หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 131 หน่วยกิต

หมวด/กลุ่มวิชา	แผนฝึกงาน (หน่วยกิต)	แผนสหกิจศึกษา (หน่วยกิต)
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**24**	**24**
1.1 กลุ่มวิชาภาษา	12	12
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	6	6
1.3 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	6	6
2) หมวดวิชาเฉพาะ	**101**	**101**
2.1 วิทยาศาสตร์พื้นฐาน		
2.1.1 กลุ่มวิชาแกน	27	27
- วิชาคณิตศาสตร์	6	6
- วิชาเคมีรวมปฏิบัติการ	8	8
- วิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ	9	9
- วิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ	4	4
2.1.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน	18	18
- วิชาเคมีวิเคราะห์	3	3
- วิชาเคมีอินทรีย์	4	4
- วิชาชีวเคมี	4	4
- วิชาสถิติ	3	3
- วิชาจุลชีววิทยา	4	4
2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ	38	38
- กลุ่มวิชาพื้นฐานสิ่งแวดล้อม	7	7
- กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	15	15
- กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม	12	12
- กลุ่มการวิจัยและจริยธรรม	4	4
2.3 วิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา	3	6
- ฝึกงาน	3	-
- สหกิจศึกษา	-	6
2.4 วิชาเลือกเฉพาะด้าน	15	12
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	**6**	**6**
รวม	**131**	**131**

รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต

(1) กลุ่มวิชาภาษาและการเรียนรู้ด้วยตนเอง 12 หน่วยกิต

LI 000 101	ภาษาอังกฤษ 1 English I	3(3-0-6)
LI 000 102	ภาษาอังกฤษ 2 English II	3(3-0-6)
LI 000 103	ภาษาอังกฤษ 3 English III	3(3-0-6)
LI 000 104	ภาษาอังกฤษ 4 English IV	3(3-0-6)

(2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์		**6**	**หน่วยกิต**
GE 142 145	ภาวะผู้นำและการจัดการ Leadership and Management		3(3-0-6)
GE 161 892	ศิลป์คิดสร้างสรรค์ Art and Creative Apprentices		3(3-0-6)
(2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		**6**	**หน่วยกิต**
GE 341 511	การคิดเชิงคำนวณและเชิงสถิติสำหรับเอบีซีดี Computational & Statistical Thinking for ABCD		3(3-0-6)
GE 363 879	ผู้ประกอบการนวัตกรรม Innovative Entrepreneurs		3(3-0-6)
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน		**101**	**หน่วยกิต**
2.1 วิทยาศาสตร์พื้นฐาน			
2.1.1 กลุ่มวิชาแกน		**27**	**หน่วยกิต**
SC 101 007	ชีววิทยาทั่วไป General Biology		3(3-0-6)
SC 101 008	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory		1(0-2-1)
*SC 952 201	ชีววิทยาการอนุรักษ์และการประเมินระบบนิเวศ Conservation Biology and Ecosystem Assessment		3(3-0-6)
*SC 952 202	ปฏิบัติการชีววิทยาการอนุรักษ์และการประเมินระบบนิเวศ Conservation Biology and Ecosystem Assessment Laboratory		2(0-6-3)
SC 201 001	เคมีทั่วไป 1 General Chemistry I		3(3-0-6)
SC 201 002	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 General Chemistry Laboratory I		1(0-3-2)
SC 201 003	เคมีทั่วไป 2 General Chemistry II		3(3-0-6)
SC 201 004	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 General Chemistry Laboratory II		1(0-3-2)
SC 401 203	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1 Calculus for Biological Science I		3(3-0-6)
SC 401 204	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2 Calculus for Biological Science II		3(3-0-6)
SC 501 000	ฟิสิกส์เบื้องต้น Elementary Physics		3(3-0-6)
SC 501 003	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I		1(0-3-2)
2.1.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน		**18**	**หน่วยกิต**
SC 201 101	เคมีอินทรีย์เบื้องต้น Basic Organic Chemistry		3(3-0-6)
SC 201 102	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เบื้องต้น Basic Organic Chemistry Laboratory		1(0-3-2)
SC 602 006	สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Statistics for Biological Science		3(3-0-6)

SC 702 101	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology		3(3-0-6)
SC 702 102	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา General Microbiology Laboratory		1(0-3-2)
SC 803 305	ชีวเคมีพื้นฐาน Basic Biochemistry		3(3-0-6)
SC 803 306	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน Basic Biochemistry Laboratory		1(0-3-2)
**SC 952 241	เคมีวิเคราะห์ ความปลอดภัยและมาตรฐานห้องปฏิบัติการ Analytical Chemistry, Safety and Laboratory Standards		2(2-0-4)
**SC 952 242	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ ความปลอดภัยและมาตรฐานห้องปฏิบัติการ Analytical Chemistry Safety and Laboratory Standards Laboratory		1(0-3-2)
2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ		**38**	**หน่วยกิต**
2.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานสิ่งแวดล้อม		**7**	**หน่วยกิต**
**SC 901 101	นิเวศวิทยา Ecology		3(3-0-6)
**SC 901 102	ปฏิบัติการนิเวศวิทยา Ecology Laboratory		1(0-3-2)
**SC 902 201	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Science		3(3-0-6)
2.2.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม		**15**	**หน่วยกิต**
**SC 953 331	มลพิษทางน้ำและการจัดการ Water Pollution and Management		2(2-0-4)
**SC 953 332	ปฏิบัติการมลพิษทางน้ำและการจัดการ Water Pollution and Management Laboratory		1(0-3-2)
**SC 953 333	ขยะและกากของเสียอุตสาหกรรม Solid Wastes and Industrial Wastes		2(2-0-4)
**SC 953 334	ปฏิบัติการขยะและกากของเสียอุตสาหกรรม Solid Wastes and Industrial Wastes Laboratory		1(0-3-2)
*SC 953 335	มลพิษทางอากาศและการควบคุม Air Pollution and Control		2(2-0-4)
*SC 953 336	ปฏิบัติการมลพิษทางอากาศและการควบคุม Air Pollution and Control Laboratory		1(0-3-2)
**SC 954 446	เทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อม Green Technology		3(3-0-6)
**SC 954 447	การฟื้นฟูเชิงนิเวศวิทยา Ecological Restoration		3(3-0-6)
2.2.3 กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม		**12**	**หน่วยกิต**
**SC 953 311	นิเวศวิทยาภาคพื้นและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Landscape Ecology and Geographic Information System		2(2-0-4)
**SC 953 312	ปฏิบัติการนิเวศวิทยาภาคพื้นและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Landscape Ecology and Geographic Information System Laboratory		1(0-3-2)

**SC 953 343	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ Environmental and Health Impact Assessment		3(3-0-6)
**SC 953 351	เศรษฐศาสตร์กับสิ่งแวดล้อมบนฐานเศรษฐกิจบีซีจี Economics and the Bio-Circular-Green Economy-based Environment		3(3-0-6)
**SC 954 441	การจัดการสิ่งแวดล้อม Environmental Management		3(3-0-6)
2.2.4 กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม		**4**	**หน่วยกิต**
	รายวิชาทางวิชาการวิจัย และจริยธรรมมีการประเมินผลเป็น S/U		
**SC 953 392	วิทยาระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Research Methodology in Environmental Science		1(0-3-2)
**SC 954 491	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Seminar in Environmental Science		1(0-3-2)
**SC 954 492	โครงการวิจัย Research Project		2(0-6-4)
2.3 วิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา		**3 - 6**	**หน่วยกิต**
	กลุ่มวิชาฝึกงาน และสหกิจศึกษา มีการประเมินผลเป็น S/U		
(1) แผนฝึกงาน		**3**	**หน่วยกิต**
**SC 953 099	การฝึกงาน Practical Training		3(0-9-5)
(2) แผนสหกิจศึกษา		**6**	**หน่วยกิต**
**SC 954 495	สหกิจศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Cooperative Education in Environmental Science		6(0-18-9)
2.4 วิชาเลือกเฉพาะด้าน			
แผนฝึกงาน		**15**	**หน่วยกิต**
แผนสหกิจศึกษา		**12**	**หน่วยกิต**

<u>หมายเหตุ</u> ให้นักศึกษาเลือกจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือเลือกจากรายวิชาต่างๆ ที่เปิดสอนในสาขาวิชาอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากกรรมการบริหารหลักสูตรและประกาศเพิ่มเติมของคณะวิทยาศาสตร์ในภายหลัง

AG 002 203	กีฏวิทยาเบื้องต้น Elementary Entomology	3(2-3-5)
AG 173 371	การจัดการอนุรักษ์สัตว์ป่า Wildlife Conservation Management	3(2-3-5)
AG 183 104	หลักนิเวศวิทยาทางน้ำ Principles of Aquatic Ecology	3(2-3-5)
EN 613 301	การจัดการขยะและเทคโนโลยี Solid Waste Management and Technology	4(3-3-7)
EN 613 403	การป้องกันมลพิษจากอุตสาหกรรม Industrial Pollution Prevention	3(3-0-6)
EN 614 202	การจัดการคุณภาพอากาศ Air Quality Management	3(3-0-6)
EN 614 502	การจัดการของเสียอันตราย Hazardous Waste Management	3(3-0-6)
LW 013 604	กฎหมายสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ Law on Environmental and Natural Resources	2(2-0-4)

SC 002 001	การเตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติงานสหกิจศึกษาสำหรับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์	1(0-2-2)
	Orientation to Co-Operative Education for Science Student	
SC 714 505	จุลชีววิทยาทางสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
	Environmental Microbiology	
SC 714 506	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางสิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)
	Environmental Microbiology Laboratory	
**SC 953 321	พฤกษนิเวศวิทยา	3(3-0-6)
	Plant Ecology	
**SC 953 322	ปฏิบัติการพฤกษนิเวศวิทยา	1(0-3-2)
	Plant Ecology Laboratory	
**SC 953 325	การควบคุมโดยชีววิธี	3(3-0-6)
	Biological Control	
**SC 953 326	ปฏิบัติการการควบคุมโดยชีววิธี	1(0-3-2)
	Biological Control Laboratory	
**SC 953 327	ปักษีวิทยา	3(3-0-6)
	Ornithology	
**SC 953 328	ปฏิบัติการปักษีวิทยา	1(0-3-2)
	Ornithology Laboratory	
**SC 953 337	ดินเสื่อมและมลพิษทางดิน	2(2-0-4)
	Soil Deterioration and Pollution	
**SC 953 338	ปฏิบัติการดินเสื่อมและมลพิษทางดิน	1(0-3-2)
	Soil Deterioration and Pollution Laboratory	
**SC 953 344	กระบวนการทางชีวภาพในการบำบัดน้ำเสีย	3(3-0-6)
	Biological Process for Wastewater Treatment	
**SC 953 345	กระบวนการทางกายภาพและเคมีในการบำบัดน้ำเสีย	3(3-0-6)
	Physical and Chemical Processes for Wastewater Treatment	
**SC 953 356	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	3(3-0-6)
	Natural Resources Management for Ecotourism	
**SC 953 357	ปฏิบัติการการจัดการทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	1(0-3-2)
	Natural Resources Management for Ecotourism Laboratory	
**SC 954 411	นิเวศวิทยาสัตว์ป่าและการอนุรักษ์	3(3-0-6)
	Wildlife Ecology and Conservation	
**SC 954 412	ปฏิบัติการนิเวศวิทยาสัตว์ป่าและการอนุรักษ์	1(0-3-2)
	Wildlife Ecology and Conservation Laboratory	
**SC 954 413	นิเวศวิทยาของนกและการอนุรักษ์	3(3-0-6)
	Avian Ecology and Conservation	
**SC 954 414	ปฏิบัติการนิเวศวิทยาของนกและการอนุรักษ์	1(0-3-2)
	Avian Ecology and Conservation Laboratory	
*SC 954 415	การติดตามเชิงนิเวศวิทยา	3(2-3-6)
	Ecological Monitoring	
**SC 954 421	หลักนิเวศวิทยามนุษย์	3(3-0-6)
	Principles of Human Ecology	
**SC 954 422	การป่าไม้ของโลกกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3(3-0-6)
	Global Forestry and Sustainable Development	

*SC 954 423	ปฏิบัติการการป่าไม้ของโลกกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน Global Forestry and Sustainable Development Laboratory	1(0-3-2)
**SC 954 425	นิเวศวิทยาเชิงวิวัฒนาการ Evolutionary Ecology	3(3-0-6)
**SC 954 426	ปฏิบัติการนิเวศวิทยาเชิงวิวัฒนาการ Evolutionary Ecology Laboratory	1(0-3-2)
*SC 954 431	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการพัฒนาที่ยั่งยืน Climate Change and Sustainable Development	3(3-0-6)
**SC 954 444	พลังงานและการอนุรักษ์ Energy and Conservation	3(3-0-6)
**SC 954 445	ปฏิบัติการพลังงานและการอนุรักษ์ Energy and Conservation Laboratory	1(0-3-2)
*SC 954 451	การประเมินคุณค่าบริการของระบบนิเวศ Ecosystem Service Valuation	3(3-0-6)
**SC 954 452	พิษนิเวศวิทยา Ecotoxicology	3(3-0-6)
**SC 954 456	การจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง Urban Environmental Management	3(3-0-6)
*SC 954 457	การแปลความและความซาบซึ้งกับธรรมชาติ Nature Interpretation and Appreciation	3(3-0-6)
**SC 954 494	ปัญหาพิเศษ Special Problems	1(0-3-2)

3. กลุ่มวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกเสรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยขอนแก่น หรือสถาบันการศึกษาอื่น โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรม กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

จำนวนหน่วยกิต

แผน 1 แบบวิชาการ แบบ 2 รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร สำหรับ แผน 1 แบบวิชาการ แบบ 2	**วิศวกรรมนวัตกรรม การพัฒนาเศรษฐกิจ BCG**
(1) หมวดวิชาบังคับ	
(1.1) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)	-
(1.2) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)	3
(1.3) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)	1
(1.4) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)	6
(2) หมวดวิชาเลือก	9
(3) วิทยานิพนธ์	18
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36

รายวิชาสำหรับ แผน 1 แบบวิชาการ แบบ 2

(1) หมวดวิชาบังคับ จำนวน 10 หน่วยกิต

(1.1) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (นับหน่วยกิต) จำนวน 3 หน่วยกิต

EN 007 002	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์และการจัดการนวัตกรรม Engineering Research Methodology and Innovation Management	3 (3-0-6)

(1.2) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต) จำนวน 1 หน่วยกิต

EN 037 891	การสัมมนาทางวิศวกรรมนวัตกรรมระดับปริญญาโท Innovation Engineering Seminar for Master's Degree	1 (0-3-2) (ไม่นับหน่วยกิต)

(1.3) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (นับหน่วยกิต) จำนวน 6 หน่วยกิต

*EN 037 004	วิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง Advance AI Engineering	3 (3-0-6)
*EN 037 005	เครื่องมือที่มีประสิทธิผลในการเพิ่มผลผลิต Effective tools for productivity improvement	3 (3-0-6)

(2) หมวดวิชาเลือก จำนวน 9 หน่วยกิต

** โดยต้องเลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และ/หรือจากรายวิชากลุ่มวิชาอื่น ๆ หรือรายวิชาที่จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง จำนวน 3 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

*EN 037 201	โมเดลเศรษฐกิจ BCG สู่การพัฒนาที่สมดุลและยั่งยืน BCG Economic Model for Balanced and Sustainable Development	3 (3-0-6)
*EN 037 202	เศรษฐกิจชีวภาพและการบริหารจัดการทรัพยากรที่ยั่งยืน Bioeconomy and Sustainable Resource Management	3 (3-0-6)
*EN 037 203	เศรษฐกิจหมุนเวียนและการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร Circular Economy and Resource Efficiency Improvement	3 (3-0-6)
*EN 037 204	เศรษฐกิจสีเขียวและอุตสาหกรรมสุทธิเป็นศูนย์ Green Economy and Net Zero Industry	3 (3-0-6)

*EN 037 205	พลังงานทดแทนและเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำ Renewable Energy and Low Carbon Technology	3 (3-0-6)	
*EN 037 206	แนวคิด ESG กับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ESG Framework and Sustainable Development Goals	3 (3-0-6)	
*EN 037 207	ธุรกิจและกลยุทธ์ที่ยั่งยืน Sustainable Business Models and Strategies	3 (3-0-6)	
(3) วิทยานิพนธ์		**จำนวน** **9**	**หน่วยกิต**
EN 037 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	18	หน่วยกิต

2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรม กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

จำนวนหน่วยกิต

แผน 1 แบบวิชาการ แบบ 2 รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร สำหรับ แผน 1 แบบวิชาการ แบบ 2	**วิศวกรรมนวัตกรรมดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์**
(1) หมวดวิชาบังคับ	
(1.1) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)	-
(1.2) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)	3
(1.3) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)	1
(1.4) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)	6
(2) หมวดวิชาเลือก	9
(3) วิทยานิพนธ์	18
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36

รายวิชาสำหรับ แผน 1 แบบวิชาการ แบบ 2

(1) หมวดวิชาบังคับ		**จำนวน** **10**	**หน่วยกิต**
(1.1) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)		**จำนวน** **3**	**หน่วยกิต**
EN 007 002	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์และการจัดการนวัตกรรม Engineering Research Methodology and Innovation Management	3 (3-0-6)	
(1.2) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)		**จำนวน** **1**	**หน่วยกิต**
EN 037 891	การสัมมนาทางวิศวกรรมนวัตกรรมระดับปริญญาโท Innovation Engineering Seminar for Master's Degree	1 (0-3-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	
(1.3) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)		**จำนวน** **6**	**หน่วยกิต**
*EN 037 004	วิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง Advance AI Engineering	3 (3-0-6)	
*EN 037 005	เครื่องมือที่มีประสิทธิผลในการเพิ่มผลผลิต Effective tools for productivity improvement	3 (3-0-6)	

(2) หมวดวิชาเลือก **จำนวน** **9** **หน่วยกิต**

** โดยต้องเลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และ/หรือจากรายวิชากลุ่มวิชาอื่น ๆ หรือรายวิชาที่จะเปิดเพิ่มเติมภายหลังจำนวน 3 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

*EN 037 301	นวัตกรรมปัญญาประดิษฐ์ AI Innovation	3 (3-0-6)
*EN 037 302	วิทยาศาสตร์ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ Data Science and Big Data Analytics	3 (3-0-6)
*EN 037 303	ปัญญาประดิษฐ์แบบสร้างสรรค์ Generative AI	3 (3-0-6)
*EN 037 304	การเรียนรู้เชิงลึก Deep Learning	3 (3-0-6)
*EN 037 305	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ Natural Language Processing	3 (3-0-6)
*EN 037 306	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ Computer Vision	3 (3-0-6)
*EN 037 307	หัวข้อขั้นสูงในการเรียนรู้ของเครื่อง Advanced Topics in Machine Learning	3 (3-0-6)

(3) วิทยานิพนธ์ **จำนวน** **9** **หน่วยกิต**

EN 037 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	18 หน่วยกิต

3. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรม กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการเงิน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

จำนวนหน่วยกิต

แผน 1 แบบวิชาการ แบบ 2 รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร **สำหรับ แผน 1 แบบวิชาการ แบบ 2**	**วิศวกรรมนวัตกรรมการเงิน**
(1) หมวดวิชาบังคับ	
(1.1) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)	-
(1.2) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)	3
(1.3) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)	1
(1.4) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)	6
(2) หมวดวิชาเลือก	9
(3) วิทยานิพนธ์	18
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36

รายวิชาสำหรับ แผน 1 แบบวิชาการ แบบ 2

(1) หมวดวิชาบังคับ **จำนวน** **10** **หน่วยกิต**

(1.1) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (นับหน่วยกิต) **จำนวน** **3** **หน่วยกิต**

EN 007 002	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์และการจัดการนวัตกรรม Engineering Research Methodology and Innovation Management	3 (3-0-6)

(1.2) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต) **จำนวน** **1** **หน่วยกิต**

EN 037 891	การสัมมนาทางวิศวกรรมนวัตกรรมระดับปริญญาโท Innovation Engineering Seminar for Master's Degree	1 (0-3-2) (ไม่นับหน่วยกิต)

(1.3) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (นับหน่วยกิต) **จำนวน** **6** **หน่วยกิต**

*EN 037 004	วิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง Advance AI Engineering	3 (3-0-6)
*EN 037 005	เครื่องมือที่มีประสิทธิผลในการเพิ่มผลผลิต Effective tools for productivity improvement	3 (3-0-6)

(2) หมวดวิชาเลือก **จำนวน** **9** **หน่วยกิต**

** โดยต้องเลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการเงินไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และ/หรือจากรายวิชากลุ่มวิชาอื่น ๆ หรือรายวิชาที่จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง จำนวน 3 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

*EN 037 401	คณิตศาสตร์การเงิน Financial Mathematics	3 (3-0-6)
*EN 037 402	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรมการเงิน Probability and Statistics for Financial Engineering	3 (3-0-6)
*EN 037 403	นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการเงิน Financial Innovation and Technology	3(3-0-6)
*EN 037 404	เศรษฐศาสตร์และการเงิน Economic and Finance Theory	3(3-0-6)
*EN 037 405	การเงินเชิงปริมาณ Quantitative Finance	3(3-0-6)
*EN 037 406	การจัดการความเสี่ยง Risk Management	3(3-0-6)
*EN 037 407	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมการเงิน Machine Learning for Financial Engineering	3(3-0-6)

(3) วิทยานิพนธ์ **จำนวน** **9** **หน่วยกิต**

EN 037 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	18 หน่วยกิต

7. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

ชั้นปีที่ ภาคการศึกษา	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) (จันทร์-ศุกร์)			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการเงิน (เสาร์-อาทิตย์) **แผน 1 แบบวิชาการ แบบ 2**
ปีที่ 1 **ภาคการศึกษาต้น**	LI 101 101	ภาษาอังกฤษ 1 English I	3 (3-0-6)	
	SC 101 007	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3 (3-0-6)	
	SC 101 008	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1 (0-2-1)	
	SC 201 001	เคมีทั่วไป 1 General Chemistry I	3 (3-0-6)	
	SC 201 002	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 General Chemistry Laboratory I	1 (0-3-2)	
	SC 401 203	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1 Calculus for Biological Science I	3 (3-0-6)	
	SC 501 000	ฟิสิกส์เบื้องต้น Elementary Physics	3 (3-0-6)	
	SC 501 003	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I	1 (0-3-2)	
ปีที่ 1 **ภาคการศึกษาปลาย**	LI 101 102	ภาษาอังกฤษ 2 English II	3 (3-0-6)	
	SC 201 003	เคมีทั่วไป 2 General Chemistry II	3 (3-0-6)	
	SC 201 004	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 General Chemistry Laboratory II	1 (0-2-1)	
	SC 401 204	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาตร์ชีวภาพ 2 Calculus for Biological Science II	3 (3-0-6)	
	SC 901 101	นิเวศวิทยา Ecology	3 (3-0-6)	

ชั้นปีที่ ภาคการศึกษา	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) (จันทร์-ศุกร์)			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการเงิน (เสาร์-อาทิตย์) **แผน 1 แบบวิชาการ แบบ 2**
ปีที่ 1 **ภาคการศึกษาปลาย** **(ต่อ)**	SC 901 102	ปฏิบัติการนิเวศวิทยา Ecology Laboratory	1 (0-3-2)	
	GE 142 145	ภาวะผู้นำและการจัดการ Leadership and Management	3 (3-0-6)	
ปีที่ 2 **ภาคการศึกษาต้น**	LI 101 103	ภาษาอังกฤษ 3 English III	3 (3-0-3)	
	SC 201 101	เคมีอินทรีย์เบื้องต้น Basic Organic Chemistry	3 (3-0-6)	
	SC 201 102	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เบื้องต้น Basic Organic Chemistry Laboratory	1 (0-3-2)	
	SC 602 006	สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Statistics for Biological Science	3 (3-0-6)	
	SC 902 201	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Science	3 (3-0-6)	
	SC 952 201	ชีววิทยาการอนุรักษ์และการประเมินระบบนิเวศ Conservation Biology and Ecosystem Assessment	3 (3-0-6)	
	SC 952 202	ปฏิบัติการชีววิทยาการอนุรักษ์ และการประเมินระบบนิเวศ Conservation Biology and Ecosystem Assessment Laboratory	2 (0-6-3)	
ปีที่ 2 **ภาคการศึกษาปลาย**	LI 101 104	ภาษาอังกฤษ 4 English IV	3 (3-0-6)	
	SC 702 101	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	3 (3-0-6)	
	SC 702 102	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา General Microbiology Laboratory	1 (0-3-2)	
	SC 803 305	ชีวเคมีพื้นฐาน Basic Biochemistry	3 (3-0-6)	

ชั้นปีที่ ภาคการศึกษา	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) (จันทร์-ศุกร์)			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการเงิน (เสาร์-อาทิตย์) แผน 1 แบบวิชาการ แบบ 2		
ปีที่ 2 **ภาคการศึกษาปลาย** **(ต่อ)**	SC 803 306	ปฏิบัติการชีวเคมี Basic Biochemistry Laboratory	1 (0-3-2)			
	SC 952 241	เคมีวิเคราะห์ ความปลอดภัย และมาตรฐานห้องปฏิบัติการ Analytical Chemistry, Safety and Laboratory Standards	2 (2-0-4)			
	SC 952 242	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ ความปลอดภัย และมาตรฐานห้องปฏิบัติการ Analytical Chemistry, Safety and Laboratory Standards Laboratory	1 (0-3-2)			
	SC 953 333	ขยะและกากของเสียอุตสาหกรรม Solid Waste and Industrial Waste	2 (2-0-4)			
	SC 953 334	ปฏิบัติการขยะและกากของเสียอุตสาหกรรม Solid Wastes and Industrial Wastes Laboratory	1 (0-3-2)			
ปีที่ 3 **ภาคการศึกษาต้น**	SC 953 331	มลพิษทางน้ำและการจัดการ Water Pollution and Management	2 (2-0-4)	EN 037 004	วิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง Advance AI Engineering	3 (3-0-6)
	SC 953 332	ปฏิบัติการมลพิษทางน้ำและการจัดการ Water Pollution and Management Laboratory	1 (0-3-2)			
	SC 953 351	เศรษฐศาสตร์กับสิ่งแวดล้อมบนฐานเศรษฐกิจบีซีจี Economics and the Bio-Circular-Green Economy-based Environment	3 (3-0-6)			
	GE 161 892	ศิลป์คิดสร้างสรรค์ Art and Creative Apprentices	3 (3-0-6)			
	GE 341 511	การคิดเชิงคำนวณและเชิงสถิติสำหรับเอบีซีดี Computational & Statistical Thinking for ABCD	3 (3-0-6)			
	XXX XXX	วิชาเลือก Elective Courses	3 (X-X-X)			

ชั้นปีที่ ภาคการศึกษา	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) (จันทร์-ศุกร์)			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการเงิน (เสาร์-อาทิตย์) **แผน 1 แบบวิชาการ แบบ 2**		
ปีที่ 3 **ภาคการศึกษาต้น** **(ต้น)**	XXX XXX	วิชาเลือกเสรี Free Elective Courses	3 (X-X-X)			
ปีที่ 3 **ภาคการศึกษาปลาย**	SC 953 311	นิเวศวิทยาภาคพื้นและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Landscape Ecology and Geographic Information System	2 (2-0-4)	EN 007 002	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์และการจัดการนวัตกรรม Engineering Research Methodology and Innovation Management	3 (3-0-6)
	SC 953 312	ปฏิบัติการนิเวศวิทยาภาคพื้นและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Landscape Ecology and Geographic Information System Laboratory	1 (0-3-2)	EN 037 005	เครื่องมือที่มีประสิทธิผลในการเพิ่มผลผลิต Effective tools for productivity improvement	3 (3-0-6)
	SC 953 335	มลพิษทางอากาศและการควบคุม Air Pollution and Control	2 (2-0-4)			
	SC 953 336	ปฏิบัติการมลพิษทางอากาศและการควบคุม Air Pollution and Control Laboratory	1 (0-3-2)			
	SC 953 392	วิทยาระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Research Methodology in Environmental Science	1 (0-3-2)			
	SC 954 447	การฟื้นฟูเชิงนิเวศวิทยา Ecological Restoration	3 (3-0-6)			
	GE 363 879	ผู้ประกอบการนวัตกรรม Innovative Entrepreneurs	3 (3-0-6)			
	XXX XXX	วิชาเลือกเสรี Free Elective Courses	3 (X-X-X)			
	<u>แผนฝึกงาน</u>					
	SC 953 099	การฝึกงาน Practical Training	3 (0-9-5)			

ชั้นปีที่ ภาคการศึกษา	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) (จันทร์-ศุกร์)			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการเงิน (เสาร์-อาทิตย์) **แผน 1 แบบวิชาการ แบบ 2**		
ปีที่ 3 **ภาคการศึกษาปลาย** **(ต่อ)**	**<u>แผนสหกิจศึกษา</u>**					
	SC002 001	การเตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติงานสหกิจศึกษาสำหรับนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ Orientation to Co-operative Education for Science Student	1 (0-2-2)			
	XXX XXX	วิชาเลือก Elective Courses	3 (X-X-X)			
ปีที่ 4 **ภาคการศึกษาต้น**	SC 953 343	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ Environmental And Health Impact Assessment	3 (3-0-6)	EN 037 891	การสัมมนาทางวิศวกรรมนวัตกรรมระดับปริญญาโท Innovation Engineering Seminar for Master's Degree	1 (0-3-2)
	SC 954 441	การจัดการสิ่งแวดล้อม Environmental Management	3 (3-0-6)	EN XXX XXX	วิชาเลือก Electives Course	3 (3-0-6)
	SC 954 446	เทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อม Green Technology	3 (3-0-6)	EN 037 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	3 หน่วยกิต
	SC 954 491	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Seminar in Environmental Science	1 (0-3-2)			
	SC 954 492	โครงการวิจัย Research Project	2 (0-6-4)			
	<u>แผนฝึกงาน</u>					
	xxx xxx	วิชาเลือก Elective courses	3 (X-X-X)			
	<u>แผนสหกิจศึกษา</u>					
	xxx xxx	วิชาเลือก Elective courses	5 (X-X-X)			
ปีที่ 4 **ภาคการศึกษาปลาย**	**<u>แผนฝึกงาน</u>**					
	xxx xxx	วิชาเลือก Elective courses	9 (X-X-X)	EN XXX XXX	วิชาเลือก Electives Course	3 (3-0-6)

ชั้นปีที่ ภาคการศึกษา	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) (จันทร์-ศุกร์)	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ กลุ่มวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมการเงิน (เสาร์-อาทิตย์) แผน 1 แบบวิชาการ แบบ 2
ปีที่ 4 **ภาคการศึกษาปลาย** **(ต่อ)**	**<u>แผนสหกิจศึกษา</u>** SC 954 495 สหกิจศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 6 (0-18-9) Co-operative Education in Environmental Science	EN 037 899 วิทยานิพนธ์ 3 หน่วยกิต Thesis
ปีที่ 5 **ภาคการศึกษาต้น**		EN XXX XXX วิชาเลือก 3 (3-0-6) Electives Course EN 037 899 วิทยานิพนธ์ 6 หน่วยกิต Thesis
ปีที่ 5 **ภาคการศึกษาปลาย**		EN 037 899 วิทยานิพนธ์ 6 หน่วยกิต Thesis