



คณะวิทยาศาสตร์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม
Faculty of Science, Energy and Environment
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีพลังงาน และการจัดการ (ETAM)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562



ปรับปรุงข้อมูล มีนาคม พ.ศ. 2563



ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) ของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะทั่วไป (Generic outcome: G)

ELO 1 (G) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ ระเบียบ วินัย และจริยธรรมของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน โดยมีการปรับปรุงและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

ELO 2 (S) อธิบายหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและการเปลี่ยนรูปพลังงาน โดยใช้ ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และภาษาอังกฤษได้

ELO 3 (S) อธิบายหลักการจัดการพลังงานตามกฎหมายและมาตรฐานสากลได้

ELO 4 (S) สามารถเลือกวิธีการวิเคราะห์และตรวจวัดด้านพลังงานได้

ELO 5 (S) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่เหมาะสมกับการใช้งานได้

ELO 6 (S) ตรวจสอบประเมินการใช้พลังงานตามหลักการอนุรักษ์สำหรับโรงงานและอาคารได้

ELO 7 (S) วิเคราะห์ความเป็นไปได้และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการด้านพลังงานได้

ELO 8 (S) สามารถเสนอแนวทางการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับโรงงานและอาคารได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเฉพาะทาง
(Specific outcome: S)



อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



อาจารย์ ดร.กฤตภาส มงคลธำรงกุล
ปร.ด. (พลังงานทดแทน)
ประธานหลักสูตร



อาจารย์ ดร.หัตถ์นัยน์ สุขธัญญาวัฒน์
ปร.ด. (เคมีอุตสาหกรรม)



ผศ.ดร.อัสনী โสมติ
ปร.ด. (ฟิสิกส์)



อาจารย์ ดร.อรณพ จันท์หอม
ปร.ด. (นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี)



อาจารย์อรรวรรณ ถนนอมเกียรติ
วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์)



การรับเข้าศึกษาของหลักสูตร

การจัดการศึกษา

หลักสูตร 4 ปี

โครงการปกติ

โครงการสหกิจศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

จบ ม. 6 (แผนวิทย์-คณิต) หรือ
ผ่านวิชาวิทย์ฯ และคณิตฯ ไม่น้อยกว่า
30 หน่วยกิต หรือเทียบเท่า



สำเร็จการศึกษา
ระดับมัธยมปลาย

จบ ปวช. สาขาช่างอุตสาหกรรม จากสถาบันฯ
ซึ่งกระทรวงศึกษาฯ รับรอง ตามระเบียบของ
ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

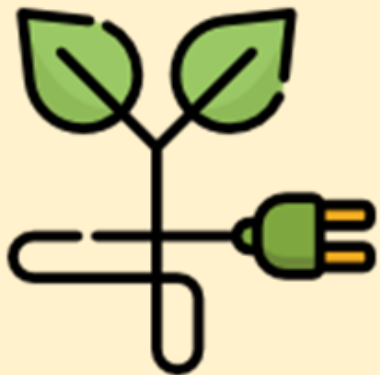


สำเร็จการศึกษา
ระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพ (ปวช.)



แผนการศึกษา

จุดเด่นของ หลักสูตร



หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงานและการจัดการ มุ่งเน้นให้บัณฑิตมีความเชี่ยวชาญในเรื่องกระบวนการผลิตพลังงานทั้งจากเชื้อเพลิงฟอสซิลและพลังงานทางเลือก พร้อมทั้งสามารถจัดการการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด

- มุ่งเน้นส่งเสริมให้บัณฑิตได้ปฏิบัติงานจริงด้วยการทำงานร่วมกับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมภาคตะวันออกและชุมชน
- บัณฑิตสามารถเข้าสอบเพื่อเป็นผู้รับผิดชอบด้านพลังงานตามกฎหมายได้โดยไม่ต้องผ่านการอบรม



หมวดวิชาในโครงสร้างหลักสูตร



โครงการปกติ/
โครงการสหกิจศึกษา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	31	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	107	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
รวมตลอดหลักสูตร	144	หน่วยกิต





หมวดวิชาในโครงสร้างหลักสูตร

โครงการปกติ

144 หน่วยกิต

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (31 หน่วยกิต)

2. หมวดวิชาเฉพาะ (107 หน่วยกิต)

กลุ่มวิชาแกน 32 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาชีพ

วิชาชีพบังคับ 54 หน่วยกิต

วิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาโครงการงานพิเศษ/วิชาสหกิจศึกษา

โครงการงานพิเศษ 6 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาฝึกงาน* 240 ชั่วโมง

2. หมวดวิชาเลือกเสรี (6 หน่วยกิต)

* รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต

โครงการสหกิจศึกษา

144 หน่วยกิต

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (31 หน่วยกิต)

2. หมวดวิชาเฉพาะ (107 หน่วยกิต)

กลุ่มวิชาแกน 32 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาชีพ

วิชาชีพบังคับ 54 หน่วยกิต

วิชาชีพเลือก 12 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาโครงการงานพิเศษ/วิชาสหกิจศึกษา

วิชาสหกิจศึกษา* 9 หน่วยกิต

2. หมวดวิชาเลือกเสรี (6 หน่วยกิต)

* วิชาสหกิจศึกษา I 3 หน่วยกิต (270 ชม.)

วิชาสหกิจศึกษา II 6 หน่วยกิต (540 ชม.)



หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ เลือก 3 หน่วยกิต

มนุษยกับสังคม (3)

มรดกและอารยธรรมของชาติ (3)

มิติทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง (3)

กฎหมายในชีวิตประจำวัน (3)

เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน (3)

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ เลือก 3 หน่วยกิต

จิตวิทยาสังคม (3)

จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (3)

การพูดเพื่อประสิทธิผล (3)

มนุษยสัมพันธ์ (3)

การพัฒนาคุณภาพชีวิต (3)

กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต

ภาษาอังกฤษ 1 (3)

ภาษาอังกฤษ 2 (3)

เลือก 6 หน่วยกิต

การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (3)

การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (3)

ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (3)

ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (3)

ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ (3)

* ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนหน่วยกิต



หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เลือก 6 หน่วยกิต

- มนุษย์ ระบบนิเวศ และธรรมชาติ (3)
- โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ (3)
- คณิตศาสตร์พื้นฐาน (3)
- สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัย (3)
- วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบูรณาการ (3)
- วัสดุในชีวิตประจำวัน (3)
- วิทยาศาสตร์ของเสียง และดนตรี (3)
- นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น (3)
- สารพิษในชีวิตประจำวัน (3)
- วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพและความงาม (3)

กลุ่มวิชาบูรณาการ 6 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 3 หน่วยกิต

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (3)

เลือก 3 หน่วยกิต

ความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม (3)

การจัดการอุตสาหกรรม (3)

กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ เลือก 1 หน่วยกิต

บาสเกตบอล (1)

วอลเลย์บอล (1)

แบดมินตัน (1)

ลีลาศ (1)

เทเบิลเทนนิส (1)

* ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนหน่วยกิต



หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาแกน

กลุ่มวิชาแกน 32 หน่วยกิต

ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1 (3)
ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1 (1)
คณิตศาสตร์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1 (3)
ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักวิทยาศาสตร์ 2 (3)
ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักวิทยาศาสตร์ 2 (1)
คณิตศาสตร์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 2 (3)
เคมีพื้นฐาน 1 (3)
ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (1)

เคมีพื้นฐาน 2 (3)
ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 2 (1)
วิทยาศาสตร์ชีวภาพเพื่อการศึกษาพลังงาน (3)
ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
เพื่อการศึกษาพลังงาน (1)
การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
และเทคโนโลยีสารสนเทศ (3)
ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์ (3)



หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาชีพ

โครงการปกติ 69 หน่วยกิต

วิชาชีพบังคับ	54	หน่วยกิต
วิชาชีพเลือก	15	หน่วยกิต
วิชาฝึกงาน (S/U)	240	ชั่วโมง

โครงการสหกิจศึกษา 66 หน่วยกิต

วิชาชีพบังคับ	54	หน่วยกิต
วิชาชีพเลือก	12	หน่วยกิต

กลุ่มวิชาโครงการงานพิเศษ/วิชาสหกิจศึกษา

โครงการปกติ 6 หน่วยกิต

วิชาโครงการงานพิเศษ	6	หน่วยกิต
---------------------	---	----------

โครงการสหกิจศึกษา 9 หน่วยกิต

ฝึกปฏิบัติสหกิจศึกษา	9	หน่วยกิต
----------------------	---	----------



หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาชีพบังคับ

ไฟฟ้าพื้นฐาน (3)

ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (1)

กฎหมายการอนุรักษ์พลังงาน (3)

คณิตศาสตร์สำหรับพลังงาน (3)

คุณสมบัติและกลศาสตร์ของไหล (3)

การเขียนแบบอุตสาหกรรม (2)

เทคโนโลยีพลังงาน 1 (3)

ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงาน 1 (1)

อุณหพลศาสตร์ของการเปลี่ยนรูปพลังงาน (3)

เครื่องมือวัดและการวัดสำหรับงานพลังงาน (3)

ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดสำหรับงานพลังงาน (1)

เศรษฐมิติสำหรับงานพลังงาน (3)

การถ่ายโอนความร้อนและอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (3)

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการทางพลังงาน (3)

การศึกษาเฉพาะหน่วย (3)

ปฏิบัติการการศึกษาเฉพาะหน่วย (1)

การตรวจประเมินและการอนุรักษ์พลังงาน

ในอาคารควบคุม (3)

การตรวจประเมินและการอนุรักษ์พลังงาน

ในโรงงานควบคุม (3)

เทคโนโลยีพลังงาน 2 (3)

ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงาน 2 (1)

ระเบียบวิธีวิจัย (1)

การบริหารโครงการด้านพลังงาน (3)

สัมมนา (1)

* ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนหน่วยกิต



หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาซีพีเลือก

กลุ่มวิชาด้านเทคโนโลยีพลังงาน

เทคโนโลยีเชื้อเพลิงและการเผาไหม้ (3)
มลพิษจากการผลิตพลังงานและการควบคุม (3)
กระบวนการทางชีวเคมีสำหรับการผลิตพลังงาน (3)
การออกแบบระบบพลังงาน (3)
กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติและปิโตรเลียม (3)
ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (3)
พลังงานแสงอาทิตย์และการนำไปใช้ (3)
เทคโนโลยีนาโนกับการประยุกต์ใช้
ทางด้านพลังงาน (3)

เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้าเคมี (3)
อุปกรณ์และวัสดุเชิงอิเล็กทรอนิกส์
สำหรับเทคโนโลยีพลังงาน (3)
ฟิล์มบางและคุณสมบัติเชิงแสง (3)
วัสดุขั้นสูงและการประยุกต์ใช้งานด้านพลังงาน (3)
โลหะและการกัดกร่อน (3)
กระบวนการเร่งปฏิกิริยา (3)
เทคโนโลยีกริดอัจฉริยะและข้อมูลขนาดใหญ่ (3)



หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาชีพเลือก

กลุ่มวิชาด้านการจัดการพลังงาน

นโยบายและการวางแผนพลังงาน (3)

การจัดการพลังงานในงานโลจิสติกส์ (3)

ธุรกิจพลังงาน (3)

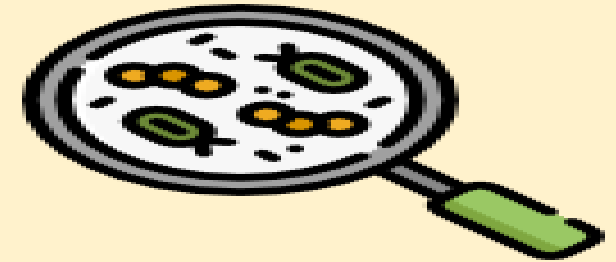
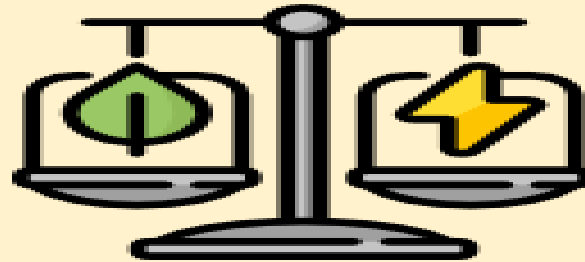
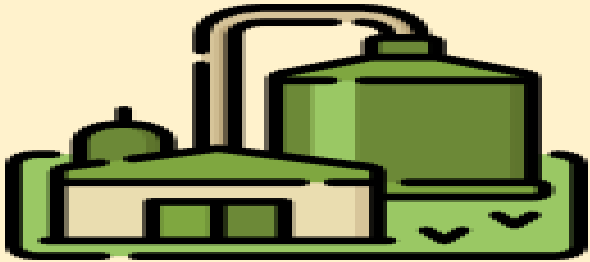
มาตรฐานสากลของระบบการจัดการพลังงาน (3)

คาร์บอนเครดิตและการประเมินวัฏจักรชีวิตเบื้องต้น (3)

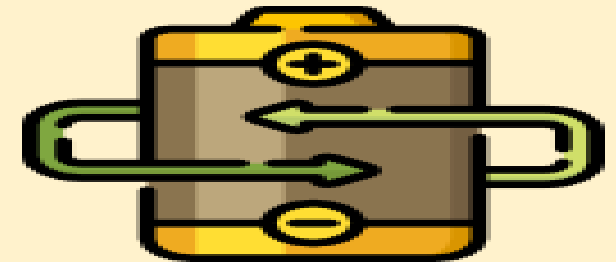
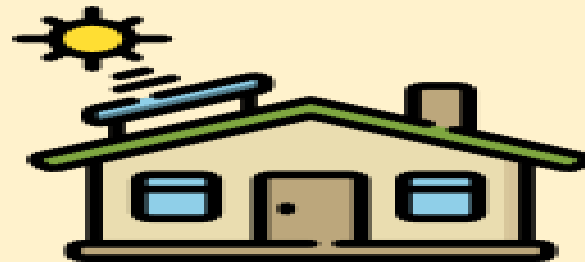
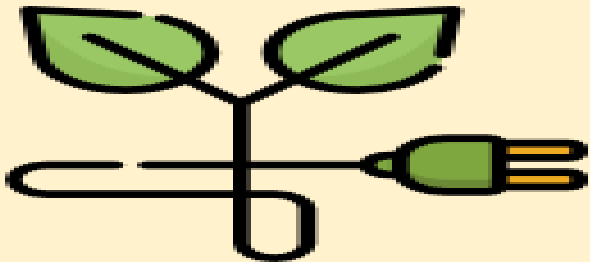
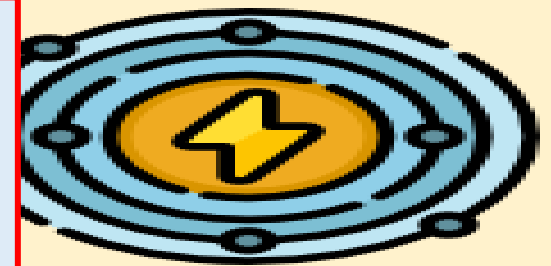
- นักศึกษาสามารถเลือกเรียน วิชาชีพเลือก ได้จากทั้งสองกลุ่มวิชา
- นักศึกษาโครงการปกติ เลือกเรียน วิชาชีพเลือก จำนวน 15 หน่วยกิต
- นักศึกษาโครงการสหกิจศึกษา เลือกเรียน วิชาชีพเลือก จำนวน 12 หน่วยกิต



หมวดวิชาเลือกเสรี

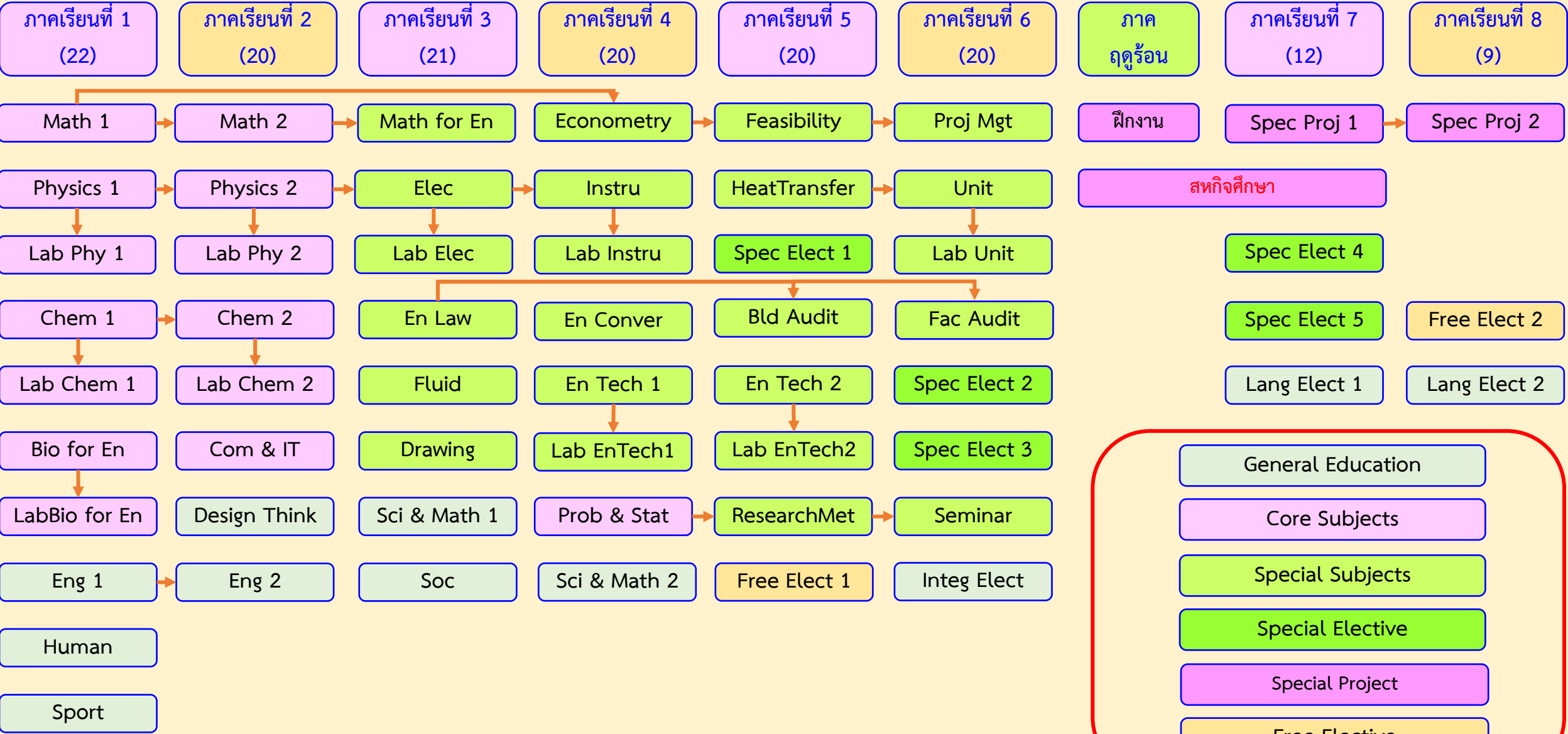


ให้เลือกเรียนจำนวน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา





สรุปความต่อเนื่องของการเรียนในหลักสูตร



สหกิจศึกษา

- General Education
- Core Subjects
- Special Subjects
- Special Elective
- Special Project
- Free Elective