysis of Work Composed By Hand. (Cylinder Flashlight)

๓.๒) Application of Time-Motion Study (Assembling of Bolts, Washers and Water Valve)

๓.๓) Randomized Performance Measurement Study

๓.๔) Performance Rating Evaluation

๓.๕) Performance Measurement Using Time Study Method With Stopwatch

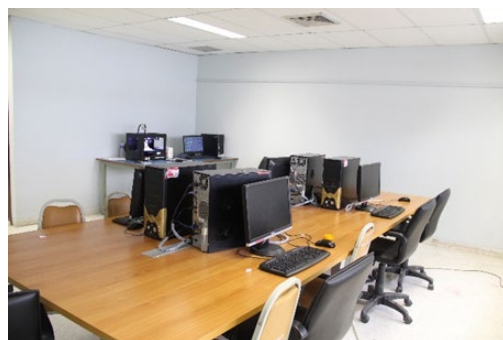
๓.๖) Comparison of Direct and Indirect Performance Measurement

๓.๗) Integration of Statistical, Work Study, Quality Control, and Engineering Economy Analyses to Work Operations

๑.๕ ห้องปฏิบัติการระบบอัตโนมัติและการผลิตแบบเติมเนื้อ

๑) สถานที่ตั้ง

ห้องปฏิบัติการ IE224, IE225



๒) อุปกรณ์และชุดการทดลอง ประกอบด้วย

- ๒.๑) Pneumatic Practice Module
- ๒.๒) PLC Training Module
- ๒.๓) Pick and Place Robots and Controlling System
- ๒.๔) SCADA Training Module
- ๒.๕) 3D Printers
- ๒.๖) Laser Cutting Machine

๓) หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- ๓.๑) Design and Development of Pneumatic Control System
- ๓.๒) Design and Development of Pneumatic System Controlled by PLC
- ๓.๓) Design and Control of Pick and Place Robot Movement
- ๓.๔) Design and Development of IOT system for Smart Factory
- ๓.๕) Prototype Design and Development
- ๓.๖) Analysis of Manufacturing Process Variables and Materials Properties

EGII 316 Automation and Industrial Robots

EGII 335 Smart Factory and Internet of Things

EGII 414 Industrial Engineering Laboratory

- Pneumatic and PLC Controller Laboratory ห้อง IE224



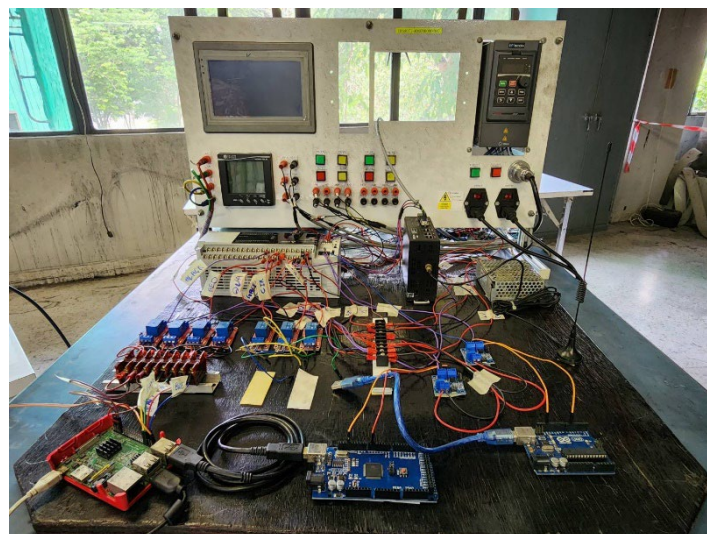
- Pick and Place Robots and Controlling System ห้อง IE224



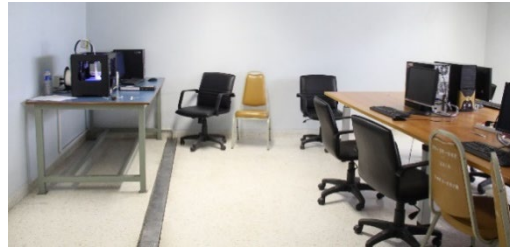
- PLC Training Module ห้อง IE224



- SCADA Training Module ห้อง IE224



- 3-D Printer ห้อง IE224, IE 225



- Laser Cutting Machine ห้อง IE124



๑.๖ ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

๑) สถานที่ตั้ง

ห้องปฏิบัติการ IE128, IE322



๒) อุปกรณ์และชุดการทดลอง ประกอบด้วย

- ๒.๑) Hydraulics Bench with Bernoulli's Theorem Apparatus, Flow Meter and Impact of Jet
- ๒.๒) Piping Loss Apparatus
- ๒.๓) Multiheat exchanger
- ๒.๔) Cavitation Panel
- ๒.๕) Series and Paralledl Pump
- ๒.๖) Osborne Reynolds Apparatus
- ๒.๗) Mini-UHT System with Homogenizer and Filling Machine
- ๒.๘) Portable Pasterurizer

- ๒.๙) Ice-Cream Maker
- ๒.๑๐) Hot Air Oven
- ๒.๑๑) Freezer
- ๒.๑๒) Lab-Scaled Refrigerator
- ๓) หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย
 - ๓.๑) Control of Heat Transfer in Thermal Treatment Processes
 - ๓.๒) Control of Flow Rate in Piping System
 - ๓.๓) Design and Control of Thermal System for Dairy and Beverage Plant
 - ๓.๔) Design and Control of Refrigeration System for Dairy and Beverage Plant
 - ๓.๕) Design and Control of Process Parameters of Dairy and Beverage Processing

EGII 233	Thermofluids for Dairy and Beverage Engineering
EGII 334	Thermal System and Refrigeration for Dairy and Beverage Engineering
EGII 337	Dairy and Beverage Engineering Laboratory

- Dairy and Beverage Engineering Laboratory ห้อง IE128



Hydraulics Bench with Bernoulli's Theorem Apparatus, Flow Meter and Impact of Jet



Piping Loss Apparatus



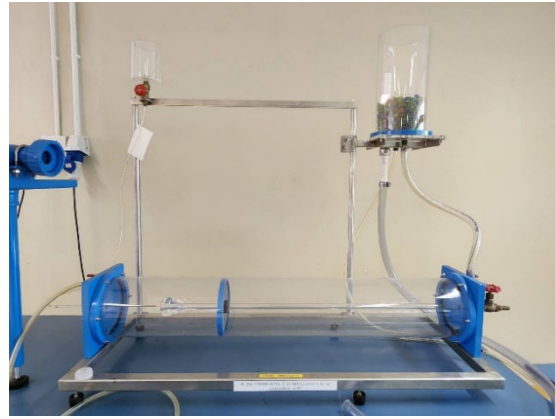
Multiheat Exchanger



Cavitation Panel



Series and Parallel Pump



Osborne Reynolds Apparatus



Chiller Air Conditioning Training Module



Mini UHT System with Homogenizer and Filling Machine

- Dairy and Beverage Innovation Laboratory ห้อง IE322



Portable Pasteurizer



Ice-Cream Maker



Hot Air Oven



Freezer



Lab-Scaled Refrigerator

๑.๗ ห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาสำหรับผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

๑) สถานที่ตั้ง

ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ (พญาไท)

๒) อุปกรณ์และชุดการทดลอง ประกอบด้วย

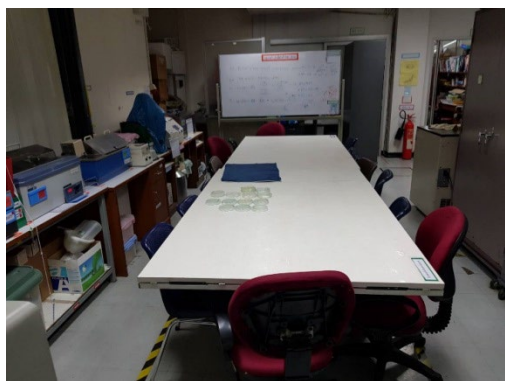
- ๒.๑) เครื่องเพาะเชื้อ
- ๒.๒) เครื่องเขย่า
- ๒.๓) เครื่องผสม
- ๒.๔) เครื่องชั่งและอุปกรณ์ตวง
- ๒.๕) ตู้ดูดสารเคมีทางจุลชีววิทยา
- ๒.๖) เครื่องอบฆ่าเชื้อ
- ๒.๗) เครื่องเพิ่มจำนวน DNA
- ๒.๘) เครื่องวัดการดูดกลืนแสง
- ๒.๙) เครื่องตรวจสอบประเภทของปฏิกิริยาลูกโซ่

๓) หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- ๓.๑) การฆ่าเชื้อทางจุลชีววิทยา
- ๓.๒) การเพาะเชื้อทางจุลชีววิทยา
- ๓.๓) การตรวจสอบ DNA ของเชื้อทางจุลชีววิทยา

EGII 131 Microbiology for Dairy and Beverage Engineering

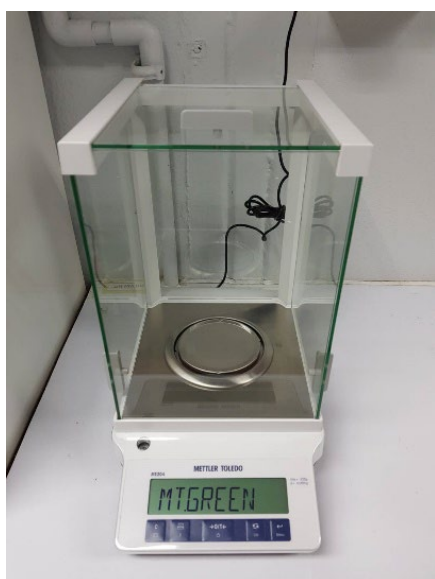
การเพาะเชื้อสำหรับการเตรียมตัวอย่าง ห้องปฏิบัติการกลาง ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ห้อง (BT113B และ BT119)



การฆ่าเชื้ออุปกรณ์สำหรับการเตรียมตัวอย่าง ห้องปฏิบัติการกลาง ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (BT113B และ BT119)



การวิเคราะห์และตรวจสอบ DNA ห้องปฏิบัติการกลาง ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (BT113B และ BT119)



๑.๘ ห้องปฏิบัติการทางเคมีสำหรับผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

- ๑) สถานที่ตั้ง
ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ (ศาลายา)
- ๒) อุปกรณ์และชุดการทดลอง ประกอบด้วย
 - ๒.๑) ชุดสกัดไขมัน
 - ๒.๒) เครื่องกลั่นวิเคราะห์โปรตีน
 - ๒.๓) ตู้ดูดสารเคมี
- ๓) หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย
 - ๓.๑) การสกัดและวิเคราะห์ไขมันในผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม
 - ๓.๒) การกลั่นวิเคราะห์โปรตีนในผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

EGII 232 Chemistry for Dairy and Beverage Engineering

การเตรียมตัวอย่าง



การสกัดและวิเคราะห์ไขมันในผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (R3/4)

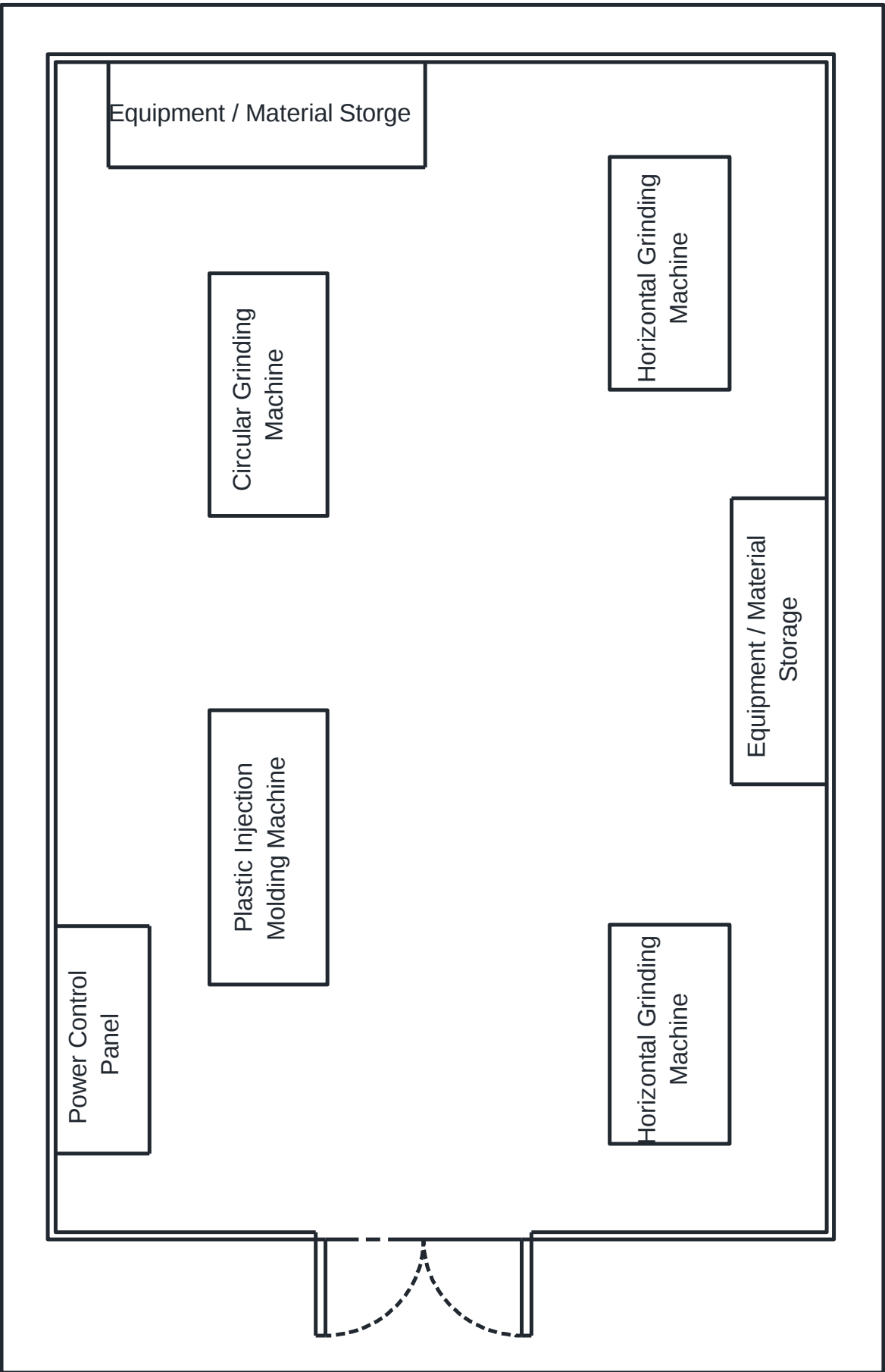


การกลั่นวิเคราะห์โปรตีนในผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (R3/4)

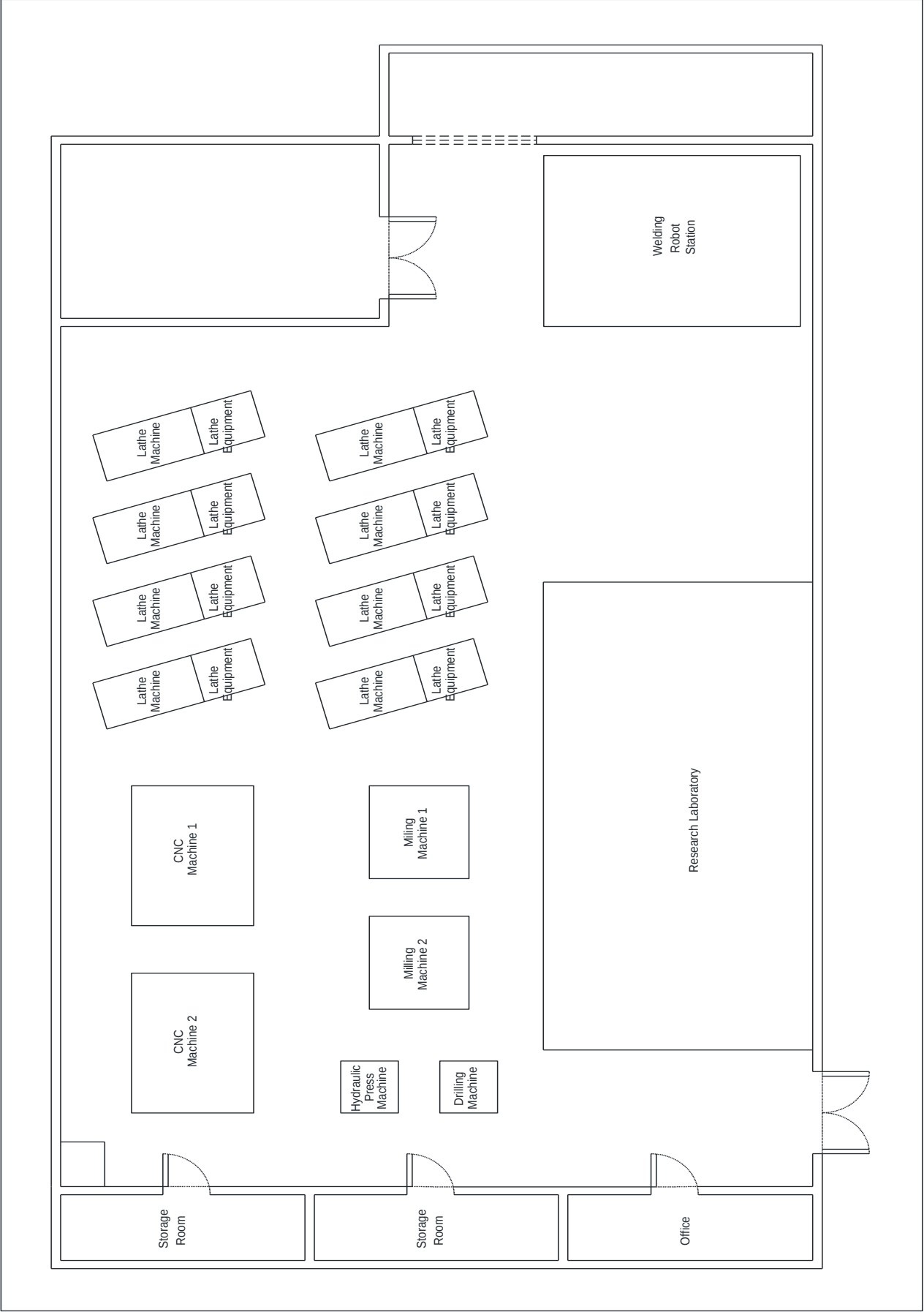


๒. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

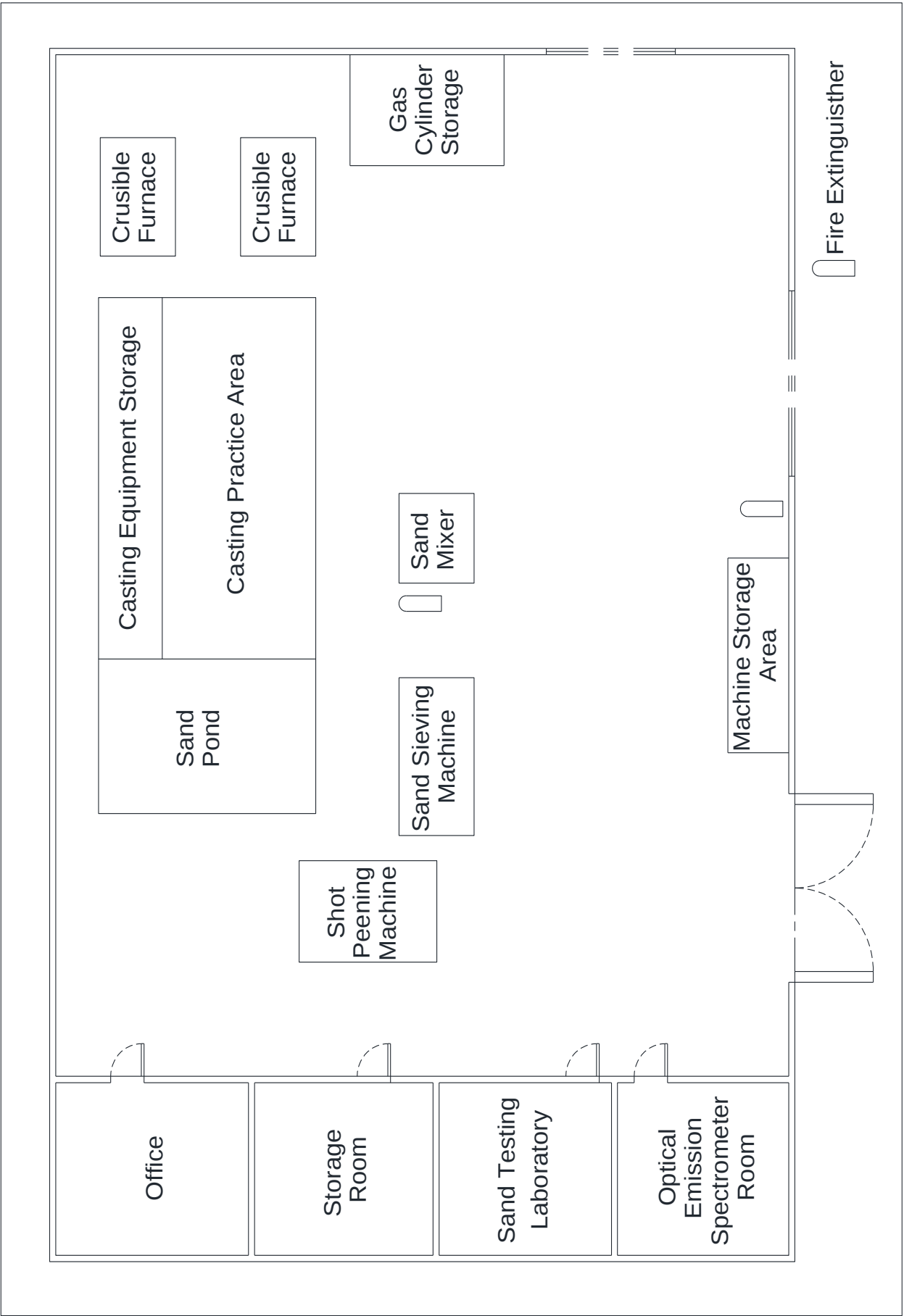
ลำดับ	รหัสวิชา	รายชื่อวิชา	โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ที่ใช้สอน
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์			
1	EGII102	Engineering Drawing	AutoCAD
2	EGII110	Engineering Materials	MS Excel, MS Powerpoint, Media Player
3	EGII213	Probability and Statistics	Minitab, SPSS, MS Powerpoint, MS Excel
4	EGII215	Laboratory for Manufacturing Processes and Digitalization	MS Excel, MS Powerpoint, Media Player, CATIA, DELMIA, SIEMENS NX-MCD
5	EGII290	Computer Programming	Python
กลุ่มวิชาวิศวกรรมเฉพาะ			
1	EGII311	Industrial Work Study	MS Excel, MS Powerpoint, Media Player, Tecnomatix Process Simulation
2	EGII313	Operations Research	MS Excel Solver, LINGO, MS Powerpoint
3	EGII411	Production Planning and Control	MS Excel, MS Powerpoint
4	EGII314	Quality Control	Minitab, SPSS, MS Powerpoint
5	EGII410	Industrial Plant and Facilities Design	MS Excel, MS Powerpoint, AutoCAD, Tecnomatix Plant Simulation
6	EGII317	Safety Engineering	MS Excel, MS Powerpoint, Media Player
7	EGII412	Maintenance Engineering	MS Excel, MS Powerpoint
8	EGII315	Engineering Economy	MS Excel, MS Powerpoint
9	EGII312	Industrial Engineering Laboratory	MS Excel, MS Powerpoint, Minitab



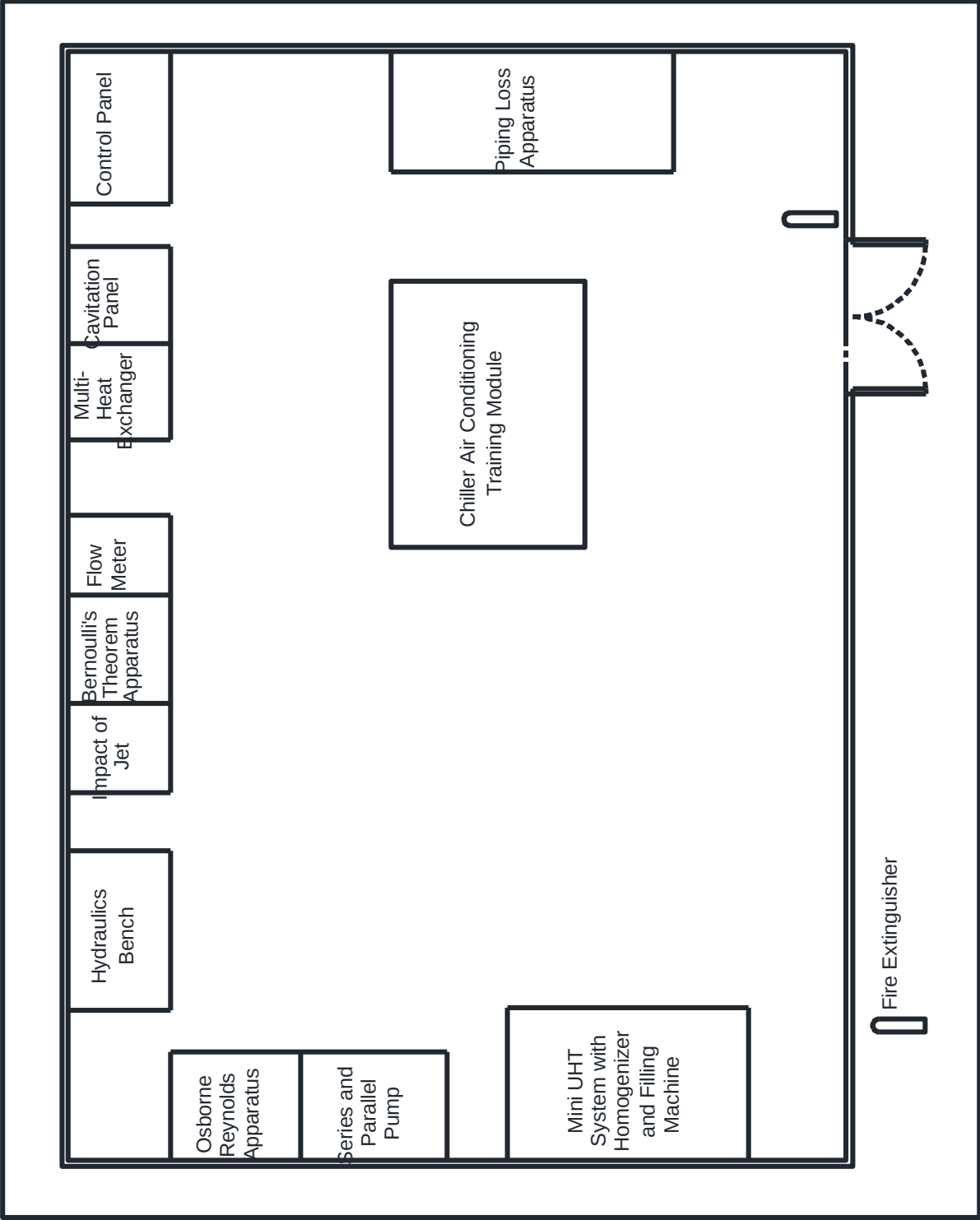
IE 123 (Grinding Laboratory)



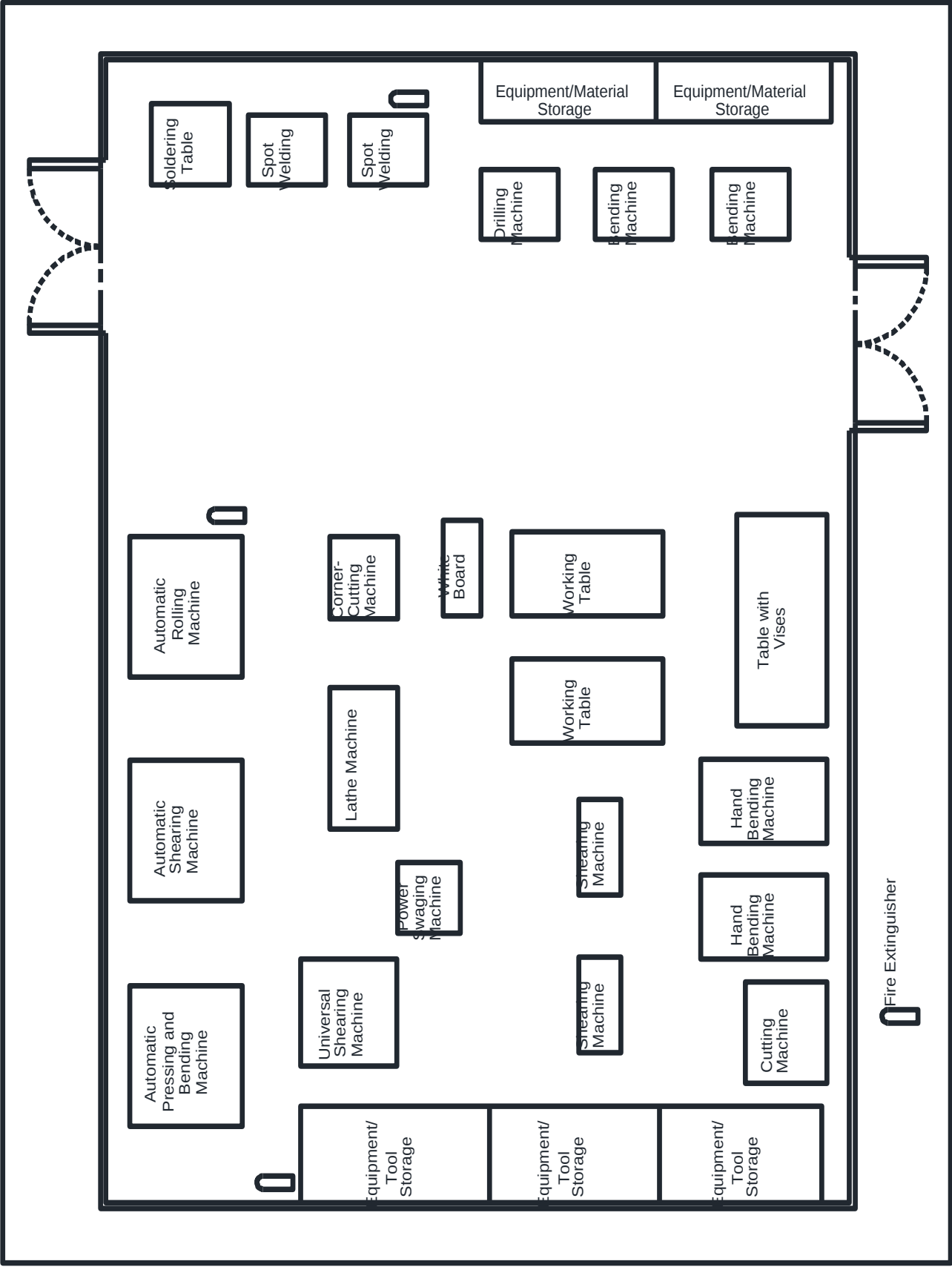
IE 124 (Machine Tool Workshop)



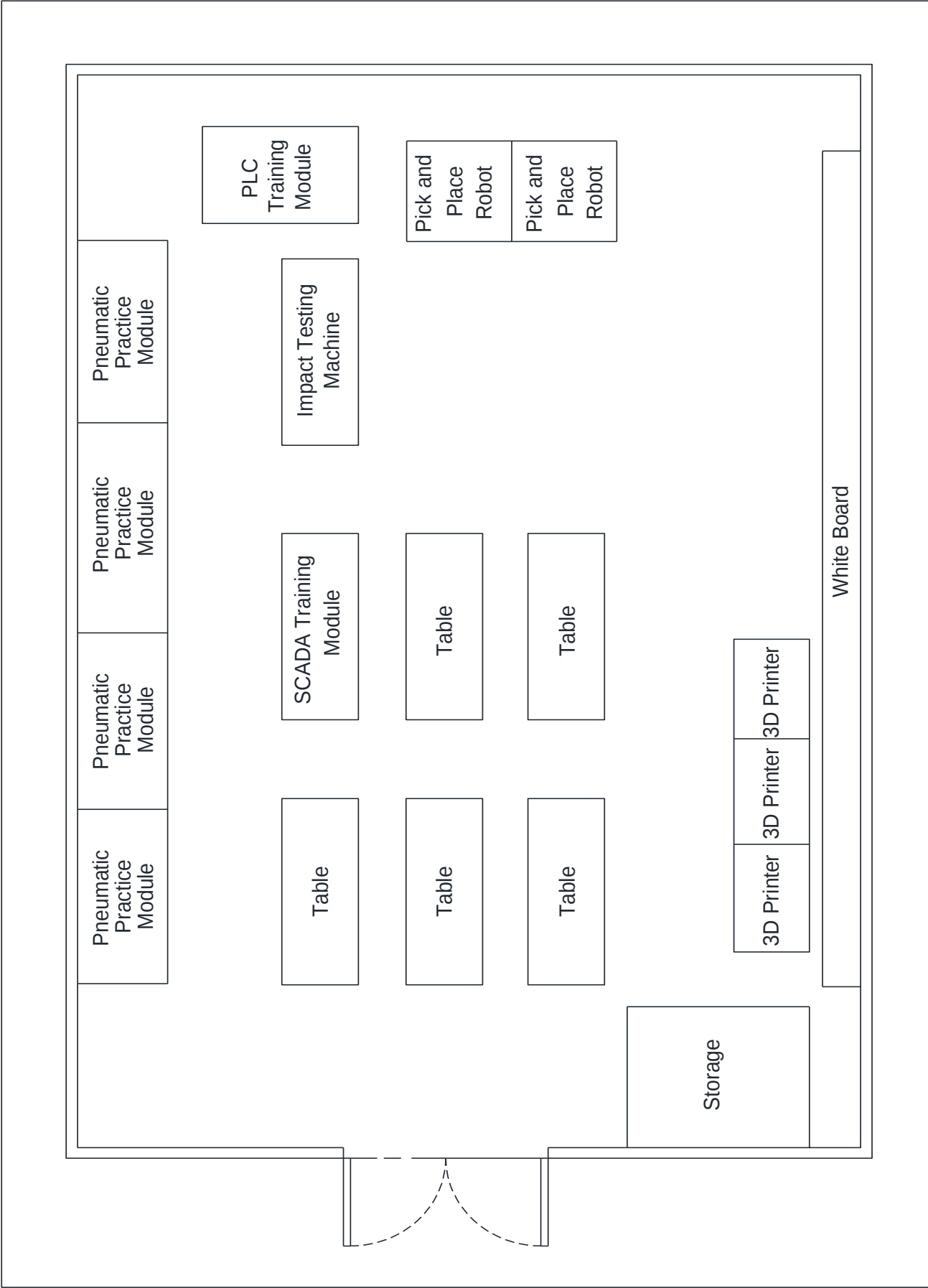
IE 127 (Foundry)



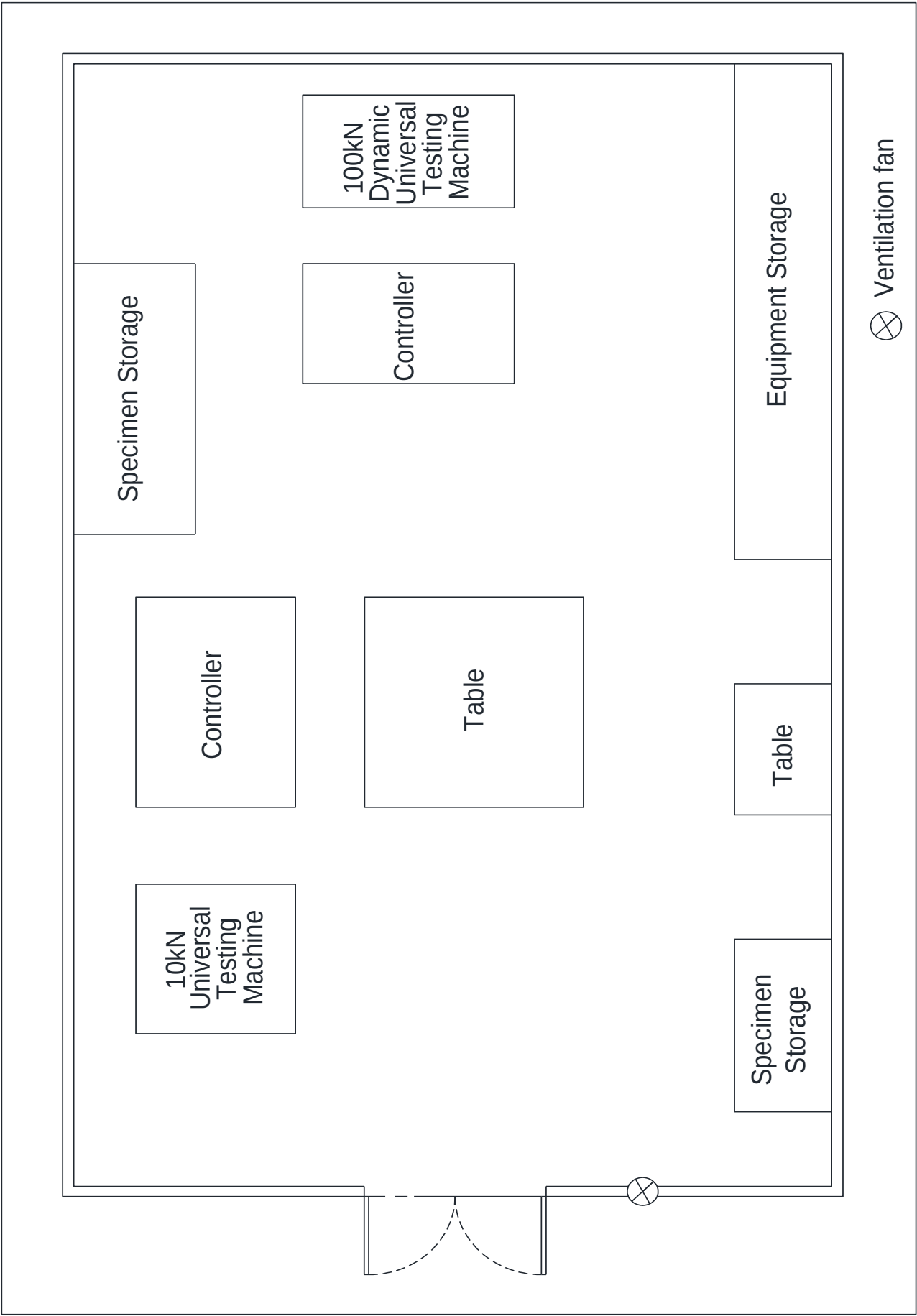
IE 128 (DBE Laboratory)



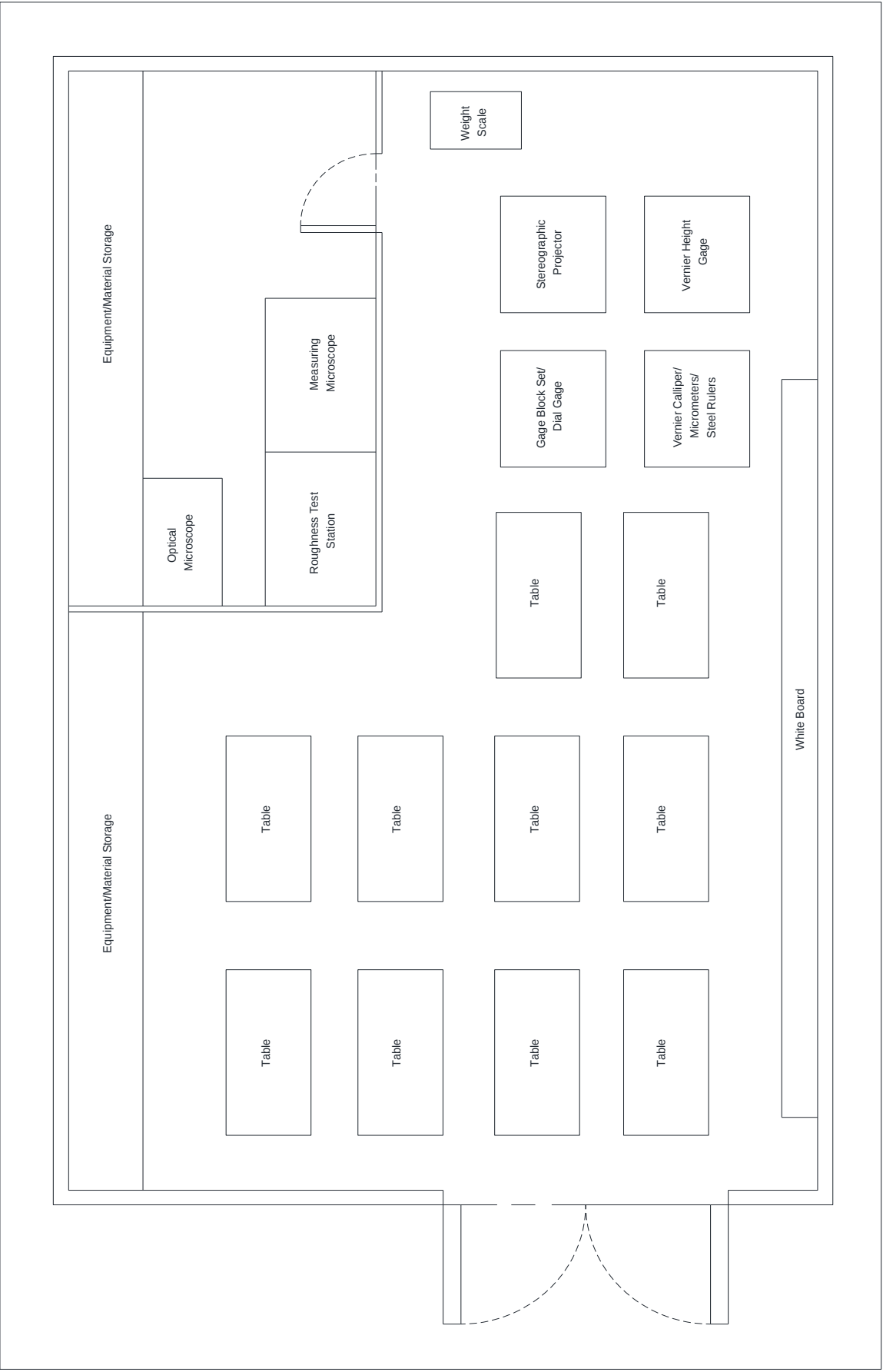
IE 130 (Sheet Metal Workshop)



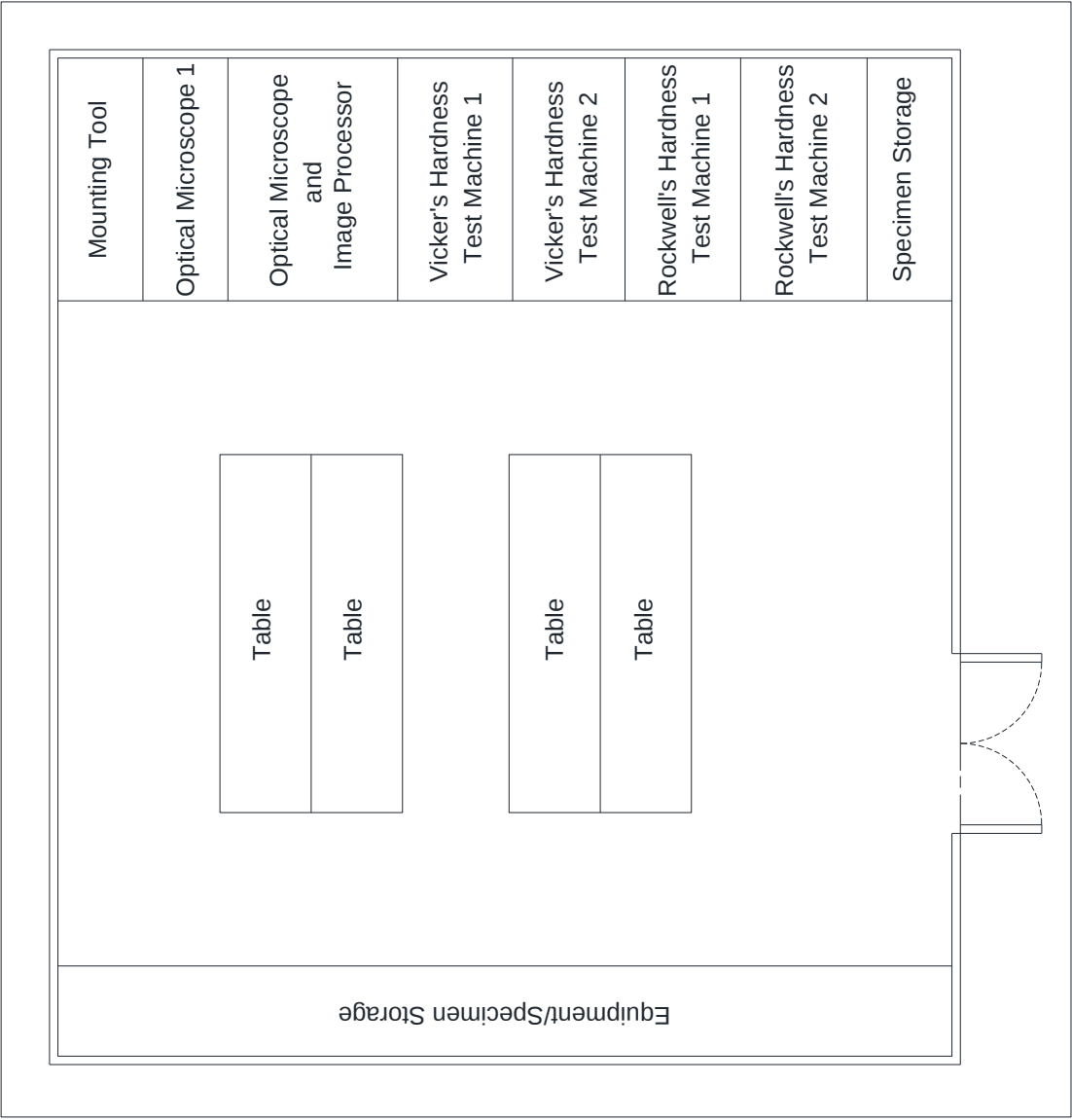
IE 224 (Automation and Additive Laboratory)



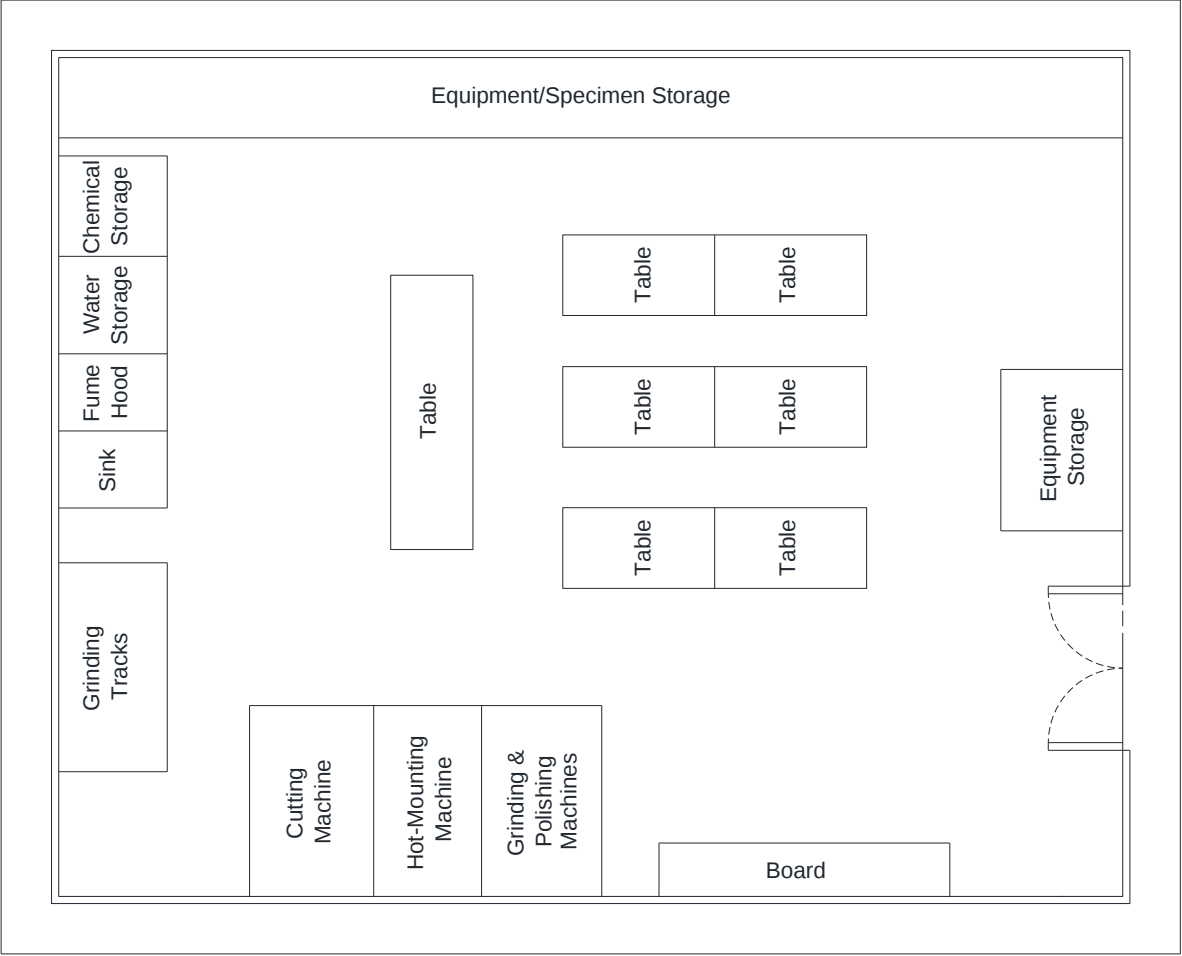
IE 226 (Mechanical Property Testing Laboratory)



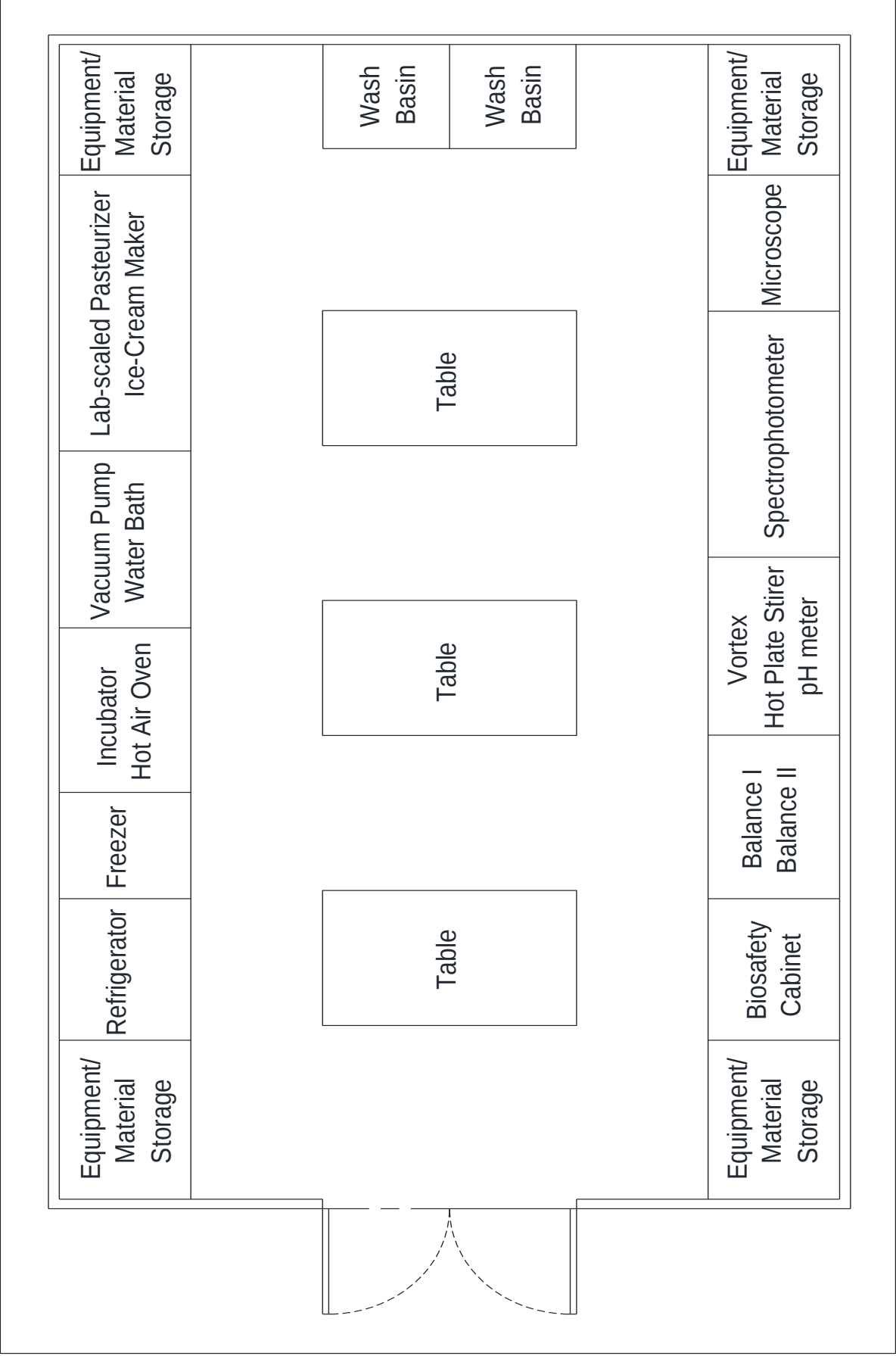
IE 318 (Metrology and Measurement Laboratory)



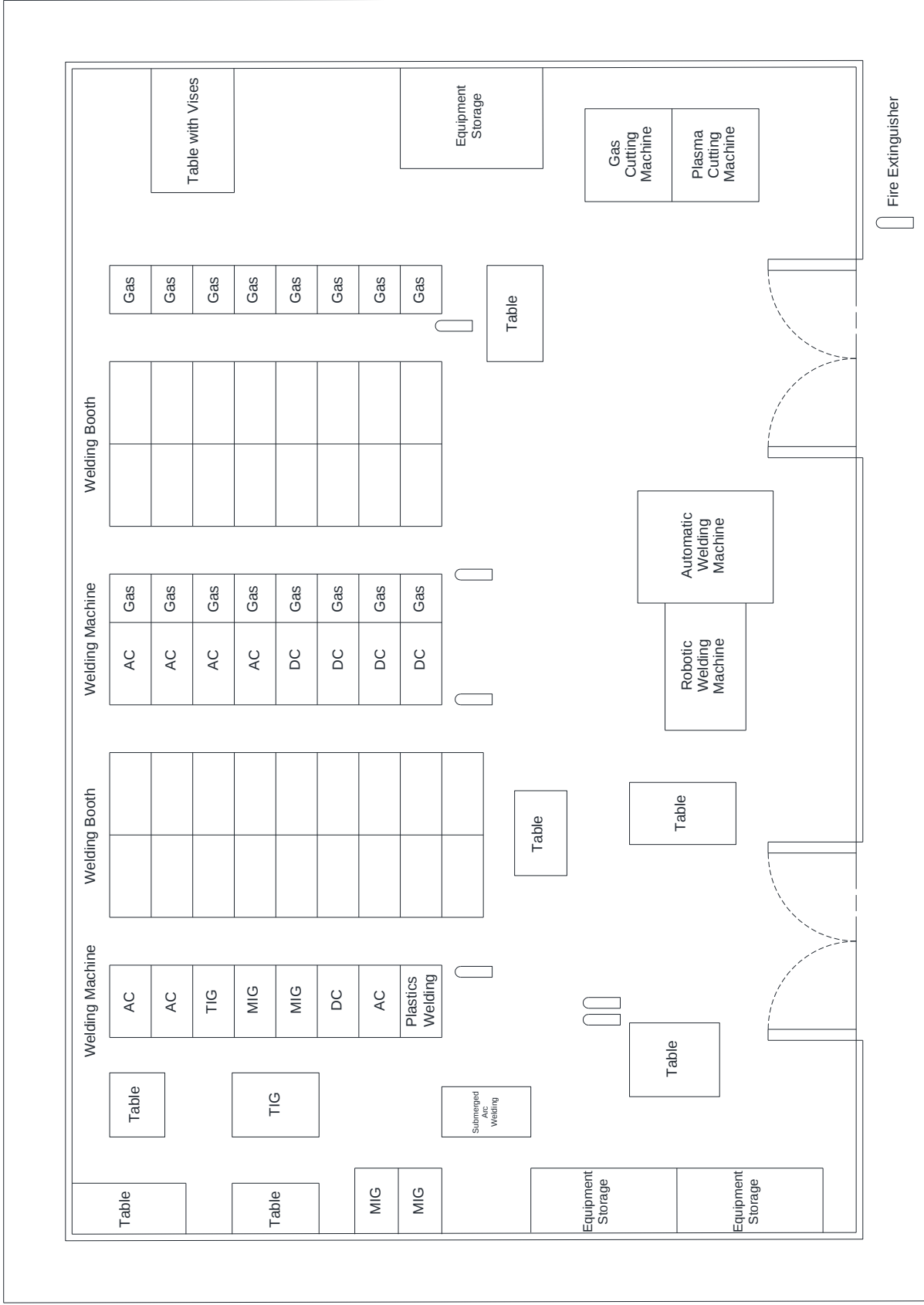
IE 319 (Microscope and Hardness Test Laboratory)



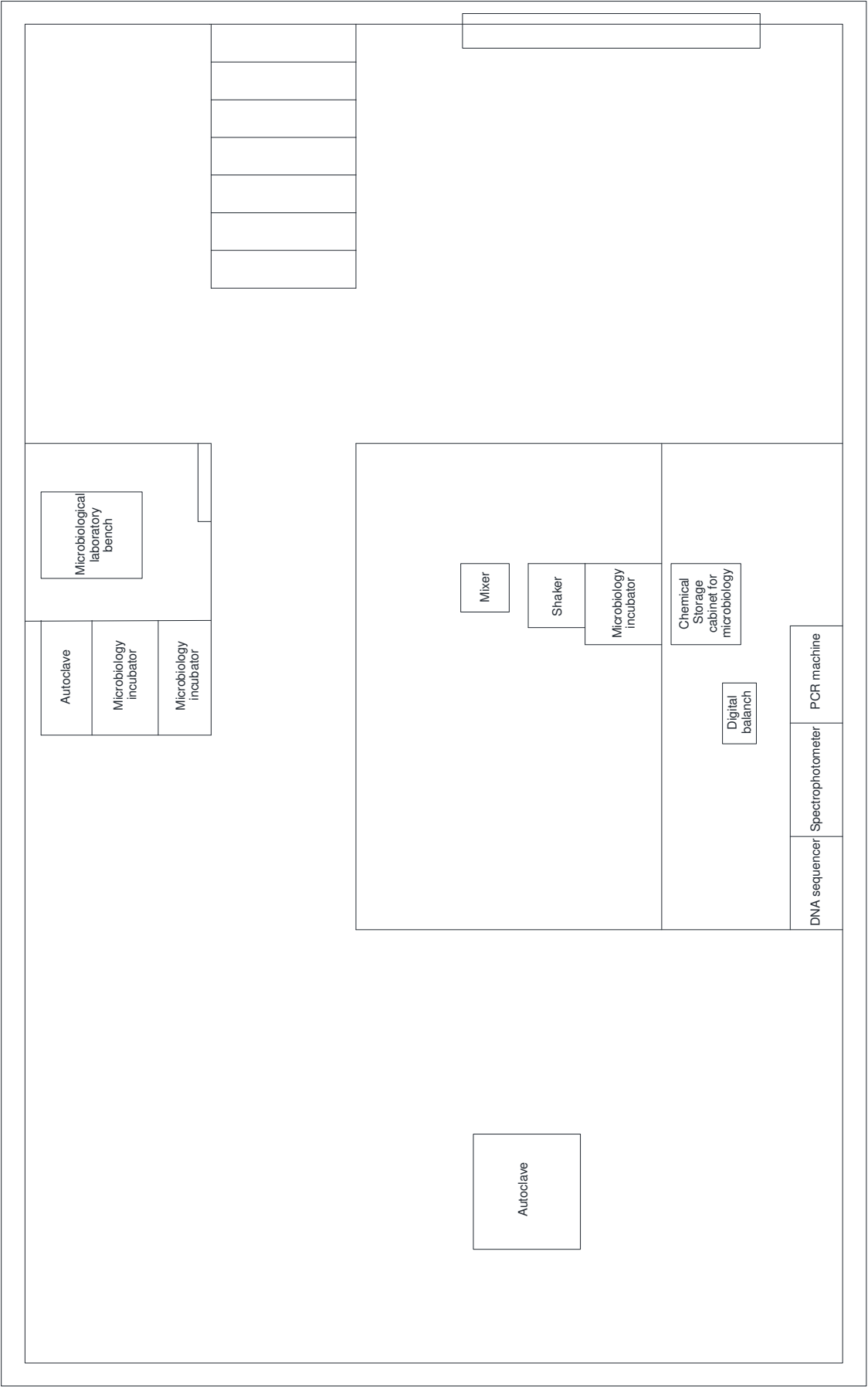
IE 320 (Metallurgy Laboratory)



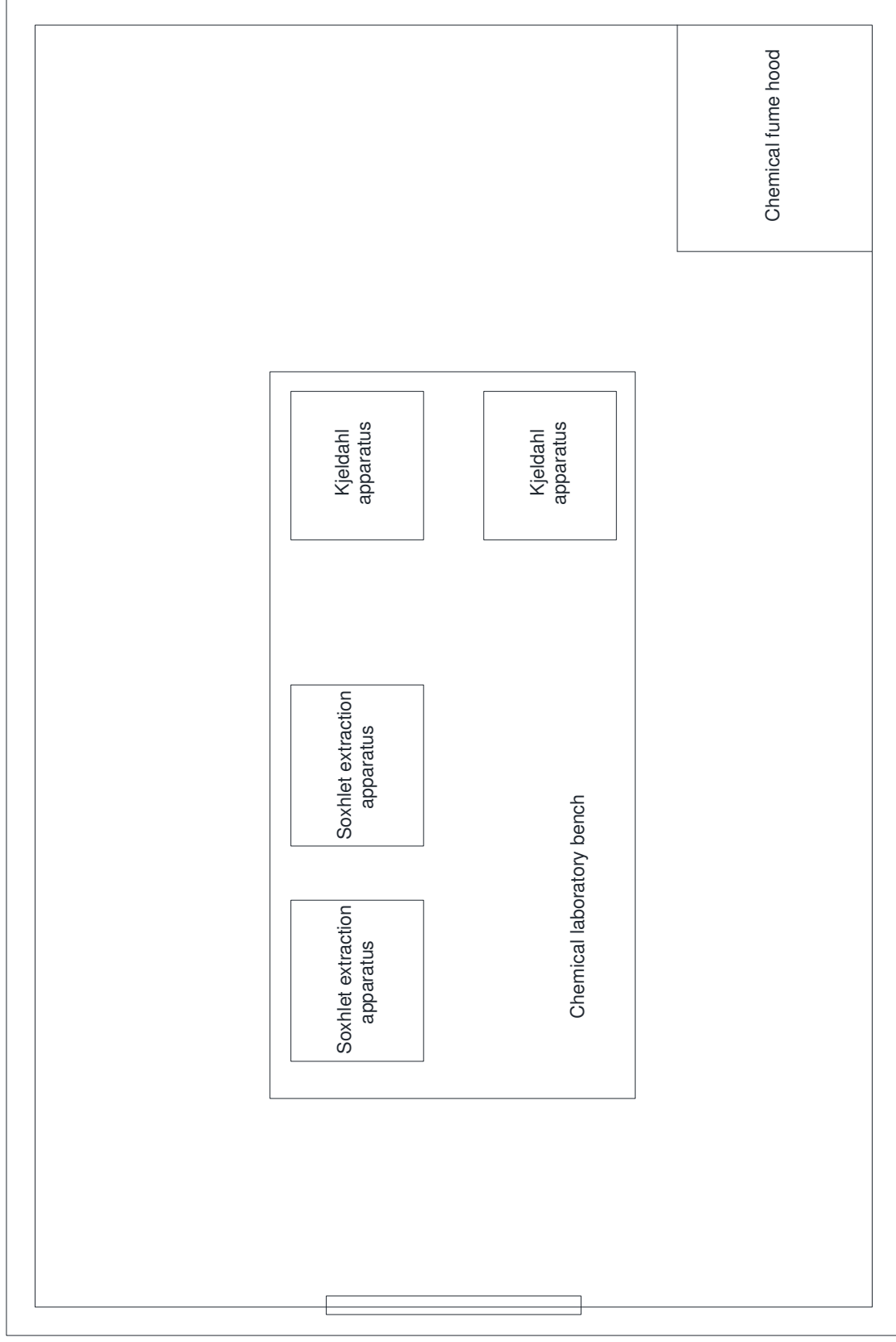
IE 322 (Food and Beverage Innovation Laboratory)



IE 330 (Welding Workshop)



Microbiology For Dairy and Beverage Engineering Laboratory, Department of Biotechnology, Faculty of Science (Phaya Thai Campus)



Chemistry for Dairy and Beverage Engineering Laboratory Department of
Biotechnology, Faculty of Science (Salaya Campus)

๓. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สนับสนุนทรัพยากรการเรียนการสอนให้นักศึกษา ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุดนักศึกษา ห้องชมรมและจัดกิจกรรมต่างๆ และสนับสนุนให้นักศึกษาสามารถสืบค้นผ่านช่องทาง เว็บไซต์คณะวิศวกรรมศาสตร์ เว็บไซต์งานบริหาร การศึกษา facebook งานบริหารการศึกษา นอกจากนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ยังสนับสนุนการสืบค้นสารสนเทศ ที่เป็นแหล่งเรียนรู้ผ่านหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล ดังนี้

๑) ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องคอมพิวเตอร์

๒) เครื่องมือและอุปกรณ์เพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอน เช่น อุปกรณ์การศึกษา อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ คอมพิวเตอร์ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์และจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตระบบไร้สาย การจัดการบริการร้านอาหาร ระบบสาธารณูปโภค และอื่นๆ

๓) หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล มีหนังสือ/ตำราด้านวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน ๒๑,๘๗๑ เล่ม และรายการเอกสารสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ผ่านระบบออนไลน์ E-Book จำนวน ๓๘,๙๓๕ เล่ม E-Journals จำนวน ๓,๒๔๘ เล่ม Conference Publications จำนวน ๒๘,๔๐๔ ฉบับ Reference Work Entry จำนวน ๙,๖๑๘ ฉบับ Conference Proceedings จำนวน ๑,๘๐๖ ฉบับ Reference Work จำนวน ๔๐ ฉบับ และ Protocol จำนวน ๓๖ ฉบับ

๔. การประกันคุณภาพการศึกษา

๔.๑ ระบบการรับรอง

หลักสูตรถูกจัดทำให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education (TQF), สภาวิศวกร, AUN-QA, และ ABET

๔.๒ ผู้สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีการปรับปรุงเพื่อที่จะตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานตลอดจนความร่วมมือกับ บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด และบริษัท เต็ดตรา แพ้ค (ประเทศไทย) จำกัด และเพื่อที่จะรับรองและตรวจสอบคุณภาพของบัณฑิต ขั้นตอนการประกันคุณภาพเพื่อจะสำรวจตามข้อมูลต่อไปนี้

- อัตราการจ้างงานและระยะเวลา
- ความพึงพอใจของนายจ้างต่อบัณฑิตในทักษะต่างๆ ตามผลการเรียนรู้ของบัณฑิต (learning outcomes)
- ความพึงพอใจของบัณฑิตต่ออาชีพ และ/หรือ การเรียนต่อในแง่ของความพร้อมและทักษะ

หลังจากเก็บข้อมูล คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรเพื่อประกันคุณภาพของบัณฑิต

๔.๓ นักศึกษา

๔.๓.๑ ผู้สนใจเข้าศึกษา

ผู้ที่สนใจเข้าศึกษาหลักสูตรนี้ต้องจบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่าในสายการเรียนวิทยาศาสตร์ และ/หรือ ผ่านการคัดเลือกตามประกาศของมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการรับสมัครนักเรียนเข้าศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ผู้สมัครจะต้องยื่นหนังสือรับรองหรือผลคะแนนความรู้ภาษาอังกฤษตามเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษขั้นต่ำที่รับเข้าศึกษา

๔.๓.๒ นักศึกษา

คำแนะนำด้านวิชาการและอื่นๆ สำหรับนักศึกษา จะถูกกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร เพื่อให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการศึกษา

การอุดหนุนของนักศึกษา ถ้านักศึกษามีความกังวลในผลการเรียนในวิชาใดๆ นักศึกษามีสิทธิ์ที่จะยื่นคำร้องเพื่อขอตรวจสอบข้อสอบและคะแนนจากอาจารย์ผู้สอน และหากนักศึกษายังมีข้อสงสัยในการประเมินผลนักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อต่อกรรมการหลักสูตรเพื่อตรวจสอบขั้นตอนการประเมินผลต่อไป

- การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา

นักศึกษาจะต้องทำการประเมินความพึงพอใจและความคาดหวังจากอาจารย์ผู้สอนและหลักสูตร ซึ่งข้อมูลจะวิเคราะห์ในขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรต่อไป

- เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีให้เหมาะสมและสอดคล้องกับพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๕๒ บัณฑิตวิทยาลัย จะเสนอขออนุมัติประกาศนียบัตร หรือปริญญาให้แก่นักศึกษาที่ปฏิบัติครบตามเงื่อนไขต่อไปนี้

- ๑) หน่วยกิตรวมมากกว่า ๑๔๘ หน่วยกิต
- ๒) ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต้องมากกว่าหรือเท่ากับ ๒.๐๐
- ๓) ระยะเวลาเรียนไม่มากกว่า ๘ ปีการศึกษา
- ๔) นักศึกษาต้องผ่านการทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษก่อนสำเร็จการศึกษา ตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ที่

มหาวิทยาลัยกำหนด

๔.๔ หลักสูตร, แนวทางการสอน, และการประเมินนักศึกษา

๔.๔.๑ การบริหารโครงการ

การบริหารโครงการจัดตั้งงานแผนและพัฒนา ภายใต้สำนักงานคณบดีของคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือรองคณบดีซึ่งมีอำนาจในการจัดการโครงการ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประกอบด้วย ประธานหลักสูตร หัวหน้าแผนกและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่ในการบริหารจัดการโครงการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำงานร่วมกับอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาเพื่อประเมินผลและเก็บข้อมูล

ทางหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยทุกๆ ๕ ปีโดยการเชิญผู้เชี่ยวชาญเพื่อแสดงความคิดเห็นหรือเสนอข้อเสนอแนะ ผู้เชี่ยวชาญมักเป็นผู้เชี่ยวชาญในแวดวงเดียวกับหลักสูตร ตัวแทนจากสภามหาวิทยาลัย และตัวแทนจากองค์กรที่จ้างบัณฑิต

๔.๔.๒ การออกแบบหลักสูตร

หลักสูตรนี้มีการออกแบบหลักสูตรโดยเน้นผลลัพธ์ (outcome-based education) และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education (TQF), สภามหาวิทยาลัย, AUN-QA, และ ABET และเพื่อพัฒนาหลักสูตรตามแนวทางผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program-Level Learning Outcomes – PLOs) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) จะถูกเชิญมาเป็นคณะกรรมการผู้ร่วมพัฒนาหลักสูตร ตามที่หลักสูตรพัฒนาตามแนวทางผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program-Level Learning Outcomes – PLOs) รายวิชาจะถูกออกแบบและคัดเลือกเช่นเดียวกับลำดับของกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักศึกษา

๔.๔.๓ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

กลยุทธ์การสอนส่วนใหญ่ในหลักสูตรนี้ใช้วิธีการอภิปรายและสรุป เช่น การบรรยาย, การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Lecture), การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง, การสนทนากลุ่ม, งานเดี่ยว, งานกลุ่ม, งานเสนอหน้าชั้นเรียน, งานเสนอหน้าชั้นเรียนแบบกลุ่ม, การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ, สอนแบบกรณีศึกษา (Case-based Learning), การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning), การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning), การเยี่ยมชมโรงงาน (Plant Visit), การฝึกอบรมในงาน (On-Job Training), การฝึกงาน นอกจากนั้นวิธีการประเมินผลจะใช้การอธิบายและสรุป เช่น และประเมินจากผลจากการสอบข้อเขียน (MCQ, SAQ, MEQ Essay เป็นต้น), การสอบปากเปล่า, Practice observation และการสอบ, การสอบเก็บคะแนน/ Group Observation, Discussion Observation, การเข้าเรียนและการมีส่วนร่วม, Practice Assignment, รายงาน, การนำเสนอหน้าชั้นเรียน, รายงานโครงงาน, Presentation Observation วิธีการให้ระดับคะแนนจะใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Scoring Rubric

ตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงาน (Key Performance Indicators)

ตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงาน	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙
๑. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน, ติดตาม, และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
๒. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.๒ ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงาน	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙
๓. มีรายละเอียดของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ ก่อนเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
๔. อาจารย์ผู้สอนต้องทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ภายใน ๓๐ วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
๕. อาจารย์ผู้สอนต้องทำรายงานโครงการตามแบบ มคอ.๗ ภายใน ๖๐ วันหลังจากจบปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
๖. มีการทบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในวัดผลการเรียนรู้ใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ (ถ้ามี) สำหรับอย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
๗. อาจารย์ผู้สอนต้องมีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
๘. อาจารย์ใหม่ทุกคน (ถ้ามี) ต้องได้รับการปฐมนิเทศและคำแนะนำด้านการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
๙. อาจารย์ประจำต้องแสดงการพัฒนาด้านวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง		✓	✓	✓	✓
๑๐. จำนวนของบุคลากรสนับสนุน(ถ้ามี) ต้องแสดงการพัฒนาด้านวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละครั้งอย่างน้อยร้อยละ ๕๐ ในแต่ละปี		✓	✓	✓	✓
๑๑. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตจบใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐				✓	✓
๑๒. ระดับความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตจบใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐					✓