

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

---

Computer Engineering

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร  
คณะ/ภาควิชา : คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)  
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Computer Engineering)  
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)  
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Computer Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต

## โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	เกณฑ์ ศธ พ.ศ. 2558	เกณฑ์ มคอ. 1 พ.ศ. 2552	โครงสร้าง หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2565
<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
1.1. กลุ่มวิชาภาษา			
กลุ่มภาษาอังกฤษ	ไม่น้อยกว่า		3
กลุ่มภาษาไทย	ไม่น้อยกว่า		3
วิชาเลือก โดยเลือกจากกลุ่มภาษาอังกฤษ กลุ่มภาษาไทย หรือกลุ่มภาษาต่างประเทศอื่น ๆ	ไม่น้อยกว่า		6
1.2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ไม่น้อยกว่า		6
1.3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	ไม่น้อยกว่า		6
1.4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า		6
1.5. กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต)			1
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>72</b>	<b>84</b>
2.1. วิชาแกน	ไม่น้อยกว่า		30
2.2. วิชาเฉพาะด้าน			36
2.2.1. วิชาบังคับทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์			36
2.2.1.1. กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์		3	3
2.2.1.2. กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์		9	9
2.2.1.3. กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ		12	12
2.2.1.4. กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		12	12
2.2.2. วิชาบังคับเฉพาะของหลักสูตร			24
2.2.2.1. กลุ่มทักษะทางเทคนิค			15
2.2.2.2. กลุ่มทักษะเสริมการทำงาน			9
2.2.2.3. กลุ่มวิชาเสริมประสบการณ์			(5)
2.2.3. (*) วิชาฝึกงาน			(6)
2.2.4. วิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	-	-
			12
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>120</b>	<b>120</b>
			<b>138</b>

หมายเหตุ \* เป็นเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาที่นิสิตทุกคนต้องลงทะเบียนรายวิชาฝึกงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และผ่านเกณฑ์ที่กำหนดโดยไม่นับหน่วยกิตจำนวน 6 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)

#### 4.1.1 รายวิชาในหมวดต่าง ๆ

##### (1) หมวดศึกษาศึกษาทั่วไป

ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

กำหนดให้นิสิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

##### (1.1) กลุ่มวิชาภาษา

12 หน่วยกิต

##### กลุ่มภาษาอังกฤษ

ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

001211	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English Listening and Speaking for Communication	3(2-2-5)
001212	การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ English Critical Reading for Effective Communication	3(2-2-5)
001213	การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ English Writing for Effective Communication	3(2-2-5)

##### กลุ่มภาษาไทย

ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

001301	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ Thai Language for Academic Communication	3(2-2-5)
001302	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในศตวรรษที่ 21 Thai Language for Communication in the 21 <sup>st</sup> Century	3(2-2-5)
001303	การอ่านในยุคดิจิทัล Reading in the Digital Age Century	3(2-2-5)

##### วิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

การเลือกรายวิชาสามารถเลือกในรายวิชาในกลุ่มภาษาอังกฤษ และ/หรือกลุ่มภาษาไทยที่ไม่ซ้ำกับรายวิชาบังคับหรือรายวิชาภาษาต่างประเทศอื่น ๆ

001311	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication	3(2-2-5)
001312	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication	3(2-2-5)
001313	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(2-2-5)
001314	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร Myanmar for Communication	3(2-2-5)
001315	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร French for Communication	3(2-2-5)

001305	ภาษาสเปนเพื่อการสื่อสาร Spanish for Communication	3(2-2-5)
001317	ภาษาลาวเพื่อการสื่อสาร Lao for Communication	3(2-2-5)
001318	ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร Indonesian for Communication	3(2-2-5)
001319	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร Vietnamese for Communication	3(2-2-5)
001320	ภาษาฮินดีเพื่อการสื่อสาร Hindi for Communication	3(2-2-5)
001321	ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร Khmer for Communication	3(2-2-5)

**(1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์**

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research	3(2-2-5)
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture	3(2-2-5)
001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Arts in Daily Life	3(2-2-5)
001226	วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล Ways of Living in the Digital Age	3(2-2-5)
001227	ดนตรีในวิถีชีวิตไทยศึกษา Music Studies in Thai Way of Life	3(2-2-5)
001228	ความสุขกับงานอดิเรก Happiness with Hobbies	3(2-2-5)
001238	การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy	3(2-2-5)
001241	ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน Western Music in Daily Life	3(2-2-5)
001242	การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม Creative Thinking and Innovation	3(2-2-5)

001253	การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจก่อตั้งใหม่ขนาดย่อม Entrepreneurship for Small Business Start-up	3(2-2-5)
001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology around Us	3(2-2-5)
001331	นวัตกรรมเพื่อสังคม Social Innovation	3(2-2-5)
001332	การจัดการข้อมูลเบื้องต้นในยุคดิจิทัล Introduction to Data Management in Digital Era	3(2-2-5)

**(1.3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์** ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

001231	ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน Philosophy of Life for Sufficient Living	3(2-2-5)
001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life	3(2-2-5)
001233	ไทยกับประชาคมโลก Thai State and the World Community	3(2-2-5)
001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom	3(2-2-5)
001235	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม Politics, Economy and Society	3(2-2-5)
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management	3(2-2-5)
001237	ทักษะชีวิต Life Skills	3(2-2-5)
001239	ภาวะผู้นำกับความรัก Leadership and Compassion	3(2-2-5)
001251	พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม Group Dynamics and Teamwork	3(2-2-5)
001252	นเรศวรศึกษา Naresuan Studies	3(2-2-5)
001254	ศาสตร์พระราชานำเพื่อการดำรงชีวิต The King's Philosophy for Living	3(2-2-5)

001351	น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การปฏิบัติ From Sufficiency Economy Philosophy (SEP) to Practice	3(2-2-5)
001352	สันติภาพ ศาสนา เพื่อมนุษยชาติ Peace and Religion for Human Kinds	3(2-2-5)
001353	การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ Principles of Accounting for Entrepreneur	3(2-2-5)

**(1.4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์**

**ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and Environment	3(2-2-5)
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)
001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Everyday Life	3(2-2-5)
001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life	3(2-2-5)
001275	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style	3(2-2-5)
001277	พฤติกรรมมนุษย์ Human Behavior	3(2-2-5)
001278	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(2-2-5)
001279	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life	3(2-2-5)
001291	การบริโภคในชีวิตประจำวัน Consumption in Daily Life	3(2-2-5)
001292	วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 Circular Economic Lifestyle for 21 <sup>st</sup> Century	3(2-2-5)

**(1.5) กลุ่มวิชาพลานามัย**

**บังคับไม่น้อยหน่วยกิต จำนวน 1 หน่วยกิต**

001281	กีฬาและการออกกำลังกาย Sports and Exercises	1(0-2-1)
--------	---	----------

<b>(2) หมวดวิชาเฉพาะ</b>		<b>จำนวน 102 หน่วยกิต</b>
<b>(2.1) วิชาแกน</b>		<b>จำนวน 30 หน่วยกิต</b>
252182	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)
252183	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(3-0-6)
252284	แคลคูลัส 3 Calculus 3	3(3-0-6)
261101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
261102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
261111	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Laboratory in Physics 1	1(0-2-1)
261112	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Laboratory in Physics 2	1(0-2-1)
305131	วิยุตคณิต 1 Discrete Mathematics 1	2(2-0-4)
305132	วิยุตคณิต 2 Discrete Mathematics 2	2(2-0-4)
305230	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3(2-2-5)
305231	สถิติประยุกต์ Applied Statistics	3(2-2-5)
305233	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข Numerical Method	3(2-2-5)

**(2.2) วิชาเฉพาะด้าน**

**จำนวน 72 หน่วยกิต**

**(2.2.1) วิชาบังคับทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

**จำนวน 36 หน่วยกิต**

**(2.2.1.1) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์**

**จำนวน 3 หน่วยกิต**

305311	ฐานข้อมูล Database	3(2-2-5)
--------	-----------------------	----------



<b>(2.2.1.2) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์</b>		<b>จำนวน 9 หน่วยกิต</b>
305121	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 Computer Programming 1	3(2-3-5)
305122	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 Computer Programming 2	3(2-3-5)
305323	วิศวกรรมระบบและซอฟต์แวร์ Systems and Software Engineering	3(2-2-5)
<b>(2.2.1.3) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ</b>		<b>จำนวน 12 หน่วยกิต</b>
305232	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี Data Structures and Algorithms	3(2-2-5)
305242	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Networks	3(2-2-5)
305331	ความมั่นคงของคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ Computer and Information Security	3(2-2-5)
305334	ระบบปฏิบัติการ Operating Systems	3(2-2-5)
<b>(2.2.1.4) กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</b>		<b>จำนวน 12 หน่วยกิต</b>
305142	วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electrical Circuit for Computer Engineering	3(2-3-5)
305241	ดิจิทัลลอจิก Digital Logic	3(2-2-5)
305245	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronics for Computer Engineering	3(2-3-5)
305343	สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ Computer Architecture and Organization	3(2-2-5)
<b>(2.2.2) วิชาเฉพาะของหลักสูตร</b>		<b>จำนวน 24 หน่วยกิต</b>
<b>(2.2.2.1) กลุ่มทักษะทางเทคนิค</b>		<b>จำนวน 15 หน่วยกิต</b>
305141	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเบื้องต้น Introduction to Internet to Things	3(2-2-5)
305221	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(2-2-5)

305335	การประมวลผลสัญญาณ Signal Processing	3(2-2-5)
305341	ระบบฝังตัว 1 Embedded System 1	3(2-3-5)
305342	ระบบฝังตัว 2 Embedded System 2	3(2-3-5)

**(2.2.2.2) กลุ่มทักษะเสริมการทำงาน**

**จำนวน 9 หน่วยกิต**

300301	ผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี Technopreneur	3(2-2-5)
300302	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาชีพ Communicative English for Professional Purposes	1(0-3-1)
305101	ทักษะเสริมการทำงาน 1: การสำรวจ Soft Skill 1: Exploration	1(0-3-1)
305102	ทักษะเสริมการทำงาน 2: การพัฒนาส่วนบุคคล Soft Skill 2: Personal Growth	1(0-3-1)
305201	ทักษะเสริมการทำงาน 3: ทีมวิศวกร Soft Skill 3: Engineering Teamwork	1(0-3-1)
305202	ทักษะเสริมการทำงาน 4: ความร่วมมือกับชุมชน Soft Skill 4: Community Collaboration	1(0-3-1)
305301	ทักษะเสริมการทำงาน 5: การปฏิบัติของมืออาชีพ Soft Skill 5: Professional Practices	1(0-3-1)

**(2.2.2.3) กลุ่มเสริมประสบการณ์ (บังคับไม่นับหน่วยกิต)**

**จำนวน 5 หน่วยกิต**

305191	ประสบการณ์ภาคสนาม 1 (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Field Experience 1	1(0-3-1)
305291	ประสบการณ์ภาคสนาม 2 (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Field Experience 2	1(0-3-1)
305292	ประสบการณ์ภาคสนาม 3 (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Field Experience 3	1(0-3-1)
305391	ประสบการณ์ภาคสนาม 4 (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Field Experience 4	1(0-3-1)
305392	ประสบการณ์ภาคสนาม 5 (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Field Experience 5	1(0-3-1)

ถ้านิสิตต้องเรียนรู้เพิ่มเติมจากประสบการณ์ภาคสนาม นิสิตอาจจะลงทะเบียน 2 วิชาต่อไปนี้เพิ่มเติมได้ โดยจะถือว่าเป็นวิชาเลือกทางวิศวกรรม

305193	การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 1 Work Integrated Learning 1	3 หน่วยกิต
305293	การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 Work Integrated Learning 2	3 หน่วยกิต

### (2.2.3) (\*) วิชาฝึกงาน

จำนวน 6 หน่วยกิต

305393	ฝึกงาน Internship	6 หน่วยกิต
--------	----------------------	------------

**หมายเหตุ** เป็นเงื่อนไขความสำเร็จการศึกษาที่นิสิตทุกคนต้องลงทะเบียนรายวิชา 305393 ฝึกงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (บังคับไม่นับหน่วยกิต) จำนวน 6 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง) และนิสิตต้องผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด

### (2.2.4) วิชาเลือกทางวิศวกรรม

ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ให้เลือกจาก 3 แผนต่อไปนี้

#### (2.2.4.1) แผนปกติ

ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

สำหรับนิสิตที่ต้องการเพิ่มเติมความรู้และทักษะผ่านการเรียนแบบปกติและการดำเนินโครงการวิศวกรรม โดยนิสิตจะต้อง

- 1) เลือกลงทะเบียนในวิชาเลือกอย่างน้อย 6 หน่วยกิต จากรายการวิชาเลือก
- 2) ลงทะเบียนในรายวิชาโครงการวิศวกรรม 2 รายวิชารวม 6 หน่วยกิต ดังนี้

305491	โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Engineering Project 1	3(0-6-3)
305492	โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Engineering Project 2	3(0-6-3)

#### (2.2.4.2) แผนเน้นการปฏิบัติงาน

ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

สำหรับนิสิตที่ต้องการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงาน โดยนิสิตจะต้อง

- 1) ได้รับการอนุมัติให้ลงทะเบียนจากอาจารย์ประจำรายวิชาปฏิบัติงาน
- 2) ลงทะเบียนในรายวิชาการปฏิบัติงาน 2 รายวิชารวม 12 หน่วยกิต ดังนี้

305493	การปฏิบัติงานในอุตสาหกรรม 1 Industry Practicum 1	6 หน่วยกิต
--------	---	------------

305494 การปฏิบัติงานในอุตสาหกรรม 2  
Industry Practicum 2

6 หน่วยกิต

**(2.2.4.3) แผนเน้นการวิจัย**

ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

สำหรับนิสิตที่ต้องการเรียนรู้จากการวิจัย โดยนิสิตจะต้อง

- 1) ได้รับการอนุมัติให้ลงทะเบียนจากอาจารย์ประจำรายวิชาวิจัย
- 2) ลงทะเบียนในรายวิชาวิจัย 2 รายวิชารวม 12 หน่วยกิต ดังนี้

305495 วิจัยระดับปริญญาตรี 1 6 หน่วยกิต

Undergraduate Research 1

305496 วิจัยระดับปริญญาตรี 2 6 หน่วยกิต

Undergraduate Research 2

- 3) เจือจางเพิ่มเติมสำหรับการสำเร็จการศึกษาตามแผนนี้คือ ผลงานการวิจัยของนิสิตจะต้องได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการหรือนำเสนอในงานประชุมวิชาการ

**(2.2.4.4) รายการวิชาเลือกทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาเลือกได้รายวิชาต่อไปนี้

305273 กระบวนการระดับบุคคลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Personal Process for Software Development

305275 การออกแบบซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Software Design

305276 การทวนสอบและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Software Verification and Validation

305321 การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น 3(2-2-5)

Introduction to Machine Learning

305322 วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล 3(2-2-5)

Introduction to Data Analytics

305332 ความมั่นคงทางไซเบอร์ 3(2-2-5)

Cybersecurity

305333 การประมวลผลแบบกระจายและคลาวด์คอมพิวติ้ง 3(2-2-5)

Distributed and Cloud Computing

305351 การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม 3(2-2-5)

Innovation Design and Development

305352	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ Introduction to Human Computer Interaction	3(2-2-5)
305358	วิศวกรรมหุ่นยนต์ 1 Robotics Engineering 1	3(2-2-5)
305359	วิศวกรรมหุ่นยนต์ 2 Robotics Engineering 2	3(2-2-5)
305360	ทฤษฎีการคำนวณ Theory of Computation	3(2-2-5)
305361	ระบบควบคุมสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Control Systems for Computer Engineering	3(2-2-5)
305363	พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ Electronic Commerce	3(2-2-5)
305364	การเขียนโปรแกรมเครือข่ายสังคม Social Network Programming	3(2-2-5)
305372	การสร้างคอมไพเลอร์ Compiler Construction	3(2-2-5)
305411	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ Computer Graphics	3(2-2-5)
305412	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ Computer Vision	3(2-2-5)
305413	การประมวลผลภาพดิจิทัล Digital Image Processing	3(2-2-5)
305414	การเขียนโปรแกรมเกม Game Programming	3(2-2-5)
305421	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Analysis	3(2-2-5)
305422	เทคโนโลยีบล็อกเชน Blockchain Technology	3(2-2-5)
305423	การวิเคราะห์ข้อมูลและการทำให้เห็นได้ Data Analysis and Visualization	3(2-2-5)
305424	การแทนความรู้และการหาเหตุผล Knowledge Representation and Reasoning	3(2-2-5)

305425	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ Natural Language Processing System	3(2-2-5)
305431	การบูรณาการเครือข่าย Network Integration	3(2-2-5)
305432	เครือข่ายเซนเซอร์ Sensor Networks	3(2-2-5)
305433	การประมวลผลแบบขนาน Parallel Computing	3(2-2-5)
305434	สถิติขั้นสูง Advanced Statistics	3(2-2-5)
305435	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(2-2-5)
305436	สัญญาณและระบบ Signals and Systems	3(2-2-5)
305437	การประมวลผลเสียงพูดดิจิทัล Digital Speech Processing	3(2-2-5)
305438	สื่อประสม Multimedia	3(2-2-5)
305441	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม Industrial Robot	3(2-2-5)
305443	แอปพลิเคชันระบบไร้คนขับ Unmanned System Application	3(2-2-5)
305445	การเขียนโปรแกรมระบบเครือข่าย Network System Programming	3(2-2-5)
305454	ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง Advanced Artificial Intelligence	3(2-2-5)
305455	การรู้จำรูปแบบ Pattern Recognition	3(2-2-5)
305463	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ Management Information Systems	3(2-2-5)
305465	การบูรณาการข้อมูลและโปรแกรมประยุกต์ Data and Application Integration	3(2-2-5)

305466	พื้นฐานของการให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ Foundation of IT Services	3(2-2-5)
305467	พื้นฐานของวิธีการปกครองเทคโนโลยีสารสนเทศ Foundation of IT Governance	3(2-2-5)
305472	ระบบสถาปัตยกรรมเชิงบริการ Service Oriented Architecture	3(2-2-5)
305481	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Special Topic in Computer Engineering	3(2-2-5)
305482	สิ่งที่เป็นที่สนใจในปัจจุบันทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Current Interest in Computer Engineering	3(2-2-5)
305483	การพัฒนาใหม่ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ New Development in Computer Engineering	3(2-2-5)
305484	การประยุกต์ใหม่ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ New Application in Computer Engineering	3(2-2-5)
305485	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Selected Topic in Computer Engineering	3(2-2-5)
305486	ความก้าวหน้าทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Advancement in Computer Engineering	3(2-2-5)
305487	พัฒนาการใหม่ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Progress in Computer Engineering	3(2-2-5)
305488	การอุบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Emergence in Computer Engineering	3(2-2-5)
305489	หัวข้อท้าทายทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Challenging Topic in Computer Engineering	3(2-2-5)

**(3) วิชาเลือกเสรี**

**จำนวน 6 หน่วยกิต**

นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาการระดับปริญญาตรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวรหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น

## แผนการศึกษา

### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มภาษาอังกฤษ) General Education (English Language)	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มภาษาไทย) General Education (Thai Language)	3(2-2-5)
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Sports and Exercises (Non-credit)	1(0-2-1)
252182	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)
261101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
261111	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Laboratory in Physics 1	1(0-2-1)
305101	ทักษะเสริมการทำงาน 1: การสำรวจ Soft Skill 1: Exploration	1(0-3-1)
305121	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 Computer Programming 1	3(2-3-5)
305131	วิยุตคณิต 1 Discrete Mathematics 1	2(2-0-4)
305141	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเบื้องต้น Introduction to Internet to Things	3(2-2-5)
	รวม	22 หน่วยกิต



ปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มภาษา) General Education (Language)	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์) General Education (Humanities)	3(2-2-5)
252183	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(3-0-6)
261102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
261112	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Laboratory in Physics 2	1(0-2-1)
305102	ทักษะเสริมการทำงาน 2: การพัฒนาส่วนบุคคล Soft Skill 2: Personal Growth	1(0-3-1)
305122	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 Computer Programming 2	3(2-3-5)
305132	วิยุตคณิต 2 Discrete Mathematics 2	2(2-0-4)
305142	วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electrical Circuit for Computer Engineering	3(2-3-5)
305191	ประสบการณ์ภาคสนาม 1 (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Field Experience 1	1(0-3-1)
	<b>รวม</b>	<b>22 หน่วยกิต</b>

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน\*

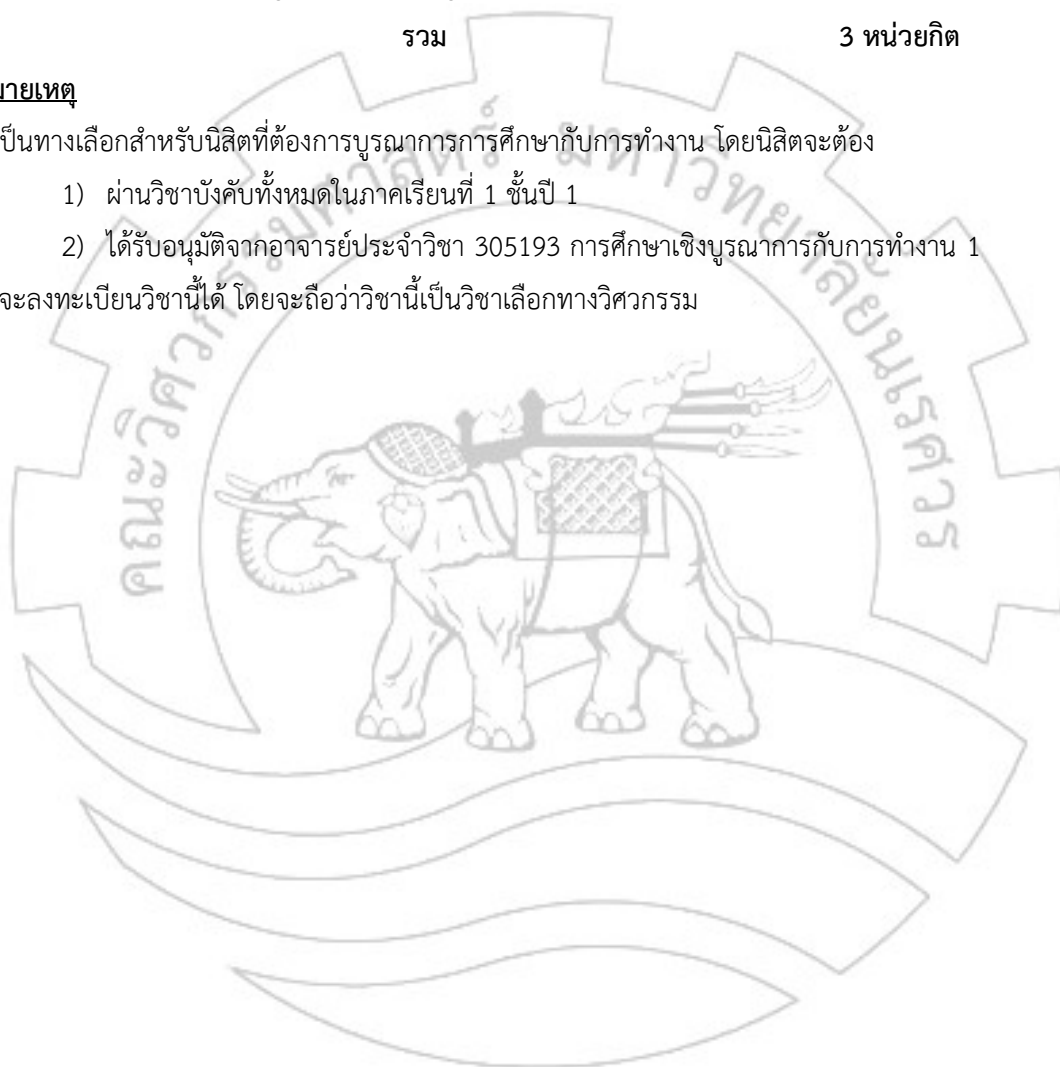
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
305193	การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 1 Work Integrated Learning 1	3 หน่วยกิต
	รวม	3 หน่วยกิต

**หมายเหตุ**

\* เป็นทางเลือกสำหรับนิสิตที่ต้องการบูรณาการการศึกษากับการทำงาน โดยนิสิตจะต้อง

- 1) ผ่านวิชาบังคับทั้งหมดในภาคเรียนที่ 1 ชั้นปี 1
- 2) ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ประจำวิชา 305193 การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 1

จึงจะลงทะเบียนวิชานี้ได้ โดยจะถือว่าวิชานี้เป็นวิชาเลือกทางวิศวกรรม



ปีที่ 2  
ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มภาษา) General Education (Language)	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์) General Education (Social Sciences)	3(2-2-5)
252284	แคลคูลัส 3 Calculus 3	3(3-0-6)
305201	ทักษะเสริมการทำงาน 3: ทีมวิศวกร Soft Skill 3: Engineering Teamwork	1(0-3-1)
305230	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3(2-2-5)
305232	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี Data Structures and Algorithms	3(2-2-5)
305241	ดิจิทัลลอจิก Digital Logic	3(2-2-5)
305291	ประสบการณ์ภาคสนาม 2 (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Field Experience 2	1(0-3-1)
	<b>รวม</b>	<b>19 หน่วยกิต</b>

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์) General Education (Humanities)	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์) General Education (Science and Math)	3(2-2-5)
305202	ทักษะเสริมการทำงาน 4: ความร่วมมือกับชุมชน Soft Skill 4: Community Collaboration	1(0-3-1)
305221	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(2-2-5)
305233	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข Numerical Method	3(2-2-5)
305231	สถิติประยุกต์ Applied Statistics	3(2-2-5)
305242	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Networks	3(2-2-5)
305245	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronics for Computer Engineering	3(2-3-5)
305292	ประสบการณ์ภาคสนาม 3 (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Field Experience 3	1(0-3-1)
	<b>รวม</b>	<b>22 หน่วยกิต</b>

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาฤดูร้อน\*

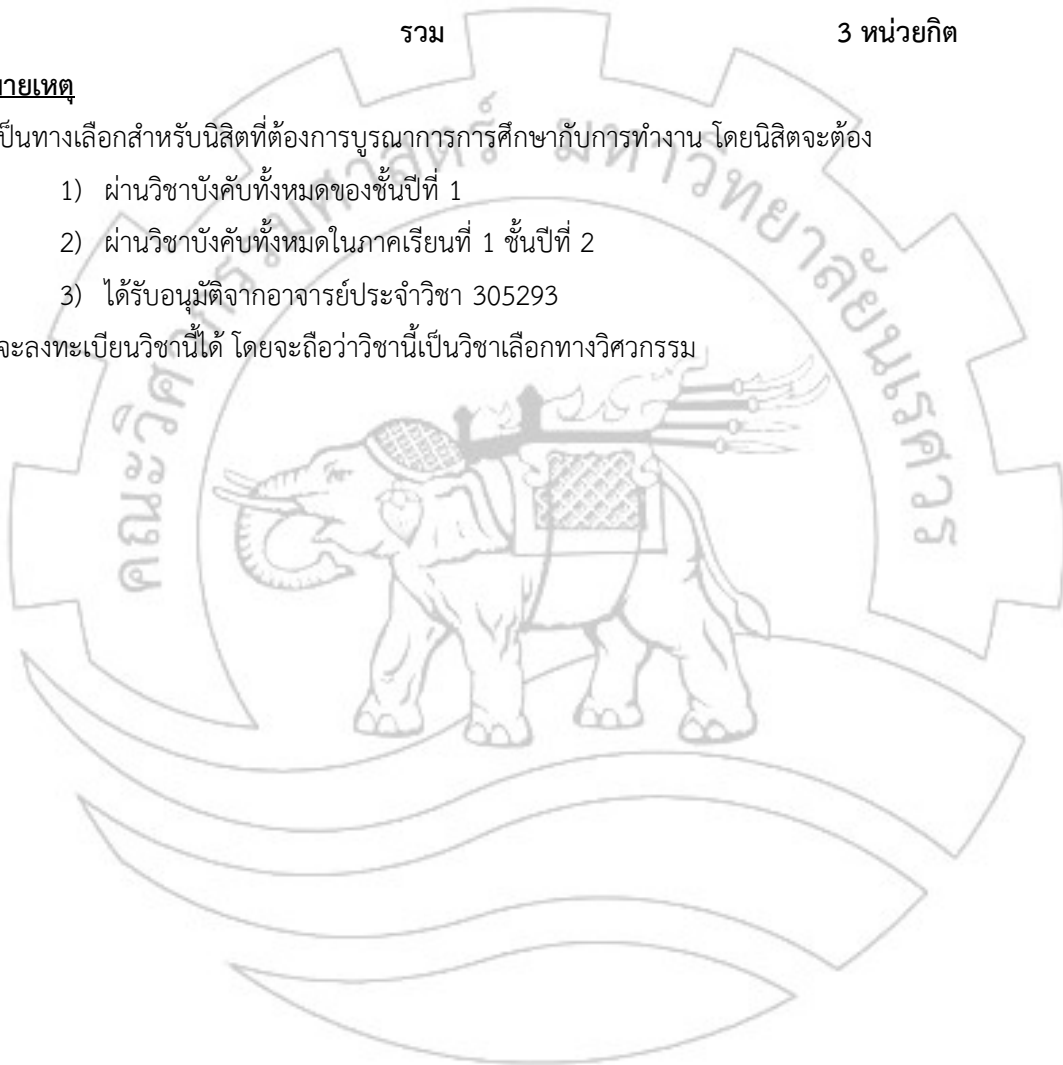
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
305293	การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 Work Integrated Learning 2	3 หน่วยกิต
	รวม	3 หน่วยกิต

**หมายเหตุ**

\* เป็นทางเลือกสำหรับนิสิตที่ต้องการบูรณาการการศึกษากับการทำงาน โดยนิสิตจะต้อง

- 1) ผ่านวิชาบังคับทั้งหมดของชั้นปีที่ 1
- 2) ผ่านวิชาบังคับทั้งหมดในภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 2
- 3) ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ประจำวิชา 305293

จึงจะลงทะเบียนวิชานี้ได้ โดยจะถือว่าวิชานี้เป็นวิชาเลือกทางวิศวกรรม



ปีที่ 3  
ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์) General Education (Social Sciences)	3(2-2-5)
300302	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาชีพ Communicative English for Professional Purposes	1(0-3-1)
305301	ทักษะเสริมการทำงาน 5: การปฏิบัติของมืออาชีพ Soft Skill 5: Professional Practices	1(0-3-1)
305311	ฐานข้อมูล Database	3(2-2-5)
305331	ความมั่นคงของคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ Computer and Information Security	3(2-2-5)
305341	ระบบฝังตัว 1 Embedded System 1	3(2-3-5)
305343	สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ Computer Architecture and Organization	3(2-2-5)
305391	ประสบการณ์ภาคสนาม 4 (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Field Experience 4	1(0-3-1)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		<b>20 หน่วยกิต</b>

ปีที่ 3

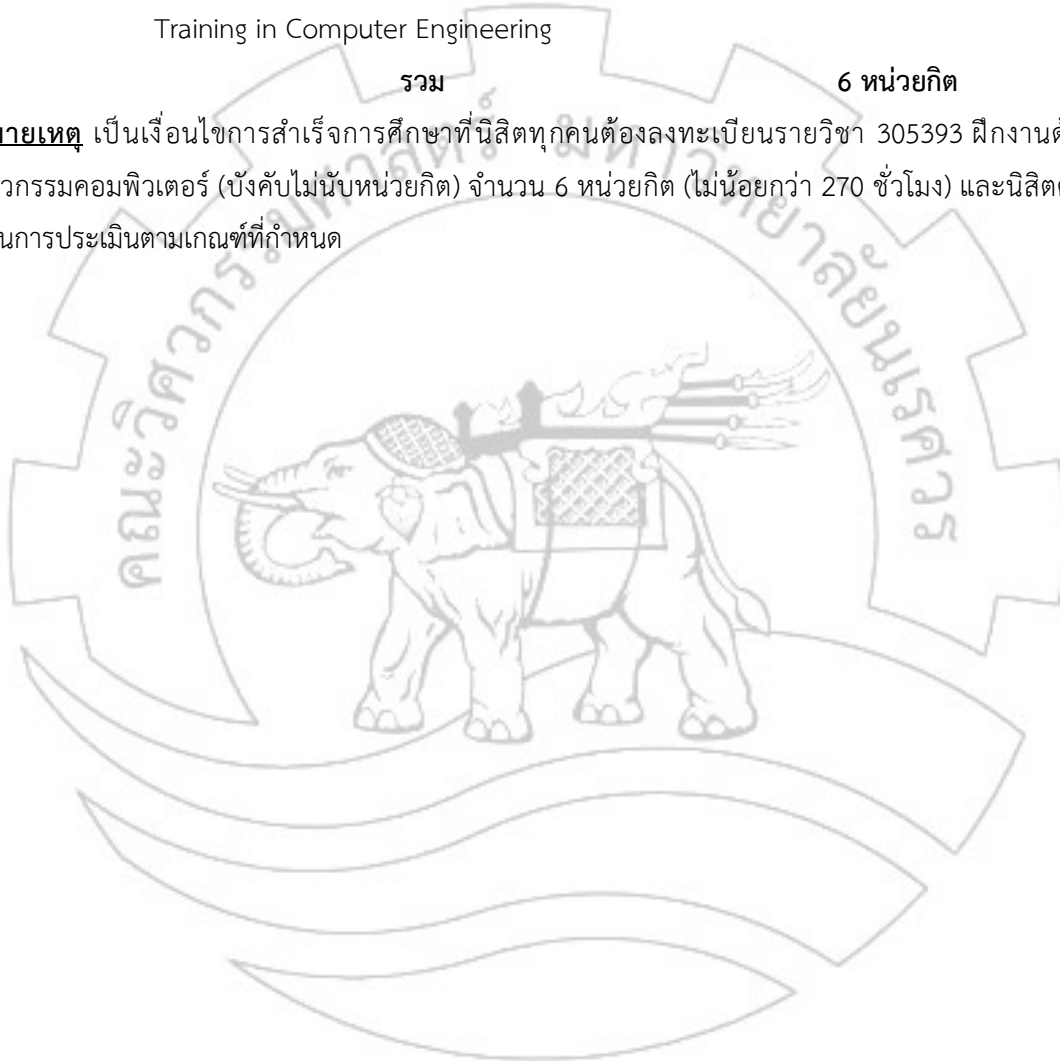
ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์) General Education (Science and Math)	3(2-2-5)
300301	ผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี Technopreneur	3(2-2-5)
305323	วิศวกรรมระบบและซอฟต์แวร์ Systems and Software Engineering	3(2-2-5)
305334	ระบบปฏิบัติการ Operating Systems	3(2-2-5)
305335	การประมวลผลสัญญาณ Signal Processing	3(2-2-5)
305342	ระบบฝังตัว 2 Embedded System 2	3(2-3-5)
305392	ประสบการณ์ภาคสนาม 5 (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Field Experience 5	1(0-3-1)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
	<b>รวม</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>

ปีที่ 3  
ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
305393	ฝึกงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ไม่นับหน่วยกิต) Training in Computer Engineering	6* หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)
	รวม	6 หน่วยกิต

**หมายเหตุ** เป็นเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาที่นิสิตทุกคนต้องลงทะเบียนรายวิชา 305393 ฝึกงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (บังคับไม่นับหน่วยกิต) จำนวน 6 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง) และนิสิตต้องผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด





## ปีที่ 4

### ภาคการศึกษาต้น

นิสิตเลือกแผนการเรียนจาก 3 แผนต่อไปนี้

#### 1. แผนปกติ<sup>1</sup>

305xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Major Elective Course	3(x-x-x)
305491	โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Engineering Project 1	3(0-6-3)

รวม 6 หน่วยกิต

#### 2. แผนเน้นการปฏิบัติงาน<sup>2</sup>

305493	การปฏิบัติงานในอุตสาหกรรม 1 Industry Practicum 1	6 หน่วยกิต
--------	---	------------

รวม 6 หน่วยกิต

#### 3. แผนเน้นการวิจัย<sup>3</sup>

305495	วิจัยระดับปริญญาตรี 1 Undergraduate Research 1	6 หน่วยกิต
--------	---	------------

รวม 6 หน่วยกิต

#### หมายเหตุ

1. สำหรับนิสิตที่ต้องการเพิ่มเติมความรู้และทักษะผ่านการเรียนแบบปกติและการดำเนินโครงการวิศวกรรม
2. สำหรับนิสิตที่ต้องการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงาน นิสิตจะต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ประจำรายวิชาก่อนจึงจะสามารถลงทะเบียนได้
3. สำหรับนิสิตที่ต้องการเรียนรู้จากการวิจัย นิสิตจะต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ประจำรายวิชาก่อนจึงจะสามารถลงทะเบียนได้ และผลงานการวิจัยของนิสิตจะต้องได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการหรือนำเสนอในงานประชุมวิชาการ

ปีที่ 4  
ภาคการศึกษาปลาย

นิสิตเลือกแผนการเรียนจาก 3 แผนต่อไปนี้ (ต่อเนื่องจากภาคการศึกษาที่ผ่านมา)

1. แผนปกติ<sup>1</sup>

305xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Major Elective Course	3(x-x-x)
305492	โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Engineering Project 2	3(0-6-3)
	รวม	6 หน่วยกิต

2. แผนเน้นการปฏิบัติงาน<sup>2</sup>

305494	การปฏิบัติงานในอุตสาหกรรม 2 Industry Practicum 2	6 หน่วยกิต
	รวม	6 หน่วยกิต

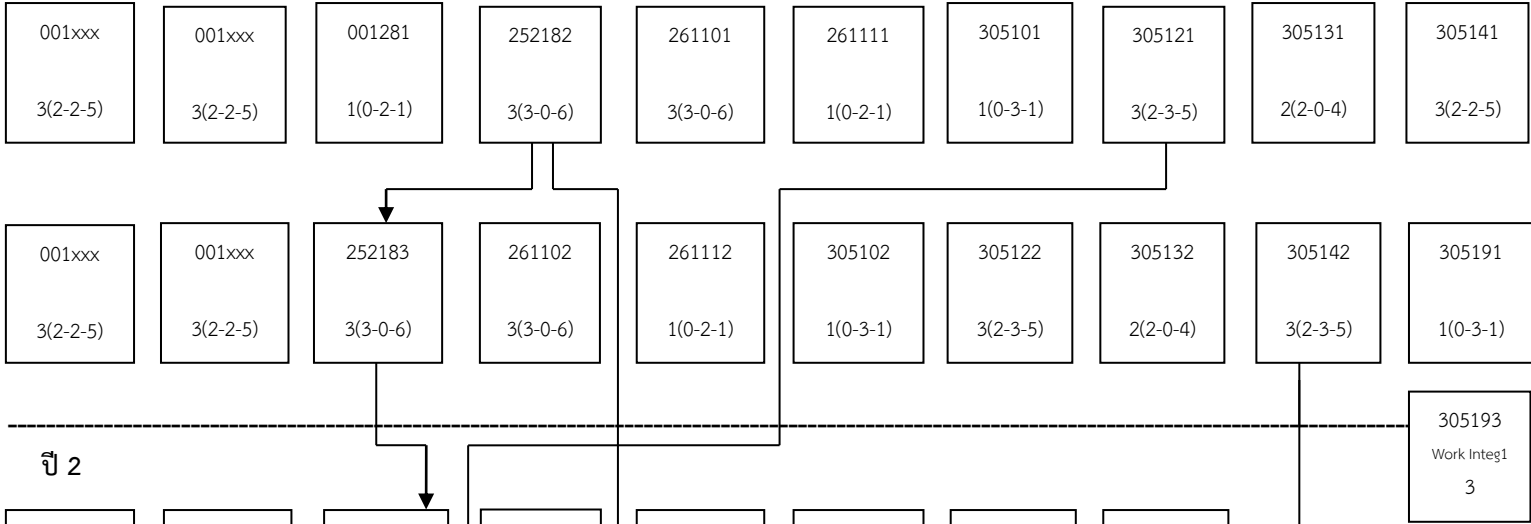
3. แผนเน้นการวิจัย<sup>3</sup>

305496	วิจัยระดับปริญญาตรี 2 Undergraduate Research 2	6 หน่วยกิต
	รวม	6 หน่วยกิต

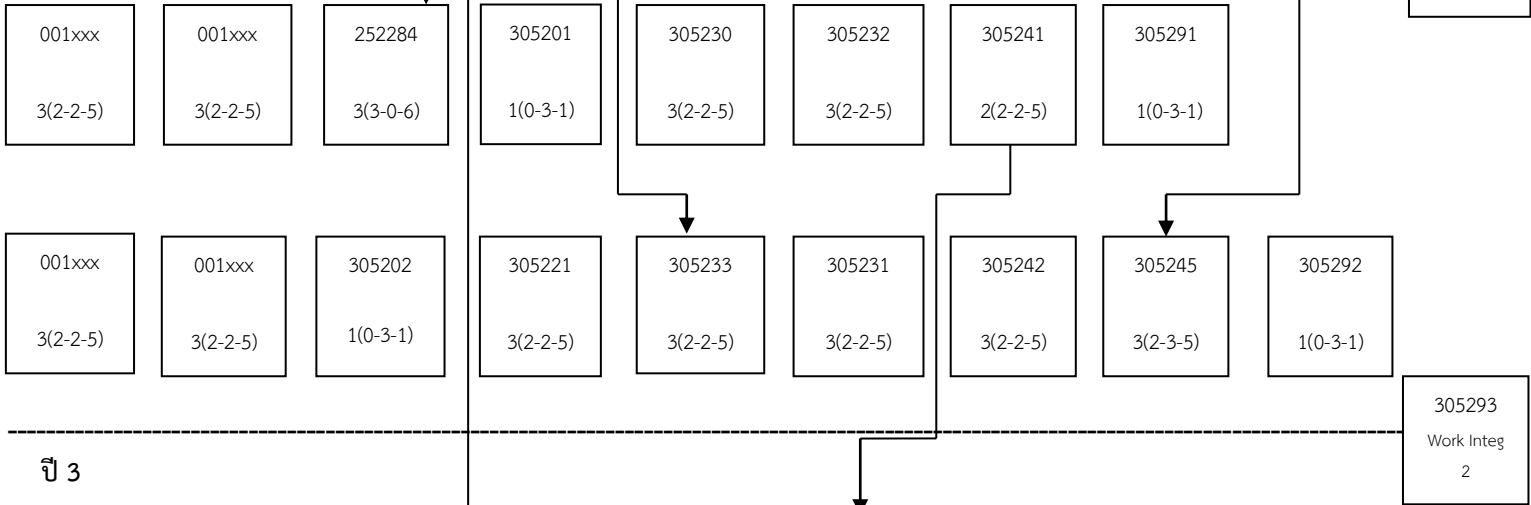
หมายเหตุ

1. สำหรับนิสิตที่ต้องการเพิ่มเติมความรู้และทักษะผ่านการเรียนแบบปกติและการดำเนินโครงการวิศวกรรม
2. สำหรับนิสิตที่ต้องการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงาน นิสิตจะต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ประจำรายวิชาก่อนจึงจะสามารถลงทะเบียนได้
3. สำหรับนิสิตที่ต้องการเรียนรู้จากการวิจัย นิสิตจะต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ประจำรายวิชาก่อนจึงจะสามารถลงทะเบียนได้ และผลงานการวิจัยของนิสิตจะต้องได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการหรือนำเสนอในงานประชุมวิชาการ

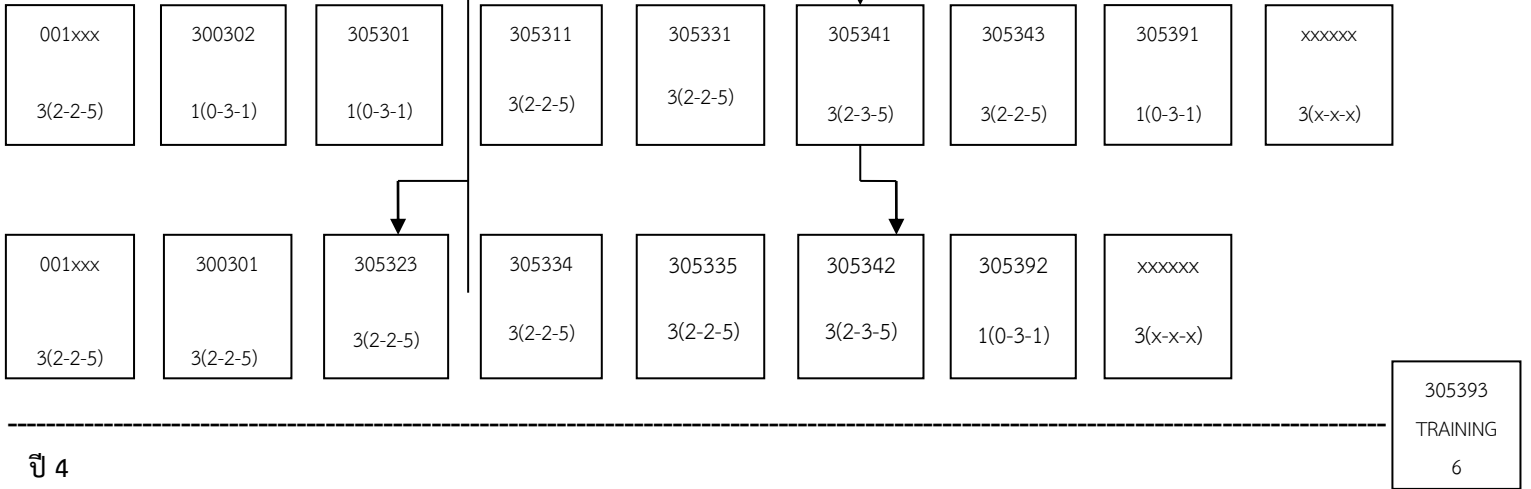
ปี 1



ปี 2

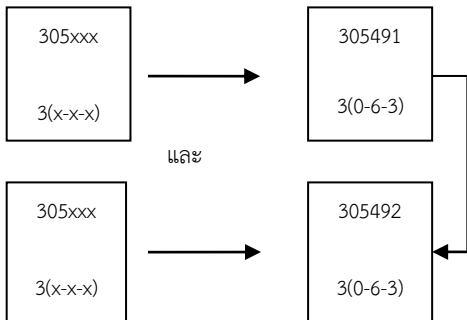


ปี 3

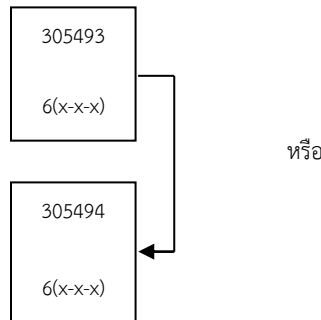


ปี 4

1. แผนปกติ



2. แผนเน้นการปฏิบัติงาน



3. แผนเน้นการวิจัย

