

การสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของ  
นักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม



ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
งานวิจัยฉบับนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณ

แผนงานวิจัยระดับอุดมศึกษา งานวิจัยประยุกต์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

RCH

LG

395

.K5

07947

ปีงบประมาณ 2542

ISBN 974-622-645-2

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....

วัน, เดือน, ปี.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักพิมพ์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**A Study of Consumption Organization Needs in  
Professional Academic (Satisfaction) of Engineering Education Students**

**BY  
ASSISTANT PROFESSOR WISUIT ATIPORNTUM**



**DEPARTMENT OF ENGINEERING EDUCATION  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**1999**

**ISBN 974-622-645-2**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชื่อโครงการวิจัย : การสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของ  
นักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
- ผู้ดำเนินการวิจัย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิสุทธิ อธิพรธรรม
- หน่วยงาน : ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ปีงบประมาณ : 2542

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม, เพื่อวิเคราะห์สรุปข้อมูลในด้านความต้องการของตลาดแรงงาน, เพื่อเปรียบเทียบความต้องการในด้านความรู้ทางวิชาชีพของหน่วยงานในด้านการศึกษากับหน่วยงานที่ประกอบการด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษา และเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริง, ถูกต้อง และเป็นแนวทางในการทำการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร เนื้อหาวิชา และการจัดการเรียนการสอนของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมให้เป็นไปตามความต้องการของตลาดแรงงาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นบุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสาขาครุศาสตร์วิศวกรรมของหน่วยงานต่างๆ ทั้งจากหน่วยงานราชการ, รัฐวิสาหกิจ และบริษัทเอกชนต่างๆ ทั้งในกรุงเทพมหานคร และต่างจังหวัด โดยเป็นหน่วยงานที่มีหรือจะรับบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมเข้าทำงาน โดยใช้แบบสอบถามและได้รับแบบสอบถามกลับคืนนำมาวิเคราะห์ และสรุปผลการวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 332 ฉบับ โดยเป็นผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานด้านการศึกษาก่อน 177 คน และทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษาจำนวน 155 คน

จากผลการวิจัยพบว่า โดยส่วนใหญ่ ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานอยู่กับบริษัทเอกชน ร้อยละ 35.84 และรองลงมาทำงานอยู่กับวิทยาลัยเทคนิค ร้อยละ 34.04, หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามเคยรับหรือจะรับผู้ที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมในสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ร้อยละ 45.74 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 40.78 และสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ร้อยละ 9.93, ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย ร้อยละ 13.25 และเพศหญิง ร้อยละ 13.25, อายุระหว่าง 26-30 ปี ร้อยละ 36.14, คุณวุฒิระดับปริญญาตรี ร้อยละ 88.55, จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ร้อยละ 71.39 และตำแหน่งงานเป็นอาจารย์ ร้อยละ 43.67 และมีประสบการณ์ในหน่วยงานปัจจุบัน ระยะเวลา 0-3 ปี ร้อยละ 40.96

จากผลการวิจัยด้านวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุดจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดพบว่า สำหรับวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขาวิชา คือ วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และวิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์, สำหรับวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมที่บังคับเรียน คือ วิชาหลักการของระบบการสื่อสาร และวิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม และที่เลือกเรียน คือ วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล, วิชาการสื่อสารดาวเทียม, วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง และวิชาการระบบการสื่อสารเคลื่อนที่, สำหรับวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่บังคับเรียน คือ วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และวิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และที่เลือกเรียน คือ วิชาการสื่อสารข้อมูล, วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์, วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ และวิชาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล และสำหรับวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรมที่บังคับเรียน คือ วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม และวิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม และวิชาเลือกเรียน คือ วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม, วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ, วิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ และวิชาการควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้

จากผลการวิจัยด้านวิชาหรือหัวข้ออื่นๆ ที่ตลาดแรงงานต้องการใช้ในการทำงานพบว่า คือ ภาษาอังกฤษ, อุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ, การวัดคุมทางอุตสาหกรรม และวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และพบว่าความรู้ด้านอื่นๆ ที่ตลาดแรงงานต้องการใช้ในการทำงานในระดับมากที่สุด คือ คอมพิวเตอร์, อินเทอร์เน็ต, ศาสนา จริยธรรม คุณธรรม และภาษาอังกฤษ

จากผลการวิจัยด้านระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของผู้ที่จบการศึกษาจากภาควิชาวิศวกรรม พบว่าอยู่ในระดับดีทุกด้าน คือ ความรู้ทางวิชาชีพ, ทักษะการปฏิบัติงานในวิชาชีพ, บุคลิกภาพท่าทาง, การแต่งกาย, ความสม่ำเสมอตรงต่อเวลา, ความซื่อสัตย์สุจริต, ความเป็นผู้นำ, ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาต่างๆ

- Research Title** : A Study of Consumption Organization Needs in Professional Academic (Satisfaction) of Engineering Education Students
- Researcher** : Assistant Professor Wisuit Atipornatum
- Department** : Engineering Education, Faculty of Industrial Education  
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
- Year** : 1999

### ABSTRACT

The objective of this research was to study the needs of consumption organization in professional academic (satisfaction) of engineering education students, to analyze and conclude data to consumption organization needs and to compare the needs between educational organization and other organizations. The results were accuracy data to developing or improving the curriculum, course description and teaching management of the department of engineering education according to consumption organization needs.

The research population and sample were the persons who work in the field of engineering education of several organizations in the section of government, state enterprise and company throughout the country. The 654 questionnaires were distributed and only 332 copies returned and analyzed. These questionnaires were from 177 persons working in education field and 155 persons working in other fields. These copies were analyzed, presented and discussed as shown in the research report.

The results showed that the majority of responders about 35.84% worked in the companies and 34.04% worked in the technical colleges, The organization of responders selected or would select the graduates from the department of engineering education. They were 45.74% of Telecommunication Engineering, 40.78% of Electronics and Computer and 9.93% of Industrial Instrument Technology. The majority of responders were 86.75% male and 13.25% female, which the age of 26-30 were 36.14%. There were 88.55% graduates of bachelor degrees, which were the 71.39% graduates of the department of engineering education of King Mongkut's

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Institute of Technology. The 43.67% responders were teachers and 40.96% were 0-3 years work experience.

The results showed that the subjects which are more required in working selected by all responders. The engineering compulsory subjects for every major are Electronic Circuit Analysis or Electronics Engineering and Microprocessors or Microprocessors and Microcomputers. The engineering compulsory subjects for only the major of Telecommunication Engineering are Principles of Communication Systems and Telecommunication Laboratory and the elective subjects are Digital Communication System, Satellite Communication, Optical Communication and Mobile Communication System. The engineering compulsory subjects for only the major of Electronics and Computer are Computer Engineering and Electronics Circuit Design and the elective subjects are Data Communication, Principle of Computer Programming, Application of Microprocessors and Digital Communication Electronics. The engineering compulsory subjects for only the major of Industrial Instrument Technology are System and Control Engineering and Measurement and Instrument Engineering and the elective subjects are Power and Industrial Electronics, Process Instrumentation, Microprocessor Interfacing and Programmable Logic Control Systems.

The results showed that the other subjects or topics which are needed in working are English, Process Instrumentation, Industrial Instrumentation and Electrical Power System Engineering, and showed that the other knowledge which are needed in working in most level are Computer, Internet, Religion, Ethics and English.

The results showed that the graduates from the department of engineering education were in good level of background knowledge, skills, appearance, personality, punctuality, ethics, leadership, creativity and problems' solutions.

## กิติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยสามารถดำเนินงานการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสำเร็จลุล่วงด้วยดี เพราะ  
 ว่าผู้วิจัยได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณประจำปี 2542 ในแผนงานวิจัยระดับอุดม  
 ศึกษา งานวิจัยประยุกต์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการระดับที่  
 เกี่ยวข้องที่เห็นความสำคัญ ให้ความร่วมมือช่วยเหลือ และส่งเสริมสนับสนุนต่างๆ

ผู้วิจัยขอขอบคุณในความอนุเคราะห์จากผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน ที่ตอบแบบสอบถาม  
 และส่งกลับ ทำให้ผู้วิจัยได้รับข้อมูลนำมาวิเคราะห์และสรุปการวิจัยนี้ได้, ขอขอบคุณในความ  
 ช่วยเหลือ คำแนะนำด้านต่างๆ เกี่ยวกับแบบสอบถาม และการดำเนินการวิจัย จาก  
 รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา, ดร.สมศักดิ์ มีเสถียร,  
 ผศ.นิศย์ วรรณตินันท์ และ ผศ.ประเชิญ ไทรแจ่มจันทร์, ขอขอบคุณ อ.ปิยะ ศุภวาราสวัสดิ์,  
 อ.อำพล ทองระอา คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาครุศาสตร์วิศกรรม ที่ได้ช่วยเหลือด้าน  
 การจัดทำและการส่งแบบสอบถาม, เอกสาร และอุปกรณ์ต่างๆ และขอขอบคุณเลขานุการ  
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หัวหน้างาน และเจ้าหน้าที่ประจำสำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์  
 อุตสาหกรรมทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือด้านต่างๆ

วิสุทธิ อธิพรธรรม

ธันวาคม 2542

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	III
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	V
กิตติกรรมประกาศ.....	VII
สารบัญ.....	VIII
สารบัญตาราง.....	XII
สารบัญรูป.....	XVIII
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
1.3 แนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	1
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.5 คำนิยามศัพท์.....	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2 เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ.....	4
2.2 การเรียนการสอนของภาควิชาครุศาสตร์วิสุทกรรม.....	7
2.3 หลักสูตรการศึกษา.....	8
2.4 การบริหารวิชาการและบุคลากรของภาควิชาครุศาสตร์วิสุทกรรม.....	10
เชิงอรรถ.....	13
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	15
3.1 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	15
3.1.1 กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	15
3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	16
3.2 การตรวจแบบสอบถาม.....	17
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	18
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	19
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	19
4.1.1 ชื่อประเภทของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	19
4.1.2 สังกัดหรือเครือของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	22
4.1.3 จังหวัดหรือภาคที่ตั้งของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	22
4.1.4 ประเภทหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	22
4.1.5 ประเภทของงานของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	25
4.1.6 สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของหน่วยงานของ ผู้ตอบแบบสอบถาม.....	25
4.1.7 สาขาวิชาที่หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามเคยรับหรือจะรับเข้าทำงาน	28
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม.....	29
4.2.1 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	29
4.2.2 อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	29
4.2.3 ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	30
4.2.4 หลักสูตรการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม – เฉพาะผู้ตอบ แบบสอบถาม ที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีและที่ต่ำกว่า.....	31
4.2.5 หลักสูตรการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม – เฉพาะผู้ตอบ แบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท.....	32
4.2.6 สาขาวิชาหรือวิชาเอกของการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม – เฉพาะ ผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาดำกว่าระดับปริญญาตรี.....	33
4.2.7 สาขาวิชาหรือวิชาเอกของการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม – เฉพาะ ผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี.....	33
4.2.8 สาขาวิชาหรือวิชาเอกของการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม – เฉพาะ ผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท.....	37
4.2.9 ช่วงระยะเวลาที่จบการศึกษามาแล้วของผู้ตอบแบบสอบถาม – เฉพาะ ผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีและที่ต่ำกว่า.....	38
4.2.10 ช่วงระยะเวลาที่จบการศึกษามาแล้วของผู้ตอบแบบสอบถาม – เฉพาะ ผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท.....	38
4.2.11 ผู้ตอบแบบสอบถามจบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศกรรมหรือไม่	38
4.2.12 ตำแหน่งงานปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	39
4.2.13 ประสบการณ์ในการทำงานในหน่วยงานปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม	41

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการของวิชาในหลักสูตรของสาขาวิชาต่างๆ.....	42
4.3.1 ระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขาวิชา.....	42
4.3.2 ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขาวิชา.....	47
4.3.3 ระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม.....	49
4.3.4 ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม.....	54
4.3.5 ระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม.....	58
4.3.6 ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม.....	68
4.3.7 ระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์.....	81
4.3.8 ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์.....	85
4.3.9 ระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์.....	89
4.3.10 ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์.....	99
4.3.11 ระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม.....	109
4.3.12 ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม....	114
4.3.13 ระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม.....	114
4.3.14 ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม.....	127
4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับวิชาหรือหัวข้อที่มีความต้องการใช้ในการทำงาน	134
4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ.....	155

4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีบุคลากร จบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม.....	163
4.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กับการทำงานของบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม.....	163
5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	172
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	172
5.2 การอภิปรายผลการวิจัย.....	188
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	197
บรรณานุกรม.....	199
ภาคผนวก.....	202
ภาคผนวก ก. แบบสอบถามการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม.....	203
ภาคผนวก ข. หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	215
ภาคผนวก ค. หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม.....	217
ภาคผนวก ง. การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม.....	219
ภาคผนวก จ. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	227
ภาคผนวก ฉ. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	244
ภาคผนวก ช. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	261
ภาคผนวก ซ. คำอธิบายรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเฉพาะ.....	276

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่จบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม.....	11
3.1 จำนวนของกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	16
4.1 ชื่อประเภทหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	20
4.2 สังกัดหรือเครื่องของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	23
4.3 จังหวัดหรือภาคของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	24
4.4 ประเภทของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	25
4.5 ประเภทของงานของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ).....	26
4.6 สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ).....	27
4.7 สาขาวิชาที่หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามเคยรับหรือจะรับเข้าทำงาน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ).....	28
4.8 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	29
4.9 อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	29
4.10 ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	30
4.11 หลักสูตรการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม ( เฉพาะระดับปริญญาตรี และที่ต่ำกว่า).....	31
4.12 หลักสูตรการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม (เฉพาะระดับปริญญาโท)	32
4.13 สาขาหรือวิชาเอกของการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่ำกว่าปริญญาตรี).....	33
4.14 สาขาหรือวิชาเอกของการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม (ปริญญาตรี).....	34
4.15 สาขาหรือวิชาเอกของการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม (ปริญญาโท).....	36
4.16 ช่วงระยะเวลาที่จบการศึกษามาแล้วของผู้ตอบแบบสอบถาม (เฉพาะระดับปริญญาตรีและต่ำกว่า).....	37
4.17 ช่วงระยะเวลาที่จบการศึกษามาแล้วของผู้ตอบแบบสอบถาม (เฉพาะระดับปริญญาโท).....	39
4.18 ผู้ตอบแบบสอบถามจบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมหรือไม่.....	39

4.19	ตำแหน่งงานปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	40
4.20	ประสบการณ์ในการทำงานในหน่วยงานปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม....	41
4.21	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียน ทุกสาขาวิชา – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด.....	44
4.22	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียน ทุกสาขาวิชา – เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา.....	45
4.23	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียน ทุกสาขาวิชา – เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ.....	46
4.24	ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียนทุกสาขาวิชา ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด.....	47
4.25	ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียนทุกสาขาวิชา ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา...	48
4.26	ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียนทุกสาขาวิชา ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ.....	49
4.27	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียน เฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรม โทecomนาคม – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด.....	51
4.28	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียน เฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรม โทecomนาคม – เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามทำงาน ด้านการศึกษา.....	52
4.29	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียน เฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรม โทecomนาคม – เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามทำงาน ด้านอื่นๆ.....	53
4.30	ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะ สาขาวิชาวิศวกรรม โทecomนาคม – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด.....	55
4.31	ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะ สาขาวิชาวิศวกรรม โทecomนาคม – ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา	56
4.32	ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะ สาขาวิชาวิศวกรรม โทecomนาคม – ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ....	57
4.33	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะ สาขาวิชาวิศวกรรม โทecomนาคม – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด.....	59
4.34	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะ สาขาวิชาวิศวกรรม โทecomนาคม – ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา	64

4.35	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะ สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม – ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ....	69
4.36	ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียน เฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด.....	72
4.37	ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียน เฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม – ผู้ตอบแบบสอบถามทำงาน ด้านการศึกษา.....	75
4.38	ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียน เฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม – ผู้ตอบแบบสอบถามทำงาน ด้านอื่นๆ.....	78
4.39	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียน สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด.....	83
4.40	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียน สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ผู้ตอบแบบสอบถามทำงาน ด้านการศึกษา.....	84
4.41	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียน สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ	84
4.42	ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียน เฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด	86
4.43	ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียน เฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ – ผู้ตอบแบบสอบถาม ทำงานด้านการศึกษา.....	87
4.44	ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียน เฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ – ผู้ตอบแบบสอบถาม ทำงานด้านอื่นๆ.....	88
4.45	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียน เฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด	90
4.46	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียน เฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ผู้ตอบแบบสอบถาม ทำงานด้านการศึกษา.....	93

4.47	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียน เฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ผู้ตอบแบบสอบถาม ทำงานด้านอื่นๆ.....	97
4.48	ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียน เฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด	100
4.49	ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียน เฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ – ผู้ตอบแบบสอบถาม ทำงานด้านการศึกษา.....	103
4.50	ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียน เฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ – ผู้ตอบแบบสอบถาม ทำงานด้านอื่นๆ.....	106
4.51	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – วิชาบังคับเรียน เฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด.....	111
4.52	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – วิชาบังคับเรียน เฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม – ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา.....	112
4.53	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – วิชาบังคับเรียน เฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม – ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ.....	113
4.54	ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – วิชาบังคับเรียน เฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด.....	115
4.55	ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – วิชาบังคับเรียน เฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม – ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา.....	116
4.56	ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – วิชาบังคับเรียน เฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม – ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ.....	117
4.57	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – วิชาเลือกเรียน เฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด.....	119

4.58	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – วิชาเลือกเรียน เฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา.....	122
4.59	ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – วิชาเลือกเรียน เฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ.....	125
4.60	ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – วิชาเลือกเรียน เฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด.....	128
4.61	ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – วิชาเลือกเรียน เฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา.....	130
4.62	ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – วิชาเลือกเรียน เฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ.....	132
4.63	วิชาหรือหัวข้อที่หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามต้องการใช้ใ การทำงาน – ความต้องการลำดับที่ 1 (สูงสุด).....	135
4.64	วิชาหรือหัวข้อที่หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามต้องการใช้ใ การทำงาน – ความต้องการลำดับที่ 2.....	142
4.65	วิชาหรือหัวข้อที่หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามต้องการใช้ใ การทำงาน – ความต้องการลำดับที่ 3.....	149
4.66	ระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด.....	157
4.67	ระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ – ผู้ตอบแบบสอบถามทำงาน ด้านการศึกษา	159
4.68	ระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ – ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ	161
4.69	หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีบุคลากรจบจาก ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม.....	163
4.70	ระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรที่ จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด...	164
4.71	ระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรที่ จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา.....	167

- 4.72 ระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรที่  
จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม  
ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ.....

170



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่

2.1 โครงสร้างของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม.....

9



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา, ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีด้านต่างๆ ได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะทางวิชาชีพวิศวกรรมสาขาต่างๆ อาทิเช่น ทางเทคโนโลยีไฟฟ้าสื่อสาร, โทรคมนาคม, อิเล็กทรอนิกส์, คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม เป็นต้น มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วมากที่อาจทำให้หลักสูตร หรือเนื้อหาวิชาต่างๆ ที่ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังใช้สอนนักศึกษาในระดับปริญญาตรีทั้ง 3 สาขา คือ สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม, สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ตามไม่ทัน ควรเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมอีก และการศึกษาในปัจจุบันควรตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานด้วย ผู้วิจัยจึงทำวิจัยเรื่องนี้เพื่อให้ได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง, แน่นนอน และตรงตามความเป็นจริงมากที่สุดจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ, รัฐวิสาหกิจ และบริษัทเอกชนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่เคยหรือจะรับนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมเข้าทำงาน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตร, เนื้อหาวิชา และการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องตามความต้องการของตลาดแรงงาน

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
2. เพื่อวิเคราะห์สรุปข้อมูลในด้านความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
3. เพื่อเปรียบเทียบความต้องการในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมของหน่วยงานในการศึกษากับหน่วยงานที่ประกอบการด้านอื่นๆ

### 1.3 แนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ยึดแนวความคิดจากการรวบรวมข้อมูลเอกสารหลักสูตรระดับปริญญาตรีหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม, สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม มาพิจารณาถึงความต้องการวิชาในหลักสูตรของตลาดแรงงานในการใช้ทำงาน ได้กรอบแนวความคิด ดังนี้

1. ด้านหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

2. ด้านสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ด้านระดับความต้องการของวิชาในหลักสูตรของสาขาวิชาต่างๆ
4. ด้านวิชาหรือหัวข้อที่มีความต้องการใช้ในการทำงาน
5. ด้านระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ
6. ด้านระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

#### 1.4 ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้สำรวจความคิดเห็นจากบุคลากรของหน่วยงานต่างๆ ที่มีหรือจะรับบุคลากรที่จบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมเข้าทำงาน ทั้งจากหน่วยงานภาครัฐราชการ, รัฐวิสาหกิจ และบริษัทเอกชนต่างๆ ทั้งในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด ในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

2. ข้อมูลที่ศึกษาประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม, ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม, ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการของวิชาในหลักสูตรของสาขาวิชาต่างๆ, ข้อมูลเกี่ยวกับวิชาหรือหัวข้อที่มีความต้องการใช้ในการทำงาน, ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ, ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานที่มีบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม, ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

#### 1.5 คำนิยามศัพท์

**ความต้องการ** หมายถึง ความคิดเห็นของผู้ที่อยู่ในตลาดแรงงานในด้านการใช้ทำงาน

**ตลาดแรงงาน** หมายถึง หน่วยงานภาครัฐราชการ, รัฐวิสาหกิจ และบริษัทเอกชนต่างๆ ทั้งในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด ที่มีหรือจะรับบุคลากรที่จบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมเข้าทำงาน

**วิชาชีพวิศวกรรม** หมายถึง วิชาบังคับเรียนและเลือกเรียนในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม, สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**หลักสูตร** หมายถึง หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม, สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เอกสารที่ส่งจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม, สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ด้านการศึกษา หมายถึง งานที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำด้านการสอน, การฝึกอบรม, นักวิชาการ, ผู้บริหารสถานศึกษา และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาโดยตรง

ด้านอื่นๆ หมายถึง งานที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำไม่ได้เกี่ยวข้องกับการศึกษาโดยตรง เช่น ด้านการผลิต, การขาย, การตรวจซ่อม, การติดตั้ง และการบริการ เป็นต้น

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของตลาดแรงงานจากหน่วยงานภาครัฐการ, รัฐวิสาหกิจ และบริษัทเอกชนต่างๆ ในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
2. ได้ข้อมูลจากการสำรวจนี้นำไปวิเคราะห์หาข้อสรุปเป็นความต้องการที่แท้จริง
3. ได้รับข้อสรุปที่เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร เนื้อหาวิชา และขบวนการเรียนการสอนของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
4. นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจวิจัยนี้เสนอผู้บริหารคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร และเนื้อหาวิชาของหลักสูตรประจำภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

## บทที่ 2

### เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) มุ่งเน้นให้มีการพัฒนาคนในชาติให้เต็มศักยภาพตั้งแต่เกิดจนตาย ควบคู่ไปกับการปรับสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม ให้เอื้อต่อการพัฒนาคน ดังนั้นจึงหมายถึงแนวทางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เปลี่ยนไปจากเดิม คือ จากการพัฒนาเพื่อรับใช้ระบบเศรษฐกิจ มาเป็นการพัฒนาเพื่อให้เข้าถึงศักยภาพของตนเองว่าตนเองเป็นผู้มีความสามารถอย่างไร แต่ไหน ดังนั้น ทิศทางอนาคตของสังคมไทยจึงขึ้นอยู่กับศักยภาพของคนไทย การจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 จึงได้ตระหนักถึงศักยภาพในการพัฒนาคนให้สามารถคิดเป็น วิเคราะห์เป็น มีโลกทัศน์กว้างไกล สามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต<sup>1</sup>

ในการพัฒนาการศึกษาด้านอาชีพในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 เพื่อพัฒนาคนในระดับกลาง มีวิสัยทัศน์ที่ต้องการคือ<sup>2</sup>

1. มุ่งพัฒนาคุณภาพและปริมาณคนระดับกลางไปสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการ และมีทักษะที่มีมาตรฐาน นอกจากนั้นจะต้องพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบันของรัฐ และเอกชนทั้งภายในและภายนอกประเทศ พร้อมทั้งเร่งรัดการผลิตช่างเทคนิค ช่างฝีมือ โดยเน้นการฝึกปฏิบัติ ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่ปรับเปลี่ยนไปอย่างมากในขณะนี้

2. มุ่งเตรียมความพร้อมในการพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของครู อาจารย์ในสาขาวิชาต่างๆ ให้มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง สิ่งที่สำคัญ คือ จะต้องมีการขยายบรรณเกี่ยวกับวิชาชีพครูที่ดี เพราะในปัจจุบันคนดีมีจรรยาบรรณเริ่มจะลดน้อยลง

3. มุ่งปรับปรุงระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ โดยการสนับสนุนการวางแผนงานที่มีเครือข่าย เชื่อมโยงประสานกันอย่างชัดเจน สนับสนุนภาคเอกชนให้มีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษาให้มากขึ้น และใช้กลไกตลาดมาช่วยการผลิตกำลังคนอย่างเหมาะสม

นอกจากวิสัยทัศน์ 3 ประการนี้ ในการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ยังได้ปรับปรุงระบบการทำงาน โดยนำแนวความคิดใหม่ที่คำนึงถึงภาระหน้าที่หลักของหน่วยงานเป็นสำคัญ หรือ AFP (Area Function Participation) มาใช้ในการวางแผนงานและโครงการ เพื่อให้สิ่งที่จะทำหรือกิจกรรมนั้นสอดคล้องกับพื้นที่และกลุ่มเป้าหมาย นอกจากนี้ จะต้องได้รับความร่วมมือในลักษณะภาคีพัฒนา โดยเปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายได้เข้ามามีส่วนร่วม โดยเฉพาะภาคเอกชน ซึ่งเป็นแหล่งงานที่สำคัญ เข้ามามีส่วนร่วมผลิตคนในระดับกลางและสูงมากขึ้น เพราะว่าเอกชนสามารถผลิตคนให้สอดคล้องกับตลาดมากกว่า<sup>2</sup>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนากำลังคนในระยะต่อไป จำเป็นต้องเน้นในเรื่องคุณภาพโดยการสร้างคนที่มีความรู้ความสามารถ มีทักษะสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป แต่เนื่องจากงบประมาณของสถานศึกษาที่ได้รับจากรัฐบาลมีจำกัด จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และประหยัด เพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้น สำหรับปัจจัยที่นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษานั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ คือ<sup>2</sup>

1. คุณสมบัติของผู้เรียน นอกจากความเป็นเลิศทางวิชาการแล้ว ยังต้องมีการติดตามผลผู้ที่จบในแต่ละรุ่น, จัดทำความต้องการด้านทรัพยากรบุคคล (Mainpower Requirement) และหรือจัดทำประวัติการประกอบอาชีพ (Carrier Tract) คือการศึกษาติดตามผู้จบไปแล้วเป็นเวลา 5 ปีต่อเนืองว่าพวกเขามีพฤติกรรมอย่างไร ซึ่งสามารถนำตัวนี้มาปรับปรุงหลักสูตรกระบวนการเรียนการสอนได้

2. คุณสมบัติของครูอาจารย์ ต้องเป็นบุคคลที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถ ทักษะ, มีการฝึกอบรมพัฒนาสม่ำเสมอ และมีจรรยาบรรณจิตสำนึกที่ดี

3. คุณภาพหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอนในเชิงนโยบายควรกำหนดหลักสูตรให้แน่นอนว่าสอนเพื่อให้คนไปทำงานหรือให้ไปเรียนต่อ และควรมีความชัดเจนว่าหลักสูตรจะเน้นภาคทฤษฎีและหรือภาคปฏิบัติ

จากแนวโน้มการวางแผนกำลังคนและการพัฒนาการศึกษาในอนาคต<sup>3</sup> สืบเนื่องจากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างการผลิตของประเทศที่มีสัดส่วนด้านอุตสาหกรรมและบริการสูงขึ้น รูปแบบกระบวนการผลิตที่หลากหลายและมีการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงมากขึ้น ประกอบกับความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและอนาคต การวางแผนกำลังคนและการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยในระยะต่อไปจึงต้องปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ได้ตระหนักถึงความสำคัญของสถานการณ์ดังกล่าว จึงได้มีการปรับเปลี่ยนแนวคิดของการพัฒนาเสียใหม่ กล่าวคือคนไม่ใช่เป็นเพียงปัจจัยการผลิตหรือเครื่องมือทางเศรษฐกิจเท่านั้น แต่มองการพัฒนาคนในมิติที่กว้างและครอบคลุมมากขึ้น โดยเน้นให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา ซึ่งหมายถึงการพัฒนาคนเพื่อคนและโดยคน เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของคนทุกคนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญาให้เป็นคนดี มีคุณธรรม มีความรู้ ความสามารถและทักษะในการประกอบอาชีพ รวมทั้งสามารถปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงต่างๆ โดยจะต้องพัฒนาศักยภาพของคนในทุกมิติ ควบคู่ไปกับการสร้างสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคมให้เอื้อต่อการพัฒนาคนบนฐานของความร่วมมือจากทุกฝ่ายในกระบวนการวางแผนพัฒนาทุกระดับ

ทิศทางการวางแผนกำลังคนและการพัฒนาการศึกษาในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 จึงให้ความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพคนทุกคนตั้งแต่ปฐมวัยไปจนตลอดช่วงชีวิต โดยมีแนวทางการพัฒนาที่สำคัญดังนี้<sup>3</sup>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การสนับสนุนให้คนไทยมีขนาดครอบครัวที่เหมาะสม และส่งเสริมให้มีการกระจายตัวของประชากรอย่างเหมาะสมตามศักยภาพของแต่ละพื้นที่

2. การพัฒนาสติปัญญา และทักษะฝีมือแรงงาน โดย

2.1 การสร้างคุณภาพเด็กตั้งแต่เด็กปฐมวัย โดยการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับชีวิตครอบครัวและวิธีการเลี้ยงดูลูกที่ถูกต้อง การจัดบริการเตรียมความพร้อมในรูปแบบต่างๆ และการส่งเสริมด้านโภชนาการอย่างเพียงพอและมีคุณภาพ

2.2 การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยปฏิรูปกระบวนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และมีการฝึกปฏิบัติจากประสบการณ์จริง พร้อมทั้งปรับปรุงเนื้อหาสาระวิชา และกระบวนการเรียนรู้ในวิชาสำคัญ เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษา และคอมพิวเตอร์ ตลอดจนปฏิรูประบบการผลิต และพัฒนาครูอาจารย์ควบคู่กันไปด้วย

2.3 การพัฒนาคน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีมากขึ้นทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ โดย

- เร่งรัดการผลิตกำลังคนระดับกลางและระดับสูง เช่น วิศวกร นักบัญชี นักการเงินการธนาคาร ช่างเทคนิค ให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ มีมาตรฐาน และมุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติมากขึ้น โดยส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษามีเอกภาพในเชิงนโยบาย มีอิสระในการบริหารจัดการ มีการกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำ เพื่อเป็นแนวทางของการผลิตบัณฑิตทั้งภาครัฐและเอกชน ควบคู่ไปกับการพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษาที่ชัดเจน และสามารถตรวจสอบได้จากทั้งภายในและภายนอกมากขึ้น ตลอดจนการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาของรัฐและเอกชนทั้งในและต่างประเทศ และการรวมกลุ่มคณาจารย์สาขาขาดแคลนเพื่อเป็นทรัพยากรด้านการเรียนการสอนร่วมกันทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งนี้ควรใช้กลไกเรคาмаกำหนดคั่นทุนการฝึกอบรมในสาขาที่ตลาดแรงงานมีความต้องการสูง

- การเสริมสร้างศักยภาพคนด้านการวิจัยและพัฒนา โดยสนับสนุนให้มีการสร้างองค์ความรู้และฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานอย่างกว้างขวาง สนับสนุนและส่งเสริมให้มีการวิจัยและการสังเคราะห์งานวิจัยอย่างกว้างขวาง ทั้งการวิจัยด้านสังคมศาสตร์และด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีที่มีความสัมพันธ์กับธุรกิจอุตสาหกรรมมากขึ้น ตลอดจนส่งเสริมการสร้างทีมนักวิจัยและเครือข่ายการวิจัยที่เชื่อมโยงกับนักวิจัยต่างประเทศ

- การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของกำลังแรงงานให้สามารถเข้าสู่กระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากสนับสนุนการพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารตลาดแรงงานให้มีประสิทธิภาพและสามารถชี้้นำการผลิตกำลังคนได้ตามความต้องการของตลาดแรงงาน แล้วยังเน้นให้ความสำคัญต่อการยกระดับความรู้พื้นฐานของแรงงานในสถานประกอบการทุกแห่งให้มีความรู้ขั้นต่าอย่างน้อยระดับมัธยมศึกษาตอนต้นด้วยวิธีการต่างๆ รวมทั้งส่งเสริมการใช้สื่อทุกรูปแบบในการเพิ่มศักยภาพของกำลังแรงงานที่อยู่ในเขตชนบทห่างไกล และส่งเสริมให้มีการฝึกอบรมทักษะในด้านการบริหารจัดการ และทักษะไมวากรณเต่าทงสน อักทงหามมเหตุดแบลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแก่ผู้ประกอบการ กลุ่มผู้นำทางธุรกิจในชุมชน กลุ่มสหกรณ์ ตลอดจนการเพิ่มศักยภาพในการประกอบอาชีพอิสระและการรับช่วงเหมาะแก่แรงงานที่ไม่สามารถกลับเข้าสู่ระบบการจ้างงานในภาคอุตสาหกรรมและบริการสาขาต่างๆ รวมทั้งขยายงานด้านการทดสอบมาตรฐานฝีมือให้มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางจากบุคคลภายนอกอีกด้วย

3. การเสริมสร้างโอกาสให้ประชาชนกลุ่มผู้ด้อยโอกาสกลุ่มต่างๆ ได้แก่ กลุ่มเด็กในภาวะยากลำบาก ซึ่งประกอบด้วย เด็กที่ได้รับผลกระทบจากโรคเอดส์ เด็กเร่ร่อน และเด็กที่ยากจนและไม่มีโอกาสศึกษาต่อ กลุ่มเด็กและสตรีในธุรกิจบริการทางเพศและถูกประทุษร้ายทารุณต่างๆ กลุ่มคนพิการ กลุ่มผู้สูงอายุที่ยากจนไม่มีญาติหรือผู้เลี้ยงดู กลุ่มคนยากจนในเมืองและชนบท กลุ่มผู้ถูกคุมประพฤติและผู้ต้องขัง และกลุ่มคนไทยต่างวัฒนธรรม ให้ได้รับบริการจากรัฐอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม และสามารถพัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพตามขีดความสามารถของแต่ละบุคคล ตลอดจนได้รับความช่วยเหลือและคุ้มครองตามสิทธิขั้นพื้นฐาน โดยมีแนวทางสำคัญที่มุ่งจัดการใช้แรงงานเด็กอายุต่ำกว่า 13 ปี การจัดฝึกอบรมวิชาสามัญและวิชาชีพ ตลอดจนพัฒนาอาชีพเยาวชนในชนบท นอกจากนี้ยังเน้นการเฝ้าระวังพัฒนาการและความพิการตั้งแต่ก่อนคลอด เพื่อให้กำลังคนของประเทศมีความสมบูรณ์ตั้งแต่ก่อนปฏิสนธิ

4. การพัฒนาศักยภาพกำลังคนด้านอื่นๆ โดย

4.1 การพัฒนาศักยภาพด้านจิตใจของคนทุกกลุ่มให้สามารถรับเอาหลักศาสนามาประพฤติและเป็นแนวปฏิบัติในการดำเนินชีวิตของตน และการพัฒนาสภาพแวดล้อมของสังคมให้เอื้อต่อการพัฒนาจิตใจ รวมทั้งการบริหารจัดการเพื่อให้ทุกฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาจิตใจมากขึ้น

4.2 การพัฒนาสุขภาพพลานามัยให้คนไทยเป็นผู้มีสุขภาพพลานามัยที่ดีมีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของการป้องกันโรคและการดูแลสุขภาพอนามัยของตนเองและครอบครัว การพัฒนาระบบบริการสาธารณสุข และการพัฒนาสภาพแวดล้อมของสังคมให้เอื้อต่อการพัฒนาสุขภาพและพลานามัย

4.3 การพัฒนาระบบสวัสดิการสังคมและสวัสดิการแรงงานให้เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตคน และการปรับปรุงประสิทธิภาพการคุ้มครองแรงงาน ความปลอดภัยในการทำงาน และระบบแรงงานสัมพันธ์

## 2.2 การเรียนการสอนของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมเป็นภาควิชาหนึ่งของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้เริ่มเปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ตั้งแต่ พ.ศ. 2522 ซึ่งขณะนั้นรวมอยู่ในภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ จนกระทั่ง 8 ธันวาคม 2531 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ ได้แยกออกเป็นคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และคณะวิทยาศาสตร์ โครงการภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมจึงได้ถูกจัดตั้งขึ้น จนกระทั่ง พ.ศ. 2534 คณะครุ

ศาสตร์อุตสาหกรรมได้รับอนุมัติจากทบวงมหาวิทยาลัยให้จัดตั้งภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมได้เปิดสอนหลักสูตรต่างๆ ตามลำดับดังนี้<sup>4</sup>

พ.ศ. 2522 เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

พ.ศ. 2535 เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

พ.ศ. 2540 เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

พ.ศ. 2541 เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม มีวัตถุประสงค์หลัก ดังนี้คือ

1. เพื่อผลิตครูช่างอุตสาหกรรม ระดับปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี
2. เพื่อผลิตครูช่างอุตสาหกรรม หรือเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม ให้สามารถปฏิบัติงานร่วมกับวิศวกร หรือสามารถประกอบอาชีพอิสระได้
3. เพื่อสอนและวิจัยงานด้านสื่อสาร และวิศวกรรม เพื่อบริการวิชาการ และเทคโนโลยีใหม่แก่สังคม
4. เพื่อส่งเสริมฟื้นฟูและรักษาไว้ซึ่งศิลปะ วัฒนธรรม คุณธรรม จริยธรรมและศาสนาของนักศึกษาและสถาบันที่เกี่ยวข้อง

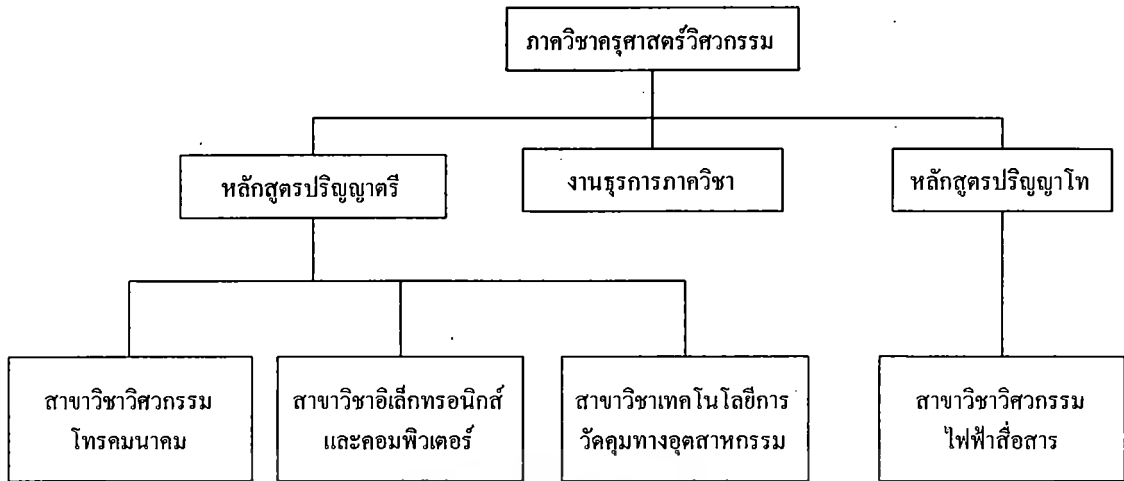
### 2.3 หลักสูตรการศึกษา

ในปัจจุบันภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมมีโครงสร้างของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมดังแผนภูมิรูปที่ 2.1 และได้จัดการศึกษาอยู่สองระดับ คือ<sup>5</sup>

1. **ระดับปริญญาตรี** จัดการเรียนการสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ต่อเนื่อง 2 ปี ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.) โดยรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เข้ามาศึกษาต่อ มีทั้งภาคปกติ และสมทบ (ตามโครงการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่ขาดแคลน) มีหลักสูตรดังนี้

1.1 สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. สาขาวิชาโทรคมนาคม สาขาวิชาไฟฟ้าสื่อสาร สาขาวิชาวิทยุ และสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

1.2 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ และสาขาวิชาคอมพิวเตอร์



รูปที่ 2.1 โครงสร้างของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

1.3 สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม (มีเฉพาะภาคปกติ) รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม, สาขาวิชาเครื่องมือวัดคุมทางอุตสาหกรรม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป และสาขาวิชาไฟฟ้า

แต่ละหลักสูตรจะรับนักศึกษาปีการศึกษาละประมาณ 40 – 80 คน ใช้ระบบหน่วยกิตแบบทวิภาค ใช้เวลาในการศึกษา 2 ปี ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ และมีประสบการณ์ทั้งวิชาศึกษาทั่วไป และวิชาชีพ หลักสูตรสาขาวิชาดังกล่าวนี้ได้ปรับปรุงใหม่เริ่มใช้ในปีการศึกษา 2537 เป็นต้นไป โดยการจัดหลักสูตรเป็นไปตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัยเรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ. 2532 และประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2536 โดยมีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรทั้งหมด 86 หน่วยกิต<sup>6</sup>

องค์ประกอบของหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาต่างๆ ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษา สังคมศาสตร์ มนุษย์ศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนรู้ให้มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความรู้กว้างขวาง มีความเข้าใจธรรมชาติของตนเองและผู้อื่น และสังคม สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารได้อย่างดี มีคุณธรรม และสามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิตได้ โดยมีจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด 11 หน่วยกิต

2. หมวดวิชาเฉพาะ แบ่งเป็น กลุ่มวิชาชีพครู และกลุ่มวิชาชีพเฉพาะ

2.1 กลุ่มวิชาชีพครู เป็นวิชาชีพของการเป็นครูที่ให้ความรู้อย่างกว้างขวาง และให้มีความคิดลึกซึ้งทางการศึกษา เข้าใจสภาพแวดล้อมของสังคม สามารถไตร่ตรองแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล เสริมสร้างบุคลิกภาพที่เหมาะสม มีความภูมิใจและศรัทธาต่อวิชาชีพ ประกอบวิชาชีพอย่างมีคุณธรรม ประกอบด้วยวิชาภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติการทางการศึกษา และพฤติกรรมการสอน เพื่อให้นักศึกษามีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้หลักวิชาครู และมีประสบการณ์การสอนอย่างเพียงพอที่จะเป็นครูอย่างมีประสิทธิภาพ นักศึกษาที่เรียนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตทุกสาขาวิชาต้องเรียนวิชาชีพครูไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

**2.2 กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ** จัดเพื่อให้นักศึกษาซึ่งเคยเรียนวิชาชีพนั้นมาแล้วในระดับ ปวส. ได้มีโอกาสเรียนเนื้อหาวิชาชีพเฉพาะขั้นสูง และลึกซึ้งขึ้น เพื่อให้มีความรู้อย่างกว้างขวางในสาขาวิชาชีพนั้น และเป็นกลุ่มวิชาชีพเฉพาะนี้ต้องเรียนไม่น้อยกว่า 42 หน่วยกิต

**3. หมวดวิชาเลือกเสรี** เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาใดก็ได้ที่สนใจ และวิชานั้นๆ มีเปิดสอนในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หรือคณะอื่นๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยเลือกจำนวน 3 หน่วยกิต

เมื่อนักศึกษาเรียนหลักสูตรจำนวน 86 หน่วยกิต จะสำเร็จการศึกษา จะได้รับวุฒิ ดังต่อไปนี้

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต	สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ค.อ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ค.อ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์)
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต	สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ค.อ.บ. (เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม)

**2. ระดับปริญญาโท** จัดการเรียนการสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ค.อ.ม.) โดยรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีครุศาสตร์อุตสาหกรรม หรือวิศวกรรมศาสตร์ หรืออุตสาหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาช่างไฟฟ้า สาขาวิชาไฟฟ้าสื่อสาร สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จะรับนักศึกษาปีการศึกษาละประมาณ 20 – 25 คน

#### **2.4 การบริหารวิชาการและบุคลากรของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม**

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมได้วางแผนจัดหาอาจารย์ทั้งภายในภาควิชา ต่างภาควิชา และต่างคณะรับผิดชอบการสอนและการวิจัย จัดเตรียมหาเครื่องมือ และอุปกรณ์อย่างดีเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานทางด้านโทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม เช่น ชุดปฏิบัติการรับสัญญาณดาวเทียม ชุดปฏิบัติการสื่อสารข้อมูลระบบดิจิทัล ชุดปฏิบัติการออกแบบและวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ชุดปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ ชุดปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์ ชุดปฏิบัติการวิเคราะห์โครงข่ายวงจรไฟฟ้า ชุดปฏิบัติการสายอากาศ ชุดปฏิบัติการสายอากาศไมโครสตริป เป็นต้น นอกจากนี้ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมยังมีเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อเอกลักษณะเด่นเฉพาะทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพที่ศึกษา มีห้องปฏิบัติการที่ทันสมัย มีอเนกประสงค์ห้องปฏิบัติการไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ในการศึกษา วิจัย และบริการทางวิชาการ ในหลักสูตรสาขาวิชาต่างๆ ดังกล่าว พร้อมทั้งเตรียมห้องเรียนห้องปฏิบัติการอย่างเพียงพอ

ด้านบุคลากร ปัจจุบันภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมมีคณาจารย์จำนวน 22 คน เจ้าหน้าที่ 2 คน ดังนี้ คณาจารย์ ระดับปริญญาเอกจำนวน 3 คน, ระดับปริญญาโทจำนวน 4 คน และปริญญาตรีจำนวน 15 คน โดยกำลังศึกษาต่อต่างประเทศ 6 คน และกำลังศึกษาต่อภายในประเทศ 4 คน และเจ้าหน้าที่ ระดับปริญญาตรีจำนวน 1 คน และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จำนวน 1 คน

**ตารางที่ 2.1** จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่จบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

สาขาวิชา ปีการศึกษา	ทค.	ทค.	อค.	อค.	วอ.	รวม
	ภาคปกติ	ภาคสมทบ	ภาคปกติ	ภาคสมทบ	ภาคปกติ	
2524	14	-	-	-	-	14
2525	18	-	-	-	-	18
2526	19	-	-	-	-	19
2527	18	-	-	-	-	18
2528	18	-	-	-	-	18
2529	26	-	-	-	-	26
2530	28	-	-	-	-	28
2531	29	-	-	-	-	29
2532	21	-	-	-	-	21
2533	29	-	-	-	-	29
2534	33	-	-	-	-	33
2535	39	-	-	-	-	39
2536	42	-	-	-	-	42
2537	43	-	16	-	-	59
2538	46	39	39	36	-	160
2539	42	35	35	26	-	138
2540	30	35	33	36	-	134
2541	43	38	43	41	-	165
2542	38	45	41	41	28	193
<b>รวม</b>	<b>576</b>	<b>192</b>	<b>207</b>	<b>180</b>	<b>28</b>	<b>1,183</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ในเชิงพาณิชย์โดยไม่ขออนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมได้ผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี จบไปแล้วรวม 19 รุ่น จำนวน 1,183 คน<sup>7-16</sup> ดังแสดงในตารางที่ 2.1 โดย ทค. หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม, อค. หมายถึง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ และ วอ. หมายถึง สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เชิงอรรถ

<sup>1</sup> นายมนูญ สุตีคา, บรรยายเรื่อง “การอาชีวศึกษาจะพัฒนาอย่างไร...,” ในเอกสารการประชุมสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง “การจัดการอาชีวศึกษาในปัจจุบันเพื่ออนาคต,” วันที่ 19 กันยายน 2541 ณ ห้องแกรนด์บอลรูม โรงแรมเชียงใหม่ฮิลล์ จังหวัดเชียงใหม่ จัดโดยนักศึกษابัณฑิตศึกษา สาขาวิชาอาชีวศึกษา ปี 2540, ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, (เชียงใหม่ : ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541), หน้า 7-12.

<sup>2</sup> นายณรงค์ นิตยาพร, บรรยายเรื่อง “การพัฒนาคุณภาพ...การอาชีวศึกษา,” ในเอกสารการประชุมสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง “การจัดการอาชีวศึกษาในปัจจุบันเพื่ออนาคต,” วันที่ 19 กันยายน 2541 ณ ห้องแกรนด์บอลรูม โรงแรมเชียงใหม่ฮิลล์ จังหวัดเชียงใหม่ จัดโดยนักศึกษابัณฑิตศึกษา สาขาวิชาอาชีวศึกษา ปี 2540 ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, (เชียงใหม่ : ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541), หน้า 65-70.

<sup>3</sup> สุวรรณี คำมั่น และสุจิตราภรณ์ คำสอาด, บรรยายเรื่อง “การวางแผนกำลังคนและการพัฒนาการศึกษาจากอดีต...ปัจจุบัน...อนาคต,” ในเอกสารการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง “อุตสาหกรรมไทยกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม,” วันที่ 20 กันยายน 2541 ณ ห้องศรีวราแกรนด์บอลรูม โรงแรมทาวน์อินทาวน์ กรุงเทพมหานคร จัดโดยสถาบันราชภัฏจันทรเกษม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, (กรุงเทพมหานคร : หก. จีรรัชการพิมพ์, 2541), หน้า 21-26.

<sup>4</sup> คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, คู่มือ นักศึกษา 2541, (กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดประสิทธิ์ภัณฑ์เอนด์พรีนติ้ง, 2541)

<sup>5</sup> คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, หนังสือครบรอบ ๒๒ ปี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, (กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 2542)

<sup>6</sup> นายประเชิญ ไทรแจ่มจันทร์ และ นายธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา “การสำรวจความต้องการหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาไฟฟ้าสื่อสาร เพื่อเป็นแนวทางในการจัดหลักสูตรให้เหมาะสมกับสถานอาชีวศึกษาทั่วประเทศ,” (งานวิจัย บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538) หน้า 8-9.

<sup>7</sup> สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สถิติทรัพย์สินพระราชทานปริญญาบัตรประจำปีการศึกษา 2530, 18 ตุลาคม 2531, (กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2531), หน้า 80-81.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<sup>8</sup> สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สูติบัตรพิธีพระราชทานปริญญาบัตร ประจำปีการศึกษา 2531, 18 ตุลาคม 2532, (กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2532), หน้า 68.

<sup>9</sup> สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สูติบัตรพิธีพระราชทานปริญญาบัตร ประจำปีการศึกษา 2532, 15 ตุลาคม 2533, (กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2533), หน้า 84-85.

<sup>10</sup> สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สูติบัตรพิธีพระราชทานปริญญาบัตร ประจำปีการศึกษา 2533, 29 ตุลาคม 2534, (กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2534), หน้า 82-83

<sup>11</sup> สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สูติบัตรพิธีพระราชทานปริญญาบัตร ประจำปีการศึกษา 2534, 27 ตุลาคม 2535, (กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535), หน้า 103.

<sup>12</sup> สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สูติบัตรพิธีพระราชทานปริญญาบัตร ประจำปีการศึกษา 2535, 18 ตุลาคม 2536, (กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2536), หน้า 83.

<sup>13</sup> สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สูติบัตรพิธีพระราชทานปริญญาบัตร ประจำปีการศึกษา 2537, 18 ตุลาคม 2538, (กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538), หน้า 117-120.

<sup>14</sup> สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สูติบัตรพิธีพระราชทานปริญญาบัตร ประจำปีการศึกษา 2538, 19 ตุลาคม 2539, (กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539), หน้า 96-99.

<sup>15</sup> สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สูติบัตรพิธีพระราชทานปริญญาบัตร ประจำปีการศึกษา 2539, 18 ตุลาคม 2540, (กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2540), หน้า 110-113.

<sup>16</sup> ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ทำเนียบรุ่นครุศาสตร์วิศวกรรม, (กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2536)

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบการสำรวจเรื่อง “การสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม” มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน, เพื่อวิเคราะห์สรุปข้อมูลในด้านความต้องการของตลาดแรงงาน และเพื่อเปรียบเทียบความต้องการในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมของหน่วยงานในด้านการศึกษากับหน่วยงานที่ประกอบการด้านอื่นๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริง, ถูกต้อง และเป็นแนวทางในการทำการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร, เนื้อหาวิชา และการจัดการเรียนการสอนให้เป็นที่ไปตามความต้องการของตลาดแรงงาน โดยผู้วิจัยมีขั้นตอน และรายละเอียดของการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

#### 3.1 วิธีดำเนินการวิจัย

##### 3.1.1 กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มประชากรเป็นบุคลากรของหน่วยงานต่างๆ ทั้งจากหน่วยงานภาครัฐ, รัฐวิสาหกิจ และบริษัทเอกชนต่างๆ ทั้งในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด ทั่วประเทศ โดยเป็นหน่วยงานที่มีหรือจะรับบุคลากรที่จบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมเข้าทำงาน โดยการสุ่มตัวอย่างจากประชากรทั้งหมดที่เป็นบุคคลที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสาขาครุศาสตร์วิศวกรรมจากหน่วยงานทั้งหมดที่มีหรือจะรับบุคลากรที่จบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมเข้าทำงาน จำนวนประชากรทั้งสิ้น 2,245 คน ผู้วิจัยจึงได้ส่งแบบสอบถามไปให้กลุ่มตัวอย่างจำนวนรวม 654 ฉบับ โดยคำนวณด้วยสูตรของ Taro Yamane (1967) ดังสมการที่ 3.1 [10] และแสดงแยกแต่ละประเภทหน่วยงานดังตารางที่ 3.1

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (3.1)$$

เมื่อ  $n$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$N$  = จำนวนประชากรทั้งหมด

$e$  = ค่าความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง กำหนดให้ร้อยละ 5 หรือ  $= 0.05$

ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามไปให้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเรียกว่าผู้ตอบแบบสอบถามในนามภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โดยส่งทางจดหมาย และไปส่งโดยตรงถึงผู้ตอบแบบสอบถามพร้อมสัมภาษณ์บางส่วน งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 3.1 จำนวนของกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประเภทหน่วยงาน	กลุ่มประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มตัวอย่างที่ตอบกลับ
บริษัทเอกชน	1,302	306	133
ส่วนราชการ	850	272	165
รัฐวิสาหกิจ	93	76	34
รวม	2,245	654	332

#### 3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม, สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ภาค วิชาครุศาสตรวิศวกรรม คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาสร้างเป็นแบบสอบถาม โดยแบ่งเป็น 7 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการของวิชาในหลักสูตรของสาขาวิชาต่างๆ

3.1 ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขาวิชา

3.2 ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชาของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขาวิชา

3.3 ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

3.4 ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชาของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

3.5 ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

3.6 ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชาของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

3.7 ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับ

เรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชาของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

3.9 ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

3.10 ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชาของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

3.11 ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

3.12 ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชาของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

3.13 ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

3.14 ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชาของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับวิชาหรือหัวข้อที่มีความต้องการใช้ในการทำงาน

ตอนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ

ตอนที่ 6 ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานที่มีบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

ตอนที่ 7 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

### 3.2 การตรวจแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อหาความถูกต้องของเนื้อหาจำนวน 5 ท่าน คือ

1. รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ดร.สมศักดิ์ มีเสถียร

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

4. ผศ.นิตย์ วรนิตินันท์

อาจารย์พิเศษหลักสูตรครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา

วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5. ผศ.ประเชิญ ไทรแจ่มจันทร์

อาจารย์พิเศษหลักสูตรครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา

วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หลังจากได้รับคำแนะนำต่างๆ จากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงแบบสอบถามตามคำแนะนำ เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วนำไปทดลองใช้กับคณาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม และผู้ที่จบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำนวน 30 คน เมื่อตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของ CRONBACH [10] ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.86 ซึ่งเป็นค่าสูงพอที่แบบสอบถามนี้สามารถนำไปใช้ในการรวบรวมข้อมูลได้

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. แบบสอบถามได้จัดเรียงลำดับหมายเลข เพื่ออำนวยความสะดวกตรวจสอบ แล้วได้ส่งแบบสอบถามไปให้ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนรวม 654 ฉบับ ทั้งในหน่วยงานภาครัฐราชการ, รัฐวิสาหกิจ และบริษัทเอกชนต่างๆ ทั้งในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด โดยการจัดส่งทางไปรษณีย์ และส่งให้โดยตรง

2. แบบสอบถามจากผู้วิจัยถึงผู้ตอบแบบสอบถามกำหนดให้ส่งกลับคืนถึงผู้วิจัยภายใน 1 เดือน

3. เมื่อครบ 1 เดือน ถ้ายังไม่ได้รับแบบสอบถามกลับจากผู้ตอบแบบสอบถาม จะทำการสอบถามอีกครั้งใช้เวลา 15 วัน

4. เมื่อครบกำหนดเวลา ผู้วิจัยได้แบบสอบถามกลับคืนมาจำนวนทั้งหมด 337 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 51.53 และแบบสอบถามที่นำมาวิเคราะห์ได้จำนวน 332 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 50.76

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากแบบสอบถามได้นำมาวิเคราะห์โดยผู้วิจัยเอง และโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า โดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ นำเสนอในรูปแบบของตาราง บรรยาย และเปรียบเทียบ ไม่วารณใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของ นักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานใน ด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม, เพื่อวิเคราะห์สรุปข้อมูลในด้าน ความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม และเพื่อเปรียบเทียบความต้องการในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์ วิศวกรรมของหน่วยงานในด้านการศึกษากับหน่วยงานที่ประกอบการด้านอื่นๆ จากข้อมูลที่ได้จาก แบบสอบถามที่ใช้ดังแสดงในภาคผนวก ก. ซึ่งจัดส่งไปทางไปรษณีย์ และส่งถึงตัวผู้ตอบแบบสอบถามโดยตรงรวมทั้งหมด 654 ฉบับ ซึ่งมีแบบสอบถามที่ตอบกลับมารวม 337 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 51.53 จากแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด แต่แบบสอบถามที่ถูกต้องและนำมาวิเคราะห์ได้เพียง จำนวน 332 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 50.76 จากแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด ซึ่งการวิจัยครั้งนี้สรุปและ เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม
3. ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการของวิชาในหลักสูตรของสาขาวิชาต่างๆ
4. ข้อมูลเกี่ยวกับวิชาหรือหัวข้อที่มีความต้องการใช้ในการทำงาน
5. ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ
6. ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีบุคลากรจบจากภาควิชาครุศาสตร์ วิศวกรรม
7. ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของ บุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

##### 4.1.1 ชื่อประเภทของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลชื่อประเภทของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม ตามลำดับ จำนวนดังนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่ทำงานในบริษัทจำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 35.84 โดยทั้งหมดนี้ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษา, ทำงานในวิทยาลัยเทคนิคจำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 34.04 โดยทำงานด้านการศึกษาทั้งหมด, ทำงานในสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 6.02 โดยทำงานด้านการศึกษา 18 คน และด้านอื่นๆ 2 คน, เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ชื่อประเภทของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อประเภท	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1. วิทยาลัยเทคนิค	113	34.04	113	63.84	0	0.00
2. วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน	1	0.30	1	0.56	0	0.00
3. วิทยาลัยเทคโนโลยีและ อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
4. วิทยาลัยการอาชีพ	5	1.51	5	2.82	0	0.00
5. วิทยาลัยสารพัดช่าง	1	0.30	1	0.56	0	0.00
6. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	20	6.02	18	10.17	2	1.29
7. สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	10	3.01	10	5.65	0	0.00
8. ศูนย์สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน	2	0.60	2	1.13	0	0.00
9. มหาวิทยาลัย/สถาบันของรัฐ	7	2.11	7	3.95	0	0.00
10. มหาวิทยาลัย/สถาบัน ของเอกชน	2	0.60	2	1.13	0	0.00
11. สถาบันวิชาชีพ	3	0.90	3	1.69	0	0.00
12. โรงเรียน/วิทยาลัยเอกชน	9	2.71	9	5.08	0	0.00
13. กอง/กรม รัฐบาล	1	0.30	1	0.56	0	0.00
14. ธนาคาร	3	0.90	0	0.00	3	1.94
15. ห้างหุ้นส่วน	2	0.60	0	0.00	2	1.29
16. บริษัท	119	35.84	0	0.00	119	76.77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17. บริษัทของรัฐบาล	13	3.92	0	0.00	13	8.39
18. องค์การโทรศัพท์	10	3.01	4	2.26	6	3.87
19. การสื่อสารแห่งประเทศไทย	8	2.41	0	0.00	8	5.16
20. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
21. ไม่ตอบ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
<b>รวม</b>	<b>332</b>	<b>100</b>	<b>177</b>	<b>100</b>	<b>155</b>	<b>100</b>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำงานในบริษัทของรัฐบาลจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 3.92 โดยทั้งหมดทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษา และที่เหลือทำงานในหน่วยงานอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.1

#### 4.1.2 สังกัดหรือเครื่องของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลของสังกัดหรือเครื่องของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม ตามลำดับจำนวนดังนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 131 คน คิดเป็นร้อยละ 39.46 โดยทั้งหมดทำงานด้านการศึกษา, อยู่ในบริษัทเอกชนต่างๆ 76 คน คิดเป็นร้อยละ 22.89 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 7 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 69 คน, อยู่ในสังกัดกระทรวงคมนาคมจำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 9.04 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 3 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 27 คน, อยู่ในสังกัดกรมสถาบันเทคโนโลยีจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 6.02 โดยทำงานด้านการศึกษา 18 คน และด้านอื่นๆ 2 คน และที่เหลือทำงานอยู่ในสังกัดหรือเครื่องอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.2

#### 4.1.3 จังหวัดหรือภาคที่ตั้งของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.3 แสดงจังหวัดหรือภาคที่ตั้งของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม ตามลำดับจำนวนดังนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่อยู่ในกรุงเทพมหานครจำนวน 151 คน คิดเป็นร้อยละ 45.48 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 46 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 105 คน, อยู่ในภาคตะวันออกจำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 14.16 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 31 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 16 คน, อยู่ในภาคกลางจำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 9.94 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 28 คน และทำงานด้านอื่นๆ 5 คน, อยู่ในจังหวัดนนทบุรี, ปทุมธานี และสมุทรปราการจำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 9.64 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 20 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 12 คน, อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 9.04 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 25 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 5 คน, อยู่ในภาคใต้จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 7.23 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 16 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 8 คน และอยู่ในภาคเหนือจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 4.22 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 11 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 3 คน

#### 4.1.4 ประเภทหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.4 แสดงข้อมูลประเภทหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม ตามลำดับจำนวนดังนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่ทำงานอยู่ในส่วนราชการจำนวน 165 คน คิดเป็นร้อยละ 49.70 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 162 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 3 คน, อยู่ในบริษัทเอกชนจำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 40.06 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 12 คน และ

ตารางที่ 4.2 สังกัดหรือเครื่องของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

สังกัดหรือเครื่อง	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1. กรมอาชีวศึกษา	131	39.46	131	74.01	0	0.00
2. กรมสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	20	6.02	18	10.17	2	1.29
3. ทบวงมหาวิทยาลัย	9	2.71	8	4.52	1	0.65
4. สถาบันราชภัฏ	3	0.90	3	1.69	0	0.00
5. กระทรวงคมนาคม	30	9.04	3	1.69	27	17.42
6. กระทรวงวิทยาศาสตร์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
7. กระทรวงการคลัง	2	0.60	0	0.00	2	1.29
8. กระทรวงแรงงานและสวัสดิการฯ	3	0.90	1	0.56	2	1.29
9. บริษัท	76	22.89	7	3.95	69	44.52
10. ธนาคาร	13	3.92	0	0.00	13	8.39
11. การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย	1	0.30	0	0.00	1	0.65
12. ไม่ตอบ	43	12.95	6	3.39	37	23.87
<b>รวม</b>	<b>332</b>	<b>100</b>	<b>177</b>	<b>100</b>	<b>155</b>	<b>100</b>

ตารางที่ 4.3 จังหวัดหรือภาคของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

จังหวัด/ภาค	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1. กรุงเทพมหานคร	151	45.48	46	25.99	105	67.74
2. นนทบุรี, ปทุมธานี สมุทรปราการ	32	9.64	20	11.30	12	7.74
3. ภาคกลาง	33	9.94	28	15.82	5	3.23
4. ภาคตะวันออก	47	14.16	31	17.51	16	10.32
5. ภาคเหนือ	14	4.22	11	6.21	3	1.94
6. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	30	9.04	25	14.12	5	3.23
7. ภาคใต้	24	7.23	16	9.04	8	5.16
8. ไม่ตอบ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
<b>รวม</b>	<b>332</b>	<b>100</b>	<b>177</b>	<b>100</b>	<b>155</b>	<b>100</b>

ทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 121 คน และอยู่ในรัฐวิสาหกิจจำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 10.24 โดยทำงานด้านการศึกษานี้จำนวน 3 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 31 คน

#### ตารางที่ 4.4 ประเภทหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเภทหน่วยงาน	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
บริษัทเอกชน	133	40.06	12	6.78	121	78.06
ส่วนราชการ	165	49.70	162	91.53	3	1.94
รัฐวิสาหกิจ	34	10.24	3	1.69	31	20.00
รวม	332	100	177	100	155	100

#### 4.1.5 ประเภทของงานของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.5 แสดงข้อมูลประเภทของงานของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม ตามลำดับจำนวนดังนี้ โดยผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ จากคำตอบทั้งหมดได้ว่าหน่วยงานส่วนใหญ่เป็นประเภทงานด้านการศึกษานี้จำนวน 180 คน คิดเป็นร้อยละ 40.27, ด้านการบริการจำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 18.79, ด้านการตรวจซ่อมจำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 10.07, ด้านการขาย และด้านการติดตั้งจำนวนเท่ากันคือ 43 คน คิดเป็นร้อยละ 9.62, ด้านการผลิตจำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 6.71 และที่เหลือเป็นการดำเนินงานด้านอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.5

#### 4.1.6 สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.6 แสดงข้อมูลสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม ตามลำดับจำนวนดังนี้ โดยผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ จากคำตอบทั้งหมดได้ว่าส่วนใหญ่หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามดำเนินงานด้านสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 252 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 โดยทำงานด้านการศึกษานี้จำนวน 163 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 89 คน, สาขาวิชาโทรคมนาคมจำนวน 218 คน คิดเป็นร้อยละ 28.84 โดยทำงานด้านการศึกษานี้จำนวน 122 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 96 คน, สาขาวิชาคอมพิวเตอร์จำนวน 189 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 โดยทำงานด้านการศึกษานี้จำนวน 116 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 73 คน, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการจำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 7.41 โดยทำงานด้านการศึกษานี้จำนวน 32 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 24 คน และที่เหลือเป็นหน่วยงานที่ดำเนินงานเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.5** ประเภทของงานของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ประเภทของงาน	รวม	ร้อยละ
การศึกษา	180	40.27
การผลิต	30	6.71
การขาย	43	9.62
การตรวจซ่อม	45	10.07
การติดตั้ง	43	9.62
การบริการ	84	18.79
การควบคุมระบบ	3	0.67
การซ่อมบำรุง	1	0.22
การออกแบบผลิตภัณฑ์	2	0.45
การเงิน	1	0.22
การควบคุมจราจรทางอากาศ	1	0.22
งานก่อสร้าง	1	0.22
สนับสนุนการติดตั้งและบำรุงฯ	1	0.22
สนับสนุนฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์	1	0.22
ธุรกิจการบิน	1	0.22
วางแผนระบบวิทยุไมโครเวฟ	1	0.22
ปีโตรเคมี	1	0.22
โรงกลั่นน้ำมัน	1	0.22
งานวิจัย	1	0.22
การฝึกอบรมและการตรวจซ่อม	1	0.22
ทวิภาคี	1	0.22
บำรุงรักษาอุปกรณ์โทรคมนาคม	1	0.22
ทดสอบและตรวจรับ	1	0.22
ไม่ตอบ	2	0.45
<b>รวม</b>	<b>447</b>	<b>100</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.6** สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม  
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

สาขา	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
โทรคมนาคม	218	28.84	122	26.99	96	31.58
อิเล็กทรอนิกส์	252	33.33	163	36.06	89	29.28
คอมพิวเตอร์	189	25.00	116	25.66	73	24.01
การวัดคุมทางอุตสาหกรรม	56	7.41	32	7.08	24	7.89
ไฟฟ้า	1	0.13	0	0.00	1	0.33
ประกวดราคาทางราชการ	1	0.13	0	0.00	1	0.33
ทุกสาขาช่าง	6	0.79	6	1.33	0	0.00
อิเล็กทรอนิกส์ทุกด้าน	1	0.13	1	0.22	0	0.00
วิชาชีพระยะสั้น	1	0.13	1	0.22	0	0.00
บริหารธุรกิจ, คหกรรม	2	0.26	2	0.44	0	0.00
ไฟฟ้ากำลัง	5	0.66	4	0.88	1	0.33
พณิชยกรรม	2	0.26	2	0.44	0	0.00
รถยนต์	1	0.13	1	0.22	0	0.00
งานก่อสร้างรถไฟฟ้ารณายง	1	0.13	0	0.00	1	0.33
DATA NETWORK	1	0.13	0	0.00	1	0.33
DATA COMMUNICATION	1	0.13	0	0.00	1	0.33
การจราจรทางอากาศ	2	0.26	0	0.00	2	0.66
การวัดคุมทางการแพทย์	1	0.13	0	0.00	1	0.33
เครื่องกล	4	0.53	0	0.00	4	1.32
ดาวเทียมและเคเบิลทีวี	1	0.13	0	0.00	1	0.33
ช่างอุตสาหกรรม	1	0.13	1	0.22	0	0.00
ปิโตรเคมี	1	0.13	0	0.00	1	0.33
การสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์	1	0.13	0	0.00	1	0.33
จำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิง	1	0.13	0	0.00	1	0.33
ส่งออกเฟอร์นิเจอร์	1	0.13	0	0.00	1	0.33
ช่างกล ช่างยนต์	1	0.13	1	0.22	0	0.00
STEP, SERVO MOTOR	1	0.13	0	0.00	1	0.33

#### ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

เครื่องกล สิ่งแวดล้อม	1	0.13	0	0.00	1	0.33
EXHIBITION & CONVENTION	1	0.13	0	0.00	1	0.33
ไม่ตอบ	1	0.13	0	0.00	1	0.33
<b>รวม</b>	<b>756</b>	<b>100</b>	<b>452</b>	<b>100</b>	<b>304</b>	<b>100</b>

#### 4.1.7 สาขาวิชาที่หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามเคยรับหรือจะรับเข้าทำงาน

จากตารางที่ 4.7 แสดงข้อมูลสาขาวิชาที่หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามเคยรับหรือจะรับเข้าทำงาน ตามลำดับจำนวนดังนี้ โดยผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ จากคำตอบทั้งหมดได้ว่าส่วนใหญ่หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามเคยรับหรือจะรับผู้จบการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมเข้าทำงานจำนวน 258 คน คิดเป็นร้อยละ 45.74 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 148 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 110 คน, สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์จำนวน 230 คน คิดเป็นร้อยละ 40.78 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 128 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 102 คน, สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรมจำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 9.93 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 42 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 14 คน และไม่ตอบจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 3.55 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 8 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 12 คน

**ตารางที่ 4.7** สาขาวิชาที่หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามเคยรับหรือจะรับเข้าทำงาน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

สาขาวิชา	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
วิศวกรรมโทรคมนาคม	258	45.74	148	45.40	110	46.22
อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	230	40.78	128	39.26	102	42.86
เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม	56	9.93	42	12.88	14	5.88
ไม่ตอบ	20	3.55	8	2.45	12	5.04
<b>รวม</b>	<b>564</b>	<b>100</b>	<b>326</b>	<b>100</b>	<b>238</b>	<b>100</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่สามารถตีพิมพ์ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

### 4.2.1 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.8 แสดงข้อมูลเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม ตามลำดับจำนวนดังนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเป็นเพศชายจำนวน 288 คน คิดเป็นร้อยละ 86.75 โดยทำงานด้านการศึกษาก่อนจำนวน 147 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 141 คน และเป็นเพศหญิงจำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 13.25 โดยทำงานด้านการศึกษาก่อนจำนวน 30 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 14 คน

**ตารางที่ 4.8** เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
ชาย	288	86.75	147	83.05	141	90.97
หญิง	44	13.25	30	16.95	14	9.03
<b>รวม</b>	<b>332</b>	<b>100</b>	<b>177</b>	<b>100</b>	<b>155</b>	<b>100</b>

**ตารางที่ 4.9** อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

อายุ (ปี)	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
20-25	75	22.59	41	23.16	34	21.94
26-30	120	36.14	47	26.55	73	47.10
31-35	54	16.27	19	10.73	35	22.58
36-40	45	13.55	39	22.03	6	3.87
41-45	30	9.04	26	14.69	4	2.58
46-50	6	1.81	4	2.26	2	1.29
51-55	1	0.30	1	0.56	0	0.00
56-60	0	0.00	0	0.00	0	0.00
>61	1	0.30	0	0.00	1	0.65
<b>รวม</b>	<b>332</b>	<b>100</b>	<b>177</b>	<b>100</b>	<b>155</b>	<b>100</b>

### 4.2.2 อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.9 แสดงข้อมูลอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม ตามลำดับจำนวนดังนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 26-30 ปี จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 36.14 โดยไม่จำกัดอายุทุกช่วง อีกทั้งยังมีเหตุผลบางประการที่ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำงานด้านการศึกษาร้อยละ 47 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 73 คน, ช่วง 20-25 ปี จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 22.59 โดยทำงานด้านการศึกษาร้อยละ 41 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 34 คน, ช่วง 31-35 ปี จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 16.27 โดยทำงานด้านการศึกษาร้อยละ 19 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 35 คน, ช่วง 36-40 ปี จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 13.55 โดยทำงานด้านการศึกษาร้อยละ 39 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 6 คน, ช่วง 41-45 ปี จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 9.04 โดยทำงานด้านการศึกษาร้อยละ 26 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 4 คน และช่วงอายุอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.9

#### 4.2.3 ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.10 แสดงข้อมูลระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถาม ตามลำดับจำนวนดังนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 294 คน คิดเป็นร้อยละ 88.55 โดยทำงานด้านการศึกษาร้อยละ 153 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 141 คน, ระดับปริญญาโทจำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 9.34 โดยทำงานด้านการศึกษาร้อยละ 18 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 13 คน, ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 1.20 โดยทำงานด้านการศึกษาร้อยละ 3 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 1 คน, ระดับอนุปริญญาจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.60 โดยทั้งหมดทำงานด้านการศึกษา และระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.30 โดยทำงานด้านการศึกษา

ตารางที่ 4.10 ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถาม

ระดับ	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
ปวส.	4	1.20	3	1.69	1	0.65
อนุปริญญา	2	0.60	2	1.13	0	0.00
ปริญญาตรี	294	88.55	153	86.44	141	90.97
ปริญญาโท	31	9.34	18	10.17	13	8.39
ปริญญาเอก	0	0.00	0	0.00	0	0.00
ประกาศนียบัตรบัณฑิต	1	0.30	1	0.56	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>332</b>	<b>100</b>	<b>177</b>	<b>100</b>	<b>155</b>	<b>100</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.4 หลักสูตรการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม - เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรีและที่ต่ำกว่า

จากตารางที่ 4.11 แสดงข้อมูลของหลักสูตรการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีและที่ต่ำกว่า ตามลำดับจำนวนดังนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่จบหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.) จำนวน 247 คน คิดเป็นร้อยละ 82.06 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 118 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 129 คน, จบหลักสูตรประกาศนียบัตรเทคนิคชั้นสูง (ป.ท.ส.) จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 4.65 โดยทั้งหมดทำงานด้านการศึกษา, จบหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต (อ.ส.บ.) จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 4.32 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 9 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 4 คน, จบ

**ตารางที่ 4.11** หลักสูตรการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม (เฉพาะระดับปริญญาตรี และที่ต่ำกว่า)

หลักสูตร	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
ค.อ.บ.	247	82.06	118	74.21	129	90.85
อ.ส.บ.	13	4.32	9	5.66	4	2.82
วศ.บ.	9	2.99	6	3.77	3	2.11
ค.บ.	2	0.66	2	1.26	0	0.00
ป.ท.ส.	14	4.65	14	8.81	0	0.00
ว.ท.บ.	3	1.00	1	0.63	2	1.41
ป.ก.ศ. สูง	1	0.33	0	0.00	1	0.70
คอมพิวเตอร์	1	0.33	0	0.00	1	0.70
ศ.ศ.บ.	1	0.33	1	0.63	0	0.00
เทคโนโลยีอุตสาหกรรม	1	0.33	1	0.63	0	0.00
บัญชี	1	0.33	0	0.00	1	0.70
ประกาศนียบัตรบัณฑิต	1	0.33	1	0.63	0	0.00
บ.ธ.บ.	1	0.33	0	0.00	1	0.70
อนุปริญญา	1	0.33	1	0.63	0	0.00
ป.ว.ส.	4	1.33	4	2.52	0	0.00
ไม่ตอบ	1	0.33	1	0.63	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>301</b>	<b>100</b>	<b>159</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 2.99 โดยทำงานด้านการศึกษากำหนด 6 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 3 คน และที่เหลือจบหลักสูตรอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.11

#### 4.2.5 หลักสูตรการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม - เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท

จากตารางที่ 4.12 แสดงข้อมูลของหลักสูตรการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท ตามลำดับจำนวนดังนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่จบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตมหาบัณฑิต (ค.อ.ม.) จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 35.48 โดยทั้งหมดทำงานด้านการศึกษา, จบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.บ.) จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 22.58 โดยทำงานด้านการศึกษากำหนด 3 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 4 คน, จบหลักสูตร MBA จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 12.90 โดยทั้งหมดทำงานด้านอื่นๆ, จบหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ศ.ศ.ม.) จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.45 โดยทั้งหมดทำงานด้านการศึกษา และที่เหลือจบหลักสูตรอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 หลักสูตรการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม (เฉพาะระดับปริญญาโท)

หลักสูตร	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
ค.อ.ม.	11	35.48	11	61.11	0	0.00
ก.ศ.ม.	1	3.23	1	5.56	0	0.00
ว.ศ.บ.	7	22.58	3	16.67	4	30.77
ศ.ศ.ม.	2	6.45	2	11.11	0	0.00
เทคโนโลยีสารสนเทศ	1	3.23	0	0.00	1	7.69
เทคโนโลยีการบริหาร	1	3.23	0	0.00	1	7.69
บริหารธุรกิจ	1	3.23	0	0.00	1	7.69
MST&T	1	3.23	0	0.00	1	7.69
MASTER OF SCIENCE	1	3.23	0	0.00	1	7.69
COMPUTER	1	3.23	1	5.56	0	0.00
MBA	4	12.90	0	0.00	4	30.77
<b>รวม</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>100</b>	<b>13</b>	<b>100</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.6 สาขาวิชาหรือวิชาเอกของการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม – เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี

จากตารางที่ 4.13 แสดงข้อมูลสาขาวิชาหรือวิชาเอกของการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ตามลำดับจำนวนดังนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่จบประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไปจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 โดยทั้งหมดทำงานด้านการศึกษา, จบอนุปริญญา สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 โดยทำงานด้านการศึกษา และจบ ปกศ. สูง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 โดยทำงานด้านอื่นๆ

ตารางที่ 4.13 สาขาหรือวิชาเอกของการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่ำกว่าปริญญาตรี)

สาขาหรือวิชาเอก	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1. ปวส. อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป	4	66.67	4	80.00	0	0.00
2. อนุปริญญา - อิเล็กทรอนิกส์	1	16.67	1	20.00	0	0.00
3. ปกศ. สูง	1	16.67	0	0.00	1	100.00
รวม	6	100	5	100	1	100

#### 4.2.7 สาขาวิชาหรือวิชาเอกของการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม – เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี

จากตารางที่ 4.14 แสดงข้อมูลสาขาวิชาหรือวิชาเอกของการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ตามลำดับจำนวนดังนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่จบสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมจำนวน 172 คน คิดเป็นร้อยละ 58.31 โดยทำงานด้านการศึกษานับจำนวน 74 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 98 คน, จบสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 16.27 โดยทำงานด้านการศึกษานับจำนวน 17 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 31 คน, จบสาขาวิชาไฟฟ้าสื่อสารจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 9.49 โดยทำงานด้านการศึกษานับจำนวน 27 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 1 คน, จบสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 4.07 โดยทำงานด้านการศึกษานับจำนวน 8 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 4 คน, จบสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 2.03 โดยทำงานด้านการศึกษานับจำนวน 5 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 1 คน, และที่เหลือจบสาขาวิชาหรือวิชาเอกอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 สาขาหรือวิชาเอกของการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม (ปริญญาตรี)

สาขาหรือวิชาเอก	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1. วิศวกรรมโทรคมนาคม	172	58.31	74	48.37	98	69.01
2. อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	48	16.27	17	11.11	31	21.83
3. เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม	1	0.34	1	0.65	0	0.00
4. วิศวกรรมการควบคุม	1	0.34	0	0.00	1	0.70
5. วิศวกรรมไฟฟ้า	6	2.03	5	3.27	1	0.70
6. ไฟฟ้า	2	0.68	2	1.31	0	0.00
7. ไฟฟ้ากำลัง	1	0.34	1	0.65	0	0.00
8. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	4	1.36	4	2.61	0	0.00
9. อิเล็กทรอนิกส์	12	4.07	8	5.23	4	2.82
10. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์	2	0.68	1	0.65	1	0.70
11. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	1	0.34	1	0.65	0	0.00
12. คอมพิวเตอร์	2	0.68	0	0.00	2	1.41
13. ไฟฟ้าสื่อสาร	28	9.49	27	17.65	1	0.70
14. วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร	2	0.68	2	1.31	0	0.00
15. คอมพิวเตอร์ศึกษา	1	0.34	1	0.65	0	0.00
16. อุตสาหกรรมศึกษา	1	0.34	1	0.65	0	0.00
17. อุตสาหกรรมศิลป์	3	1.02	3	1.96	0	0.00

18. อิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคม	1	0.34	1	0.65	0	0.00
19. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	1	0.34	1	0.65	0	0.00
20. คอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม	1	0.34	1	0.65	0	0.00
21. บัญชีการเงิน	1	0.34	0	0.00	1	0.70
22. บริหารธุรกิจ (การตลาด)	1	0.34	0	0.00	1	0.70
23. สถิติประยุกต์	1	0.34	0	0.00	1	0.70
24. เทคโนโลยีอุตสาหกรรม	1	0.34	1	0.65	0	0.00
25. ไม่ตอบ	1	0.34	1	0.65	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>295</b>	<b>100</b>	<b>153</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>

ตารางที่ 4.15 สาขาหรือวิชาเอกของการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม (ปริญญาโท)

สาขาหรือวิชาเอก	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	เปอร์เซ็นต์	รวม	เปอร์เซ็นต์	รวม	เปอร์เซ็นต์
1. วิศวกรรมไฟฟ้า	6	19.35	4	21.05	2	16.67
2. ฝึกอบรมและพัฒนา	1	3.23	0	0.00	1	8.33
3. บริหาร MBA	4	12.90	0	0.00	4	33.33
4. International Business	1	3.23	0	0.00	1	8.33
5. เทคโนโลยีการศึกษา	1	3.23	0	0.00	1	8.33
6. บริหารอาชีพศึกษา	3	9.68	3	15.79	0	0.00
7. การบริหารการศึกษา	2	6.45	2	10.53	0	0.00
8. MST&I	1	3.23	0	0.00	1	8.33
9. การจัดการสารสนเทศ	1	3.23	0	0.00	1	8.33
10. ครุศาสตร์ไฟฟ้า	4	12.90	4	21.05	0	0.00
11. คอม. วิศวกรรมไฟฟ้า	2	6.45	2	10.53	0	0.00
12. Information Technology Managemen	1	3.23	0	0.00	1	8.33
13. คอมพิวเตอร์	1	3.23	1	5.26	0	0.00
14. RS & GIS	1	3.23	1	5.26	0	0.00
15. เทคโนโลยีนวัตกรรมทางการศึกษา	1	3.23	1	5.26	0	0.00
16. ประกาศนียบัตรบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้า	1	3.23	1	5.26	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

#### 4.2.8 สาขาวิชาหรือวิชาเอกของการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม – เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท

จากตารางที่ 4.15 แสดงข้อมูลสาขาวิชาหรือวิชาเอกของการศึกษาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท ตามลำดับจำนวนดังนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่จบสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 19.35 โดยทำงานด้านการศึกษานับจำนวน 4 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 2 คน, จบสาขาวิชาบริหาร MBA จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 12.90 โดยทั้งหมดทำงานด้านอื่นๆ, จบสาขาวิชาครุศาสตร์ไฟฟ้าจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 12.90 โดยทั้งหมดทำงานด้านการศึกษา, จบสาขาวิชาบริหารอาชีพศึกษานับจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 9.68 โดยทั้งหมดทำงานด้านการศึกษา และที่เหลือจบสาขาวิชาอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.15

#### ตารางที่ 4.16 ช่วงระยะเวลาที่จบการศึกษามาแล้วของผู้ตอบแบบสอบถาม (เฉพาะระดับปริญญาตรีและต่ำกว่า)

ช่วงระยะเวลา (ปี)	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
0-3	107	35.55	54	33.96	53	37.32
4-6	88	29.24	38	23.90	50	35.21
7-9	31	10.30	7	4.40	24	16.90
10-12	29	9.63	20	12.58	9	6.34
13-15	25	8.31	22	13.84	3	2.11
16-18	14	4.65	12	7.55	2	1.41
19-21	3	1.00	2	1.26	1	0.70
22-24	1	0.33	1	0.63	0	0.00
25-27	0	0.00	0	0.00	0	0.00
>28	1	0.33	1	0.63	0	0.00
ไม่ตอบ	2	0.66	2	1.26	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>301</b>	<b>100</b>	<b>159</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>

#### 4.2.9 ช่วงระยะเวลาที่จบการศึกษามาแล้วของผู้ตอบแบบสอบถาม – เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีและต่ำกว่า

จากตารางที่ 4.16 แสดงข้อมูลช่วงระยะเวลาที่จบการศึกษามาแล้วของผู้ตอบแบบสอบถาม เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีและต่ำกว่า ตามลำดับจำนวนดังนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่จบการศึกษามาแล้ว 0-3 ปี จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 35.55 โดยทำงานด้านการศึกษาก่อนจำนวน 54 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 53 คน, จบการศึกษามาแล้ว 4-6 ปี จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 29.24 โดยทำงานด้านการศึกษาก่อนจำนวน 38 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 50 คน, จบการศึกษามาแล้ว 7-9 ปี จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 10.30 โดยทำงานด้านการศึกษาก่อนจำนวน 7 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 24 คน, จบการศึกษามาแล้ว 10-12 ปี จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 9.63 โดยทำงานด้านการศึกษาก่อนจำนวน 20 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 9 คน, จบการศึกษามาแล้ว 13-15 ปี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 8.31 โดยทำงานด้านการศึกษาก่อนจำนวน 22 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 3 คน, จบการศึกษามาแล้ว 16-18 ปี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 4.65 โดยทำงานด้านการศึกษาก่อนจำนวน 12 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 2 คน และที่เหลือจบการศึกษามาแล้วในช่วงระยะเวลาต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.16

#### 4.2.10 ช่วงระยะเวลาที่จบการศึกษามาแล้วของผู้ตอบแบบสอบถาม – เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท

จากตารางที่ 4.17 แสดงข้อมูลช่วงระยะเวลาที่จบการศึกษามาแล้วของผู้ตอบแบบสอบถาม เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท ตามลำดับจำนวนดังนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่จบการศึกษามาแล้ว 0-3 ปี จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 67.74 โดยทำงานด้านการศึกษาก่อนจำนวน 14 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 7 คน, จบการศึกษามาแล้ว 4-6 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 12.90 โดยทำงานด้านการศึกษาก่อนจำนวน 2 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 2 คน, จบการศึกษามาแล้ว 7-9 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 9.68 โดยทั้งหมดทำงานด้านอื่นๆ และจบการศึกษามาแล้ว 28-30 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.23 โดยทำงานด้านอื่นๆ และไม่ตอบ 2 คน

#### 4.2.11 ผู้ตอบแบบสอบถามจบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมหรือไม่

จากตารางที่ 4.18 แสดงข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามจบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมหรือไม่ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเป็นผู้ที่จบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมจำนวน 237 คน คิดเป็นร้อยละ 71.39 โดยทำงานด้านการศึกษาก่อนจำนวน 103 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 134 คน, และเป็นผู้ที่ไม่ได้จบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมจำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 28.61 โดยทำงานด้านการศึกษาก่อนจำนวน 74 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 21 คน

ตารางที่ 4.17 ช่วงระยะเวลาที่จบการศึกษามาแล้วของผู้ตอบแบบสอบถาม

(เฉพาะระดับปริญญาโท)

ช่วงระยะเวลา (ปี)	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
0-3	21	67.74	14	77.78	7	53.85
4-6	4	12.90	2	11.11	2	15.38
7-9	3	9.68	0	0.00	3	23.08
10-12	0	0.00	0	0.00	0	0.00
13-15	0	0.00	0	0.00	0	0.00
16-18	0	0.00	0	0.00	0	0.00
19-21	0	0.00	0	0.00	0	0.00
22-24	0	0.00	0	0.00	0	0.00
25-27	0	0.00	0	0.00	0	0.00
28-30	1	3.23	0	0.00	1	7.69
>30	0	0.00	0	0.00	0	0.00
ไม่ตอบ	2	6.45	2	11.11	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>100</b>	<b>13</b>	<b>100</b>

ตารางที่ 4.18 ผู้ตอบแบบสอบถามจบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม หรือ ไม่

	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
ใช่	237	71.39	103	58.19	134	86.45
ไม่ใช่	95	28.61	74	41.81	21	13.55
<b>รวม</b>	<b>332</b>	<b>100</b>	<b>177</b>	<b>100</b>	<b>155</b>	<b>100</b>

4.2.12 ตำแหน่งงานปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.19 แสดงข้อมูลตำแหน่งงานปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม ตามลำดับจำนวนดังนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่เป็นอาจารย์จำนวน 145 คน คิดเป็นร้อยละ 43.67, วิศวกรจำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 33.13, ผู้จัดการจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 4.82, หัวหน้าแผนกจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 4.22, นักวิชาการจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 1.81, เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ช่วยผู้จัดการจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 1.20 และที่เหลือเป็นตำแหน่งงานอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.19

**ตารางที่ 4.19** ตำแหน่งงานปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตำแหน่งงาน	ทั้งหมด	
	รวม	ร้อยละ
อาจารย์	145	43.67
วิศวกร	110	33.13
ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	1	0.30
หัวหน้าคณะ	1	0.30
หัวหน้าภาคฯ	2	0.60
หัวหน้าแผนก	14	4.22
ผู้ช่วยแผนก	1	0.30
หัวหน้าแผนกซ่อมบำรุง	1	0.30
ผู้จัดการ	16	4.82
รองผู้จัดการ	1	0.30
ผู้ช่วยผู้จัดการ	4	1.20
กรรมการผู้จัดการ	2	0.60
ผู้อำนวยการฝ่าย	2	0.60
ผู้อำนวยการ	3	0.90
นักวิชาการ	6	1.81
เจ้าหน้าที่	3	0.90
จนท. Product Control	1	0.30
พจน. สื่อสารข้อมูล	1	0.30
ช่าง	2	0.60
Computer Specialist	1	0.30
Asst. Supervisor	1	0.30
หัวหน้างาน	2	0.60
ที่ปรึกษา	1	0.30
จนท. วางแผน	1	0.30
Help desk	1	0.30
Customer Support	1	0.30

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

Inside Sales Representative	1	0.30
Managing Director	1	0.30
ผู้ช่วยนักวิจัย	2	0.60
System Marketing	1	0.30
Marketing and Sale	1	0.30
Programer	2	0.60
รวม	332	100

ตารางที่ 4.20 ประสบการณ์ในการทำงานในหน่วยงานปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม

ปี	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
0-3	136	40.96	63	35.59	73	47.10
4-6	71	21.39	26	14.69	45	29.03
7-9	48	14.46	20	11.30	28	18.06
10-12	21	6.33	15	8.47	6	3.87
13-15	18	5.42	18	10.17	0	0.00
16-18	19	5.72	18	10.17	1	0.65
19-21	14	4.22	13	7.34	1	0.65
22-24	3	0.90	3	1.69	0	0.00
25-27	0	0.00	0	0.00	0	0.00
>27	1	0.30	1	0.56	0	0.00
ไม่ตอบ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
รวม	332	100	177	100	155	100

#### 4.2.13 ประสบการณ์ในการทำงานในหน่วยงานปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.20 แสดงข้อมูลประสบการณ์ในการทำงานในหน่วยงานปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม ตามลำดับจำนวนดังนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่มีประสบการณ์ 0-3 ปี จำนวน 136 คน คิดเป็นร้อยละ 40.96 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 63 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 73 คน, ประสบการณ์ 4-6 ปี จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 21.39 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 26 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 45 คน, ประสบการณ์ 7-9 ปี จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 14.46 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 20 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 28 คน, ประสบการณ์ 10-12 ปี จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 6.33 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 15 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 6 คน, ประสบการณ์ 13-15 ปี จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 5.42 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 18 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 0 คน, ประสบการณ์ 16-18 ปี จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 5.72 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 18 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 1 คน, ประสบการณ์ 19-21 ปี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 4.22 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 13 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 1 คน, ประสบการณ์ 22-24 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 0.90 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 3 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 0 คน, ประสบการณ์ 25-27 ปี จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0.00 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 0 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 0 คน, ประสบการณ์ >27 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.30 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 1 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 0 คน, และไม่ตอบจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.30 โดยทำงานด้านการศึกษาจำนวน 0 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 1 คน

เป็นร้อยละ 14.46 โดยทำงานด้านการศึกษากำหนดจำนวน 20 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 28 คน, ประสบการณ์ 10-12 ปี จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 6.33 โดยทำงานด้านการศึกษากำหนดจำนวน 15 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 6 คน, ประสบการณ์ 16-18 ปี จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 5.72 โดยทำงานด้านการศึกษากำหนดจำนวน 18 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 1 คน, ประสบการณ์ 13-15 ปี จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 5.42 โดยทั้งหมดทำงานด้านการศึกษา, ประสบการณ์ 19-21 ปี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 4.22 โดยทำงานด้านการศึกษากำหนดจำนวน 13 คน และทำงานด้านอื่นๆ จำนวน 1 คน, ประสบการณ์ 22-24 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 0.90 โดยทั้งหมดทำงานด้านการศึกษา, ประสบการณ์มากกว่า 27 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.30 โดยทั้งหมดทำงานด้านการศึกษา และไม่ตอบ 1 คน

#### 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการของวิชาในหลักสูตรของสาขาวิชาต่างๆ

##### 4.3.1 ระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขาวิชา

###### - ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

จากตารางที่ 4.21 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขาวิชา จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดแสดงระดับความต้องการในการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 170 คน คิดเป็นร้อยละ 51.20, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 29.52 และระดับ 3 จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 15.36, (2) วิชาวิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 29.82, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 28.31 และระดับ 5 จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 20.18, (3) วิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 32.83, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 32.23 และระดับ 3 จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 23.80, (4) วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 151 คน คิดเป็นร้อยละ 45.48, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 33.13 และระดับ 3 จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 14.76, (5) วิชาโครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 27.71, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 24.40 และระดับ 3 จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 22.59

###### - ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา

จากตารางที่ 4.22 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขาวิชา จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษากำหนดจำนวน 177 คน แสดงระดับความต้องการในการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์ และไมโครคอมพิวเตอร์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 114 คน คิดเป็นร้อยละ 64.41, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 26.55 และระดับ 3 จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 7.91, (2) วิชาวิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 34.46, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และระดับ 3 จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 21.47, (3) วิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 50.85, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 29.38 และระดับ 3 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 16.38, (4) วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 62.15, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 28.25 และระดับ 3 จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 7.91, (5) วิชาโครงการงานการสร้งอุปกรณ์เพื่อการสอน ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 39.55, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 38.42 และระดับ 3 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 15.82

#### – ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ

จากตารางที่ 4.23 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขาวิชา จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษานี้จำนวน 155 คน แสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 36.13, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 32.90 และระดับ 3 จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 23.87, (2) วิชาวิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 39.35, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 21.29 และระดับ 2 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 19.35, (3) วิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 35.48, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 32.26 และระดับ 5 จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 12.26, (4) วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 38.71, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 26.45 และระดับ 3 จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 22.58, (5) วิชาโครงการงานการสร้งอุปกรณ์เพื่อการสอน ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 30.32, รองลงมาระดับ 2 จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 24.52 และระดับ 2 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00

ตารางที่ 4.21 ระดับความต้องการวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขา - ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

วิชา	ระดับความต้องการ							รวม
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ		
1. การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	รวม	170	98	51	8	3	2	332
	ร้อยละ	51.20	29.52	15.36	2.41	0.90	0.60	100
2. วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	รวม	67	94	99	44	23	5	332
	ร้อยละ	20.18	28.31	29.82	13.25	6.93	1.51	100
3. วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	รวม	109	107	79	20	8	9	332
	ร้อยละ	32.83	32.23	23.80	6.02	2.41	2.71	100
4. ไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปร เซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์	รวม	151	110	49	16	2	4	332
	ร้อยละ	45.48	33.13	14.76	4.82	0.60	1.20	100
5. โครงการงานการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน	รวม	81	92	75	46	32	6	332
	ร้อยละ	24.40	27.71	22.59	13.86	9.64	1.81	100

**ตารางที่ 4.22** ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขา - เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา

วิชา	ระดับความต้องการ							
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	รวม
1. การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	รวม	114	47	14	1	0	1	177
	ร้อยละ	64.41	26.55	7.91	0.56	0.00	0.56	100
2. วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	รวม	59	61	38	14	4	1	177
	ร้อยละ	33.33	34.46	21.47	7.91	2.26	0.56	100
3. วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	รวม	90	52	29	2	0	4	177
	ร้อยละ	50.85	29.38	16.38	1.13	0.00	2.26	100
4. ไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปร เซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์	รวม	110	50	14	0	0	3	177
	ร้อยละ	62.15	28.25	7.91	0.00	0.00	1.69	100
5. โครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน	รวม	68	70	28	8	1	2	177
	ร้อยละ	38.42	39.55	15.82	4.52	0.56	1.13	100

ตารางที่ 4.23 ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขา - เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ

วิชา	ระดับความต้องการ							รวม
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ		
1. การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	รวม	56	51	37	7	3	1	155
	ร้อยละ	36.13	32.90	23.87	4.52	1.94	0.65	100
2. วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	รวม	8	33	61	30	19	4	155
	ร้อยละ	5.16	21.29	39.35	19.35	12.26	2.58	100
3. วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	รวม	19	55	50	18	8	5	155
	ร้อยละ	12.26	35.48	32.26	11.61	5.16	3.23	100
4. ไมโครโปรเซสเซอร์ หรือ ไมโครโปร เซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์	รวม	41	60	35	16	2	1	155
	ร้อยละ	26.45	38.71	22.58	10.32	1.29	0.65	100
5. โครงการงานการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน	รวม	13	22	47	38	31	4	155
	ร้อยละ	8.39	14.19	30.32	24.52	20.00	2.58	100

#### 4.3.2 ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขาวิชา

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

จากตารางที่ 4.24 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขาวิชา จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดแสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 2 วิชาตามลำดับดังนี้ (1) วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 42.47, (2) วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือ ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 29.82

**ตารางที่ 4.24** ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชา ในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียนทุกสาขา ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

วิชา	ระดับความต้องการสูงสุด			
		1 มากที่สุด	2 มาก	รวม
1.การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	รวม	141	76	217
	ร้อยละ	42.47	22.89	
2. วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	รวม	24	24	48
	ร้อยละ	7.23	7.23	
3. วิเคราะห์วงจร ไฟฟ้า	รวม	25	51	76
	ร้อยละ	7.53	15.36	
4. ไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์	รวม	81	99	180
	ร้อยละ	24.40	29.82	
5. โครงการงานการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน	รวม	20	37	57
	ร้อยละ	6.02	11.14	
6. ไม่ตอบ	รวม	41	45	86
	ร้อยละ	12.35	13.55	
รวม		332	332	664

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา

จากตารางที่ 4.25 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขาวิชา จากผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 2 วิชาตามลำดับดังนี้ (1) วิชาการวิเคราะห์วงจร ไมโครคอมพิวเตอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 42.47, (2) วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือ ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 29.82

อิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 40.11, (2) วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 34.46

**ตารางที่ 4.25** ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชา ในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – วิชาบังคับเรียนทุกสาขา ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา

วิชา	ระดับความต้องการสูงสุด			
		1 มากที่สุด	2 มาก	รวม
1.การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	รวม	71	40	111
	ร้อยละ	40.11	22.60	
2. วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	รวม	13	10	23
	ร้อยละ	7.34	5.65	
3. วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	รวม	18	21	39
	ร้อยละ	10.17	11.86	
4.ไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์	รวม	37	61	98
	ร้อยละ	20.90	34.46	
5. โครงการงานการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน	รวม	18	23	41
	ร้อยละ	10.17	12.99	
6. ไม่ตอบ	รวม	20	22	42
	ร้อยละ	11.30	12.43	
รวม		177	177	354

- ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ

จากตารางที่ 4.26 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขาวิชา จากผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 2 วิชาตามลำดับดังนี้ (1) วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 45.16, (2) วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 24.52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.26** ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชา ในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – วิชาบังคับเรียนทุกสาขา  
ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ

วิชา		ระดับความต้องการสูงสุด		
		1 มากที่สุด	2 มาก	รวม
1.การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	รวม	70	36	106
	ร้อยละ	45.16	11.61	
2. วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	รวม	11	14	25
	ร้อยละ	7.10	4.52	
3. วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	รวม	7	30	37
	ร้อยละ	4.52	9.68	
4. ไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปร เซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์	รวม	44	38	82
	ร้อยละ	28.39	12.26	
5. โครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน	รวม	2	14	16
	ร้อยละ	1.29	4.52	
6. ไม่ตอบ	รวม	21	23	44
	ร้อยละ	13.55	7.42	
	รวม	155	155	310

**4.3.3 ระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชา  
วิศวกรรมโทรคมนาคม**

– ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

จากตารางที่ 4.27 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพ  
วิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด  
แสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาหลักการของระบบการสื่อสาร  
ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 171 คน คิดเป็นร้อยละ 51.51, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 97 คน คิดเป็น  
ร้อยละ 29.22 และระดับ 3 จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 11.45, (2) วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์ ส่วน  
ใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 114 คน คิดเป็นร้อยละ 34.34, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 110 คน คิดเป็น  
ร้อยละ 33.13 และระดับ 3 จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 19.88, (3) วิชาวิศวกรรมไมโครเวฟ ส่วน  
ใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 34.64, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อย  
ละ 28.31 และระดับ 3 จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 18.98, (4) วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข  
ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 35.24, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 95 คน คิดเป็น  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อยละ 28.61 และระดับ 2 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 14.46, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 142 คน คิดเป็นร้อยละ 42.77, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 31.33 และระดับ 3 จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 15.06, (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 134 คน คิดเป็นร้อยละ 40.36, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 34.94 และระดับ 3 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 9.04

#### – ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา

จากตารางที่ 4.28 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาหลักการของระบบการสื่อสาร ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 57.06, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 28.81 และระดับ 3 จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 10.17, (2) วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 41.24, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 36.72 และระดับ 3 จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 14.69, (3) วิชาวิศวกรรมไมโครเวฟ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 39.55, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 34.46 และระดับ 3 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 18.08, (4) วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 42.37, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 23.73 และระดับ 5 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 16.38, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 43.50, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 41.24 และระดับ 3 จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 12.99, (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 53.67, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 32.20 และระดับ 3 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 8.47

#### – ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ

จากตารางที่ 4.29 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาหลักการของระบบการสื่อสารส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 45.16,

รองลงมาระดับ 4 จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 29.68 และระดับ 3 จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 12.90, (2) วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 29.03, รองลงมา

ตารางที่ 4.27 ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม - ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

วิชา	ระดับความต้องการ							รวม
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ		
1. หลักการของระบบการสื่อสาร	รวม	171	97	38	10	6	10	332
	ร้อยละ	51.51	29.22	11.45	3.01	1.81	3.01	100
2. วิศวกรรมโทรศัพท์	รวม	110	114	66	21	12	9	332
	ร้อยละ	33.13	34.34	19.88	6.33	3.61	2.71	100
3. วิศวกรรมไมโครเวฟ	รวม	94	115	63	34	14	12	332
	ร้อยละ	28.31	34.64	18.98	10.24	4.22	3.61	100
4. การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข	รวม	36	117	95	48	20	16	332
	ร้อยละ	10.84	35.24	28.61	14.46	6.02	4.82	100
5. การทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์	รวม	104	142	50	21	6	9	332
	ร้อยละ	31.33	42.77	15.06	6.33	1.81	2.71	100
6. การทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	รวม	134	116	30	29	14	9	332
	ร้อยละ	40.36	34.94	9.04	8.73	4.22	2.71	100

ตารางที่ 4.28 ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม - เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา

วิชา	ระดับความต้องการ							รวม
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	
1. หลักการของระบบการสื่อสาร	รวม	101	51	18	2	2	3	177
	ร้อยละ	57.06	28.81	10.17	1.13	1.13	1.69	100
2. วิศวกรรมโทรศัพท์	รวม	65	73	26	7	2	4	177
	ร้อยละ	36.72	41.24	14.69	3.95	1.13	2.26	100
3. วิศวกรรมไมโครเวฟ	รวม	61	70	32	6	4	4	177
	ร้อยละ	34.46	39.55	18.08	3.39	2.26	2.26	100
4. การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข	รวม	29	75	42	19	4	8	177
	ร้อยละ	16.38	42.37	23.73	10.73	2.26	4.52	100
5. การทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์	รวม	73	77	23	3	0	1	177
	ร้อยละ	41.24	43.50	12.99	1.69	0.00	0.56	100
6. การทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	รวม	95	57	15	7	2	1	177
	ร้อยละ	53.67	32.20	8.47	3.95	1.13	0.56	100

**ตารางที่ 4.29** ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม - เฉพาะผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ

วิชา	ระดับความต้องการ							รวม
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ		
1. หลักการของระบบการสื่อสาร	รวม	70	46	20	8	4	7	155
	ร้อยละ	45.16	29.68	12.90	5.16	2.58	4.52	100
2. วิศวกรรมโทรศัพท์	รวม	45	41	40	14	10	5	155
	ร้อยละ	29.03	26.45	25.81	9.03	6.45	3.23	100
3. วิศวกรรมไมโครเวฟ	รวม	33	45	31	28	10	8	155
	ร้อยละ	21.29	29.03	20.00	18.06	6.45	5.16	100
4. การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข	รวม	7	42	53	29	16	8	155
	ร้อยละ	4.52	27.10	34.19	18.71	10.32	5.16	100
5. การทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์	รวม	31	65	27	18	6	8	155
	ร้อยละ	20.00	41.94	17.42	11.61	3.87	5.16	100
6. การทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	รวม	39	59	15	22	12	8	155
	ร้อยละ	25.16	38.06	9.68	14.19	7.74	5.16	100

มาระดับ 4 จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 26.45 และระดับ 3 จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 25.81, (3) วิชาวิศวกรรมไมโครเวฟ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 29.03, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 21.29 และระดับ 3 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00, (4) วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 34.19, รองลงมา ระดับ 4 จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 27.10 และระดับ 2 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 18.71, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 41.94, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 และระดับ 3 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 17.42, (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 38.06, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 25.16 และระดับ 2 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 14.19

#### 4.3.4 ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะ สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

จากตารางที่ 4.30 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด แสดงระดับความต้องการสูงสุดในการใช้ทำงาน 2 วิชาตามลำดับดังนี้ (1) วิชาหลักการของระบบการสื่อสาร จำนวน 153 คน คิดเป็นร้อยละ 46.08, (2) วิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 28.31

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา

จากตารางที่ 4.31 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการสูงสุดในการใช้ทำงาน 2 วิชาตามลำดับดังนี้ (1) วิชาหลักการของระบบการสื่อสาร จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 47.46, (2) วิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ

จากตารางที่ 4.32 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการสูงสุดในการใช้ทำงาน 2 วิชา

**ตารางที่ 4.30** ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขา  
วิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม - ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

วิชา	ระดับความต้องการสูงสุด			
		1 มากที่สุด	2 มาก	รวม
1. หลักการของระบบการสื่อสาร	รวม	153	42	195
	ร้อยละ	46.08	12.65	
2. วิศวกรรมโทรศัพท์	รวม	46	51	97
	ร้อยละ	13.86	15.36	
3. วิศวกรรมไมโครเวฟ	รวม	23	49	72
	ร้อยละ	6.93	14.76	
4. การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข	รวม	13	28	41
	ร้อยละ	3.92	8.43	
5. การทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์	รวม	53	37	90
	ร้อยละ	15.96	11.14	
6. การทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	รวม	20	94	114
	ร้อยละ	6.02	28.31	
7. ไม่ตอบ	รวม	24	31	55
	ร้อยละ	7.23	9.34	
รวม		332	332	664

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.31** ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชา ในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขา  
 วิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม - ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา

วิชา		ระดับความต้องการสูงสุด		
		1 มากที่สุด	2 มาก	รวม
1. หลักการของระบบการสื่อสาร	รวม	84	21	105
	ร้อยละ	47.46	11.86	
2. วิศวกรรมโทรศัพท์	รวม	22	23	45
	ร้อยละ	12.43	12.99	
3. วิศวกรรมไมโครเวฟ	รวม	12	22	34
	ร้อยละ	6.78	12.43	
4. การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข	รวม	9	12	21
	ร้อยละ	5.08	6.78	
5. การทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์	รวม	24	28	52
	ร้อยละ	13.56	15.82	
6. การทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	รวม	15	59	74
	ร้อยละ	8.47	33.33	
7. ไม่ตอบ	รวม	11	12	23
	ร้อยละ	6.21	6.78	
	รวม	177	177	354

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.32** ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขา  
วิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม - ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ

วิชา		ระดับความต้องการสูงสุด		
		1 มากที่สุด	2 มาก	รวม
1. หลักการของระบบการสื่อสาร	รวม	69	21	90
	ร้อยละ	44.52	13.55	
2. วิศวกรรมโทรศัพท์	รวม	24	28	52
	ร้อยละ	15.48	18.06	
3. วิศวกรรมไมโครเวฟ	รวม	11	27	38
	ร้อยละ	7.10	17.42	
4. การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข	รวม	4	16	20
	ร้อยละ	2.58	10.32	
5. การทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์	รวม	29	9	38
	ร้อยละ	18.71	5.81	
6. การทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	รวม	5	35	40
	ร้อยละ	3.23	22.58	
7. ไม่ตอบ	รวม	13	19	32
	ร้อยละ	8.39	12.26	
	รวม	155	155	310

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาหลักการของระบบการสื่อสาร จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 44.52, (2) วิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 22.58

#### 4.3.5 ระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

- ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

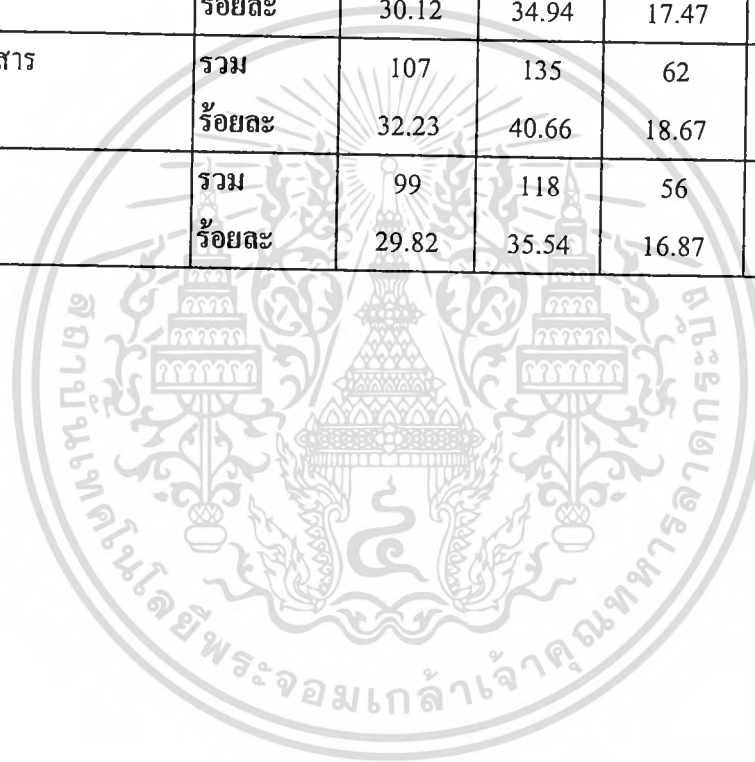
จากตารางที่ 4.33 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด แสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 172 คน คิดเป็นร้อยละ 51.81, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 27.41 และระดับ 3 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 11.75, (2) วิชาวิศวกรรมวิทยุ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 31.63, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 31.33 และระดับ 2 จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 16.27, (3) วิชาวิศวกรรมโทรทัศน์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 34.94, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 22.89 และระดับ 2 จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 18.98, (4) วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์และโทรเลข ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 32.23, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 102 คน คิดเป็นร้อยละ 30.72 และระดับ 5 จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 18.07, (5) วิชาการเดินสายโทรศัพท์ ตอนนอก ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 30.42, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 29.52 และระดับ 5 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 14.46, (6) วิชาวิศวกรรมสายอากาศ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 102 คน คิดเป็นร้อยละ 30.72, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 29.52 และระดับ 3 จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 21.69, (7) วิชาการวางแผนข่ายวงจรโทรศัพท์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 33.13, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 28.01 และระดับ 2 จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 13.55, (8) วิชาเครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 34.64, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 25.90 และระดับ 5 จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 18.07, (9) วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 40.06, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 27.41 และระดับ 3 จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 15.66, (10) วิชาการสื่อสารดาวเทียม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 41.87, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 27.71 และระดับ 3 จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 13.86, (11) วิชาสายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 136 คน คิดเป็นร้อยละ 40.96, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 29.52 และระดับ 3 จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 14.16, (12) วิชาทฤษฎีสัญญาณ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 38.55,

ตารางที่ 4.33 ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม - ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

วิชา	ระดับความต้องการ							รวม
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ		
1. การสื่อสารระบบดิจิทัล	รวม	172	91	39	14	3	13	332
	ร้อยละ	51.81	27.41	11.75	4.22	0.90	3.92	100
2. วิศวกรรมวิทยุ	รวม	32	104	105	54	23	14	332
	ร้อยละ	9.64	31.33	31.63	16.27	6.93	4.22	100
3. วิศวกรรมโทรทัศน์	รวม	34	76	116	63	30	13	332
	ร้อยละ	10.24	22.89	34.94	18.98	9.04	3.92	100
4. วิศวกรรมโทรศัพท์และโทรเลข	รวม	60	107	102	32	18	13	332
	ร้อยละ	18.07	32.23	30.72	9.64	5.42	3.92	100
5. การเดินสายโทรศัพท์ตอนนอก	รวม	48	98	101	47	24	14	332
	ร้อยละ	14.46	29.52	30.42	14.16	7.23	4.22	100
6. วิศวกรรมสายอากาศ	รวม	102	98	72	28	18	14	332
	ร้อยละ	30.72	29.52	21.69	8.43	5.42	4.22	100
7. การวางแผนข่ายวงจรโทรศัพท์	รวม	37	110	93	45	31	16	332
	ร้อยละ	11.14	33.13	28.01	13.55	9.34	4.82	100

8. เครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ	รวม	60	115	86	31	25	15	332
	ร้อยละ	18.07	34.64	25.90	9.34	7.53	4.52	100
9. การสื่อสารเส้นใยแสง	รวม	133	91	52	30	13	13	332
	ร้อยละ	40.06	27.41	15.66	9.04	3.92	3.92	100
10. การสื่อสารดาวเทียม	รวม	139	92	46	27	15	13	332
	ร้อยละ	41.87	27.71	13.86	8.13	4.52	3.92	100
11. สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	รวม	98	136	47	18	17	16	332
	ร้อยละ	29.52	40.96	14.16	5.42	5.12	4.82	100
12. ทฤษฎีสัญญาณ	รวม	61	128	94	20	11	18	332
	ร้อยละ	18.37	38.55	28.31	6.02	3.31	5.42	100
13. การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง	รวม	101	105	72	26	15	13	332
	ร้อยละ	30.42	31.63	21.69	7.83	4.52	3.92	100
14. ระบบควบคุม	รวม	63	111	99	33	12	14	332
	ร้อยละ	18.98	33.43	29.82	9.94	3.61	4.22	100
15. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	รวม	20	97	117	54	30	14	332
	ร้อยละ	6.02	29.22	35.24	16.27	9.04	4.22	100
16. ทฤษฎีโครงข่าย	รวม	44	119	106	32	17	14	332
	ร้อยละ	13.25	35.84	31.93	9.64	5.12	4.22	100
17. ระบบมัลติเพล็กซ์	รวม	102	122	62	16	18	12	332
	ร้อยละ	30.72	36.75	18.67	4.82	5.42	3.61	100

18. การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	รวม	82	113	74	28	20	15	332
	ร้อยละ	24.70	34.04	22.29	8.43	6.02	4.52	100
19. ชุมสายโทรศัพท์ที่ระบบดิจิทัล	รวม	100	116	58	28	17	13	332
	ร้อยละ	30.12	34.94	17.47	8.43	5.12	3.92	100
20. อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร	รวม	107	135	62	10	6	12	332
	ร้อยละ	32.23	40.66	18.67	3.01	1.81	3.61	100
21. ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	รวม	99	118	56	31	15	13	332
	ร้อยละ	29.82	35.54	16.87	9.34	4.52	3.92	100



รองลงมาระดับ 3 จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 28.31 และระดับ 5 จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 18.37, (13) วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 31.63, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 30.42 และระดับ 3 จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 21.69, (14) วิชาระบบควบคุม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 111 คน คิดเป็นร้อยละ 33.43, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 29.82 และระดับ 5 จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 18.98, (15) วิชาเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 35.24, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 29.22 และระดับ 2 จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 16.27, (16) วิชาทฤษฎีโครงข่าย ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 35.84, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 31.93 และระดับ 5 จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 13.25, (17) วิชาระบบมัลติเพล็กซ์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 122 คน คิดเป็นร้อยละ 36.75, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 102 คน คิดเป็นร้อยละ 30.72 และระดับ 3 จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 18.67, (18) วิชาการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 34.04, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 24.70 และระดับ 3 จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 22.29, (19) วิชาชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 34.94, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 30.12 และระดับ 3 จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 17.47, (20) วิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 135 คน คิดเป็นร้อยละ 40.66, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 32.23 และระดับ 3 จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 18.67, (21) วิชาระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ 35.54, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 29.82 และระดับ 3 จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 16.87

– ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา

จากตารางที่ 4.34 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 60.45, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 27.12 และระดับ 3 จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 9.04, (2) วิชาวิศวกรรมวิทยุ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 38.98, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 36.16 และระดับ 5 จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 10.17, (3) วิชาวิศวกรรมโทรทัศน์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 37.29, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 33.90 และระดับ 5 จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 12.99, (4) วิชาวิศวกรรม

จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 32.77 และระดับ 5 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 22.03, (5) วิชาการเดินสายโทรศัพท์ต่อนอก ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 37.85, รองลงมา ระดับ 3 จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และระดับ 5 จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 14.69, (6) วิชาวิศวกรรมสายอากาศ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 41.24, รองลงมา ระดับ 4 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 36.72 และระดับ 3 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 13.56, (7) วิชาการวางแผนข่ายวงจรโทรศัพท์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 39.55, รองลงมา ระดับ 3 จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 32.77 และระดับ 5 จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 11.30, (8) วิชาเครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 42.94, รองลงมา ระดับ 3 จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 26.55 และระดับ 5 จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 21.47, (9) วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 48.02, รองลงมา ระดับ 4 จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 31.64 และระดับ 3 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 13.56, (10) วิชาการสื่อสารดาวเทียม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 51.98, รองลงมา ระดับ 4 จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 28.81 และระดับ 3 จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 12.99, (11) วิชาสายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 43.50, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 35.03 และระดับ 3 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 13.56, (12) วิชาทฤษฎีสัญญาณ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 46.33, รองลงมา ระดับ 3 จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 24.86 และระดับ 5 จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 20.34, (13) วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 40.11, รองลงมา ระดับ 4 จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 37.29 และระดับ 3 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 15.82, (14) วิชาระบบควบคุม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 34.46, รองลงมา ระดับ 3 จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 29.94 และระดับ 5 จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 26.55, (15) วิชาเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 37.85, รองลงมา ระดับ 4 จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 35.03 และระดับ 2 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 13.56, (16) วิชาทฤษฎีโครงข่าย ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 44.07, รองลงมา ระดับ 3 จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 30.51 และระดับ 5 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 15.25, (17) วิชาระบบมัลติเพล็กซ์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 38.98, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 36.72 และระดับ 3 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 15.82, (18) วิชาการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 41.81, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 29.38 และระดับ 3 จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 20.90, (19) วิชาชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 41.81, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 37.29 และระดับ 3 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 14.12, (20) วิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 77 คน คิดเป็น

ตารางที่ 4.34 ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม ที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม - ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา

วิชา	ระดับความต้องการ							รวม
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	
1. การสื่อสารระบบดิจิทัล	รวม	107	48	16	2	0	4	177
	ร้อยละ	60.45	27.12	9.04	1.13	0.00	2.26	100
2. วิศวกรรมวิทยุ	รวม	18	69	64	16	7	3	177
	ร้อยละ	10.17	38.98	36.16	9.04	3.95	1.69	100
3. วิศวกรรมโทรทัศน์	รวม	23	60	66	19	6	3	177
	ร้อยละ	12.99	33.90	37.29	10.73	3.39	1.69	100
4. วิศวกรรมโทรศัพท์และโทรเลข	รวม	39	63	58	8	6	3	177
	ร้อยละ	22.03	35.59	32.77	4.52	3.39	1.69	100
5. การเดินสายโทรศัพท์ต่อนอก	รวม	26	67	59	16	7	2	177
	ร้อยละ	14.69	37.85	33.33	9.04	3.95	1.13	100
6. วิศวกรรมสายอากาศ	รวม	73	65	24	8	3	4	177
	ร้อยละ	41.24	36.72	13.56	4.52	1.69	2.26	100
7. การวางแผนข่ายวงจรโทรศัพท์	รวม	20	70	58	19	6	4	177
	ร้อยละ	11.30	39.55	32.77	10.73	3.39	2.26	100
8. เครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ	รวม	38	76	47	8	5	3	177
	ร้อยละ	21.47	42.94	26.55	4.52	2.82	1.69	100

9. การสื่อสารเส้นใยแสง	รวม	85	56	24	6	3	3	177
	ร้อยละ	48.02	31.64	13.56	3.39	1.69	1.69	100
10. การสื่อสารดาวเทียม	รวม	92	51	23	4	4	3	177
	ร้อยละ	51.98	28.81	12.99	2.26	2.26	1.69	100
11. สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	รวม	62	77	24	3	6	5	177
	ร้อยละ	35.03	43.50	13.56	1.69	3.39	2.82	100
12. ทฤษฎีสัญญาณ	รวม	36	82	44	7	3	5	177
	ร้อยละ	20.34	46.33	24.86	3.95	1.69	2.82	100
13. การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง	รวม	71	66	28	5	4	3	177
	ร้อยละ	40.11	37.29	15.82	2.82	2.26	1.69	100
14. ระบบควบคุม	รวม	47	61	53	11	2	3	177
	ร้อยละ	26.55	34.46	29.94	6.21	1.13	1.69	100
15. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	รวม	7	62	67	24	14	3	177
	ร้อยละ	3.95	35.03	37.85	13.56	7.91	1.69	100
16. ทฤษฎีโครงข่าย	รวม	27	78	54	9	5	4	177
	ร้อยละ	15.25	44.07	30.51	5.08	2.82	2.26	100
17. ระบบมัลติเพล็กซ์	รวม	65	69	28	6	6	3	177
	ร้อยละ	36.72	38.98	15.82	3.39	3.39	1.69	100
18. การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	รวม	52	74	37	6	4	4	177
	ร้อยละ	29.38	41.81	20.90	3.39	2.26	2.26	100

19. ชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล	รวม	66	74	25	4	5	3	177
	ร้อยละ	37.29	41.81	14.12	2.26	2.82	1.69	100
20. อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร	รวม	69	77	24	3	1	3	177
	ร้อยละ	38.98	43.50	13.56	1.69	0.56	1.69	100
21. ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	รวม	65	70	25	9	5	3	177
	ร้อยละ	36.72	39.55	14.12	5.08	2.82	1.69	100



ร้อยละ 43.50, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 38.98 และระดับ 3 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 13.56, (21) วิชาการระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 39.55, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 36.72 และระดับ 3 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 14.12

– ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ

จากตารางที่ 4.35 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 41.94, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 27.74 และระดับ 3 จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 14.84, (2) วิชาวิศวกรรมวิทยุ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 26.45, รองลงมาระดับ 2 จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 24.52 และระดับ 4 จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 22.58, (3) วิชาวิศวกรรมโทรทัศน์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 32.26, รองลงมาระดับ 2 จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 28.39 และระดับ 1 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 15.48, (4) วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์และโทรเลข ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 และระดับ 3 เท่ากัน จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 28.39, รองลงมาระดับ 2 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 15.48 และระดับ 5 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 13.55, (5) วิชาการเดินสายโทรศัพท์คอนน็อก ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 27.10, รองลงมาระดับ 4 และ 2 เท่ากัน จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 และระดับ 5 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 14.19, (6) วิชาวิศวกรรมสายอากาศ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 30.97, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 21.29 และระดับ 5 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 18.71, (7) วิชาการวางแผนข่ายวงจรโทรศัพท์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 25.81, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 22.58 และระดับ 2 จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 16.77, (8) วิชาเครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 และระดับ 3 เท่ากัน จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 25.16, รองลงมาระดับ 2 จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 14.84 และระดับ 5 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 14.19, (9) วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 30.97, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 22.58 และระดับ 3 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 18.06, (10) วิชาการสื่อสารดาวเทียม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 30.32, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 26.45 และระดับ 3 และระดับ 2 เท่ากัน จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 14.84, (11) วิชาสายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 38.06, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 23.23 และระดับ 3 จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 14.84,

(12) วิชาทฤษฎีสัญญาณ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 32.26, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 29.68 และระดับ 5 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 16.13, (13) วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 28.39, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 25.16 และระดับ 5 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 19.35, (14) วิชาการระบบควบคุม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 32.26, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 29.68 และระดับ 2 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 14.19, (15) วิชาเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 32.26, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 22.58 และระดับ 2 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 19.35, (16) วิชาทฤษฎีโครงข่าย ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 33.55, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 26.45 และระดับ 2 จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 14.84, (17) วิชาการระบบมัลติเพล็กซ์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 34.19, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 23.87 และระดับ 3 จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 21.94, (18) วิชาการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 25.16, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 23.87 และระดับ 5 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 19.35, (19) วิชาซุ่มสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 27.10, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 21.94 และระดับ 3 จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 21.29, (20) วิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 37.42, รองลงมาระดับ 5 และระดับ 3 เท่ากัน จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 24.52 และระดับ 2 จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 4.52, (21) วิชาการสื่อสารเคลื่อนที่ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 30.97, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 21.94 และระดับ 3 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00

#### 4.3.6 ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะ สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

จากตารางที่ 4.36 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด แสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้งาน 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 28.31, (2) วิชาการสื่อสารดาวเทียม จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 12.65, (3) วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 9.94, (4) วิชาการสื่อสารเคลื่อนที่ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 9.04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.35 ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม - ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่น

วิชา	ระดับความต้องการ							รวม
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	
1. การสื่อสารระบบดิจิทัล	รวม	65	43	23	12	3	9	155
	ร้อยละ	41.94	27.74	14.84	7.74	1.94	5.81	100
2. วิศวกรรมวิทยุ	รวม	14	35	41	38	16	11	155
	ร้อยละ	9.03	22.58	26.45	24.52	10.32	7.10	100
3. วิศวกรรมโทรทัศน์	รวม	11	16	50	44	24	10	155
	ร้อยละ	7.10	10.32	32.26	28.39	15.48	6.45	100
4. วิศวกรรมโทรศัพท์และโทรเลข	รวม	21	44	44	24	12	10	155
	ร้อยละ	13.55	28.39	28.39	15.48	7.74	6.45	100
5. การเดินสายโทรศัพท์ต่อนอก	รวม	22	31	42	31	17	12	155
	ร้อยละ	14.19	20.00	27.10	20.00	10.97	7.74	100
6. วิศวกรรมสายอากาศ	รวม	29	33	48	20	15	10	155
	ร้อยละ	18.71	21.29	30.97	12.90	9.68	6.45	100
7. การวางแผนข่ายวงจรโทรศัพท์	รวม	17	40	35	26	25	12	155
	ร้อยละ	10.97	25.81	22.58	16.77	16.13	7.74	100
8. เครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ	รวม	22	39	39	23	20	12	155
	ร้อยละ	14.19	25.16	25.16	14.84	12.90	7.74	100

9. การสื่อสารเส้นใยแสง	รวม	48	35	28	24	10	10	155
	ร้อยละ	30.97	22.58	18.06	15.48	6.45	6.45	100
10. การสื่อสารดาวเทียม	รวม	47	41	23	23	11	10	155
	ร้อยละ	30.32	26.45	14.84	14.84	7.10	6.45	100
11. สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	รวม	36	59	23	15	11	11	155
	ร้อยละ	23.23	38.06	14.84	9.68	7.10	7.10	100
12. ทฤษฎีสัญญาณ	รวม	25	46	50	13	8	13	155
	ร้อยละ	16.13	29.68	32.26	8.39	5.16	8.39	100
13. การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง	รวม	30	39	44	21	11	10	155
	ร้อยละ	19.35	25.16	28.39	13.55	7.10	6.45	100
14. ระบบควบคุม	รวม	16	50	46	22	10	11	155
	ร้อยละ	10.32	32.26	29.68	14.19	6.45	7.10	100
15. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	รวม	13	35	50	30	16	11	155
	ร้อยละ	8.39	22.58	32.26	19.35	10.32	7.10	100
16. ทฤษฎีโครงข่าย	รวม	17	41	52	23	12	10	155
	ร้อยละ	10.97	26.45	33.55	14.84	7.74	6.45	100
17. ระบบมัลติเพล็กซ์	รวม	37	53	34	10	12	9	155
	ร้อยละ	23.87	34.19	21.94	6.45	7.74	5.81	100
18. การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	รวม	30	39	37	22	16	11	155
	ร้อยละ	19.35	25.16	23.87	14.19	10.32	7.10	100

19. ชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล	รวม	34	42	33	24	12	10	155
	ร้อยละ	21.94	27.10	21.29	15.48	7.74	6.45	100
20. อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร	รวม	38	58	38	7	5	9	155
	ร้อยละ	24.52	37.42	24.52	4.52	3.23	5.81	100
21. ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	รวม	34	48	31	22	10	10	155
	ร้อยละ	21.94	30.97	20.00	14.19	6.45	6.45	100



ตารางที่ 4.36 ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม  
- ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

วิชา		ระดับความต้องการสูงสุด				รวม
		1 มากที่สุด	2 มาก	3 น้อย	4 น้อยที่สุด	
1. การสื่อสารระบบดิจิทัล	รวม	94	16	31	20	161
	ร้อยละ	28.31	4.82	9.34	6.02	
2. วิศวกรรมวิทยุ	รวม	4	5	6	3	18
	ร้อยละ	1.20	1.51	1.81	0.90	
3. วิศวกรรมโทรทัศน์	รวม	7	16	8	7	38
	ร้อยละ	2.11	4.82	2.41	2.11	
4. วิศวกรรมโทรศัพท์และโทรเลข	รวม	11	10	14	9	44
	ร้อยละ	3.31	3.01	4.22	2.71	
5. การเดินสายโทรศัพท์ต่อนอก	รวม	5	7	7	12	31
	ร้อยละ	1.51	2.11	2.11	3.61	
6. วิศวกรรมสายอากาศ	รวม	21	21	22	10	74
	ร้อยละ	6.33	6.33	6.63	3.01	
7. การวางแผนข่ายวงจรโทรศัพท์	รวม	2	5	5	5	17
	ร้อยละ	0.60	1.51	1.51	1.51	

8. เครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ	รวม	2	9	13	7	31
	ร้อยละ	0.60	2.71	3.92	2.11	
9. การสื่อสารเส้นใยแสง	รวม	26	34	33	19	112
	ร้อยละ	7.83	10.24	9.94	5.72	
10. การสื่อสารดาวเทียม	รวม	22	42	20	24	108
	ร้อยละ	6.63	12.65	6.02	22.22	
11. สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	รวม	3	20	22	15	60
	ร้อยละ	0.90	6.02	6.63	4.52	
12. ทฤษฎีสัญญาณ	รวม	8	10	7	9	34
	ร้อยละ	2.41	3.01	2.11	2.71	
13. การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง	รวม	34	20	16	18	88
	ร้อยละ	10.24	6.02	4.82	5.42	
14. ระบบควบคุม	รวม	9	15	13	12	49
	ร้อยละ	2.71	4.52	3.92	3.61	
15. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	รวม	3	2	8	10	23
	ร้อยละ	0.90	0.60	2.41	3.01	
16. ทฤษฎีโครงข่าย	รวม	5	5	6	10	26
	ร้อยละ	1.51	1.51	1.81	3.01	
17. ระบบมัลติเพล็กซ์	รวม	7	13	18	23	61
	ร้อยละ	2.11	3.92	5.42	6.93	

18. การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	รวม	8	10	7	10	35
	ร้อยละ	2.41	3.01	2.11	3.01	
19. ชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล	รวม	9	10	16	20	55
	ร้อยละ	2.71	3.01	4.82	6.02	
20. อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร	รวม	16	16	17	28	77
	ร้อยละ	4.82	4.82	5.12	8.43	
21. ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	รวม	7	16	12	30	65
	ร้อยละ	2.11	4.82	3.61	9.04	
22. ไม่ตอบ	รวม	29	30	31	31	121
	ร้อยละ	8.73	9.04	9.34	9.34	
	รวม	332	332	332	332	1328

ตารางที่ 4.37 ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

- ผู้ตอบแบบสอบถามด้านการศึกษา

วิชา	ระดับความต้องการสูงสุด					รวม
	1 มากที่สุด	2 มาก	3 น้อย	4 น้อยที่สุด		
1. การสื่อสารระบบดิจิทัล	รวม	57	7	19	13	96
	ร้อยละ	32.20	3.95	10.73	7.34	
2. วิศวกรรมวิทยุ	รวม	2	4	4	3	13
	ร้อยละ	1.13	2.26	2.26	1.69	
3. วิศวกรรมโทรทัศน์	รวม	4	9	7	3	23
	ร้อยละ	2.26	5.08	3.95	1.69	
4. วิศวกรรมโทรศัพท์และโทรเลข	รวม	7	6	3	3	19
	ร้อยละ	3.95	3.39	1.69	1.69	
5. การเดินสายโทรศัพท์ต่อนอก	รวม	0	2	5	6	13
	ร้อยละ	0.00	1.13	2.82	3.39	
6. วิศวกรรมสายอากาศ	รวม	14	19	14	5	52
	ร้อยละ	7.91	10.73	7.91	2.82	
7. การวางแผนข่ายวงจรโทรศัพท์	รวม	0	1	3	0	4
	ร้อยละ	0.00	0.56	1.69	0.00	
8. เครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ	รวม	1	5	6	2	14
	ร้อยละ	0.56	2.82	3.39	1.13	

9. การสื่อสารเส้นใยแสง	รวม	15	21	21	8	65
	ร้อยละ	8.47	11.86	11.86	4.52	
10. การสื่อสารดาวเทียม	รวม	7	27	15	19	68
	ร้อยละ	3.95	15.25	8.47	27.94	
11. สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	รวม	1	7	12	8	28
	ร้อยละ	0.56	3.95	6.78	4.52	
12. ทฤษฎีสัญญาณ	รวม	5	3	3	5	16
	ร้อยละ	2.82	1.69	1.69	2.82	
13. การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง	รวม	20	8	10	14	52
	ร้อยละ	11.30	4.52	5.65	7.91	
14. ระบบควบคุม	รวม	2	10	8	6	26
	ร้อยละ	1.13	5.65	4.52	3.39	
15. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	รวม	0	0	3	4	7
	ร้อยละ	0.00	0.00	1.69	2.26	
16. ทฤษฎีโครงข่าย	รวม	1	3	5	4	13
	ร้อยละ	0.56	1.69	2.82	2.26	
17. ระบบมัลติเพล็กซ์	รวม	3	5	4	11	23
	ร้อยละ	1.69	2.82	2.26	6.21	
18. การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	รวม	7	5	5	6	23
	ร้อยละ	3.95	2.82	2.82	3.39	

19. ชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล	รวม	4	4	13	12	33
	ร้อยละ	2.26	2.26	7.34	6.78	
20. อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร	รวม	12	10	3	15	40
	ร้อยละ	6.78	5.65	1.69	8.47	
21. ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	รวม	4	10	3	21	38
	ร้อยละ	2.26	5.65	1.69	11.86	
22. ไม่ตอบ	รวม	11	11	11	9	42
	ร้อยละ	6.21	6.21	6.21	5.08	
	รวม	177	177	177	177	708

ตารางที่ 4.38 ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม  
- ผู้ตอบแบบสอบถามด้านอื่นๆ

วิชา	ระดับความต้องการสูงสุด					
		1 มากที่สุด	2 มาก	3 น้อย	4 น้อยที่สุด	รวม
1. การสื่อสารระบบดิจิทัล	รวม	37	9	12	7	65
	ร้อยละ	23.87	5.81	7.74	4.52	
2. วิศวกรรมวิทยุ	รวม	2	1	2	0	5
	ร้อยละ	1.29	0.65	1.29	0.00	
3. วิศวกรรมโทรทัศน์	รวม	3	7	1	4	15
	ร้อยละ	1.94	4.52	0.65	2.58	
4. วิศวกรรมโทรศัพท์และโทรเลข	รวม	4	4	11	6	25
	ร้อยละ	2.58	2.58	7.10	3.87	
5. การเดินสายโทรศัพท์ต่อนอก	รวม	5	5	2	6	18
	ร้อยละ	3.23	3.23	1.29	3.87	
6. วิศวกรรมสายอากาศ	รวม	7	2	8	5	22
	ร้อยละ	4.52	1.29	5.16	3.23	
7. การวางแผนข่ายวงจรโทรศัพท์	รวม	2	4	2	5	13
	ร้อยละ	1.29	2.58	1.29	3.23	

8. เครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ	รวม	1	4	7	5	17
	ร้อยละ	0.65	2.58	4.52	3.23	
9. การสื่อสารเส้นใยแสง	รวม	11	13	12	11	47
	ร้อยละ	7.10	8.39	7.74	7.10	
10. การสื่อสารดาวเทียม	รวม	15	15	5	5	40
	ร้อยละ	9.68	9.68	3.23	12.50	
11. สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	รวม	2	13	10	7	32
	ร้อยละ	1.29	8.39	6.45	4.52	
12. ทฤษฎีสัญญาณ	รวม	3	7	4	4	18
	ร้อยละ	1.94	4.52	2.58	2.58	
13. การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง	รวม	14	12	6	4	36
	ร้อยละ	9.03	7.74	3.87	2.58	
14. ระบบควบคุม	รวม	7	5	5	6	23
	ร้อยละ	4.52	3.23	3.23	3.87	
15. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	รวม	3	2	5	6	16
	ร้อยละ	1.94	1.29	3.23	3.87	
16. ทฤษฎีโครงข่าย	รวม	4	2	1	6	13
	ร้อยละ	2.58	1.29	0.65	3.87	
17. ระบบมัลติเพล็กซ์	รวม	4	8	14	12	38
	ร้อยละ	2.58	5.16	9.03	7.74	

18. การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	รวม	1	5	2	4	12
	ร้อยละ	0.65	3.23	1.29	2.58	
19. ชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล	รวม	5	6	3	8	22
	ร้อยละ	3.23	3.87	1.94	5.16	
20. อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร	รวม	4	6	14	13	37
	ร้อยละ	2.58	3.87	9.03	8.39	
21. ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	รวม	3	6	9	9	27
	ร้อยละ	1.94	3.87	5.81	5.81	
22. ไม่ตอบ	รวม	18	19	20	22	79
	ร้อยละ	11.61	12.26	12.90	14.19	
	รวม	155	155	155	155	620

– ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา

จากตารางที่ 4.37 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา แสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 32.20, (2) วิชาการสื่อสารดาวเทียม จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 15.25, (3) วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 11.86, (4) วิชาการระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 11.86

– ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ

จากตารางที่ 4.38 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 23.87, (2) วิชาการสื่อสารดาวเทียม จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 9.68, (3) วิชาการระบบมัลติเพล็กซ์ และวิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร เท่ากัน จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 9.03, (4) วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 7.10 (เนื่องจากวิชาการระบบมัลติเพล็กซ์ และวิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร ได้จัดเป็นลำดับที่ 3 แล้ว แม้ว่าจะมีจำนวนผู้เลือกมากกว่า)

4.3.7 ระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

– ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

จากตารางที่ 4.39 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 34.64, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 32.83 และระดับ 3 จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 20.18, (2) วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 152 คน คิดเป็นร้อยละ 45.78, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 37.05 และระดับ 3 จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 12.35, (3) วิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 37.05, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 35.24 และระดับ 3 จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 16.27, (4) วิชาการควบคุม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 140 คน คิดเป็นร้อยละ 42.17, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 และระดับ 5 จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 18.37, (5) วิชาการนำไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1 ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 124 คน คิดเป็นร้อยละ 37.35, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 32.83 และระดับ 3 จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 21.39, (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2 ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 40.06, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 30.12 และระดับ 3 จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 20.78

#### - ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา

จากตารางที่ 4.40 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จากผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 48.02, รองลงมา ระดับ 4 จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 36.16 และระดับ 3 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 14.12, (2) วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 55.37, รองลงมา ระดับ 4 จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 35.03 และระดับ 3 จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 7.91, (3) วิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 48.02, รองลงมา ระดับ 4 จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 41.24 และระดับ 3 จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 7.91, (4) วิชาระบบควบคุม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 47.46, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 24.86 และระดับ 3 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 22.03, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1 ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 45.20, รองลงมา ระดับ 4 จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 41.24 และระดับ 3 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 11.86, (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2 ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 46.33, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 40.11 และระดับ 3 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 11.86

#### - ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ

จากตารางที่ 4.41 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จากผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 29.03, รองลงมา ระดับ 3 จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 27.10 และระดับ 5 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 19.35, (2) วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 39.35, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 34.84 และระดับ 3 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 17.81

**ตารางที่ 4.39** ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียนสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์  
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

วิชา	ระดับความต้องการ							รวม
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	
1. การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก	รวม	115	109	67	16	13	12	332
	ร้อยละ	34.64	32.83	20.18	4.82	3.92	3.61	100
2. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	รวม	152	123	41	3	1	12	332
	ร้อยละ	45.78	37.05	12.35	0.90	0.30	3.61	100
3. การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	รวม	117	123	54	23	3	12	332
	ร้อยละ	35.24	37.05	16.27	6.93	0.90	3.61	100
4. ระบบควบคุม	รวม	61	140	83	24	9	15	332
	ร้อยละ	18.37	42.17	25.00	7.23	2.71	4.52	100
5. การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ 1	รวม	109	124	71	13	3	12	332
	ร้อยละ	32.83	37.35	21.39	3.92	0.90	3.61	100
6. การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ 2	รวม	100	133	69	14	4	12	332
	ร้อยละ	30.12	40.06	20.78	4.22	1.20	3.61	100

ตารางที่ 4.40 ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียนสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์  
ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา

วิชา	ระดับความต้องการ							
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	รวม
1. การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก	รวม	85	64	25	2	0	1	177
	ร้อยละ	48.02	36.16	14.12	1.13	0.00	0.56	100
2. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	รวม	98	62	14	1	1	1	177
	ร้อยละ	55.37	35.03	7.91	0.56	0.56	0.56	100
3. การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	รวม	85	73	14	4	0	1	177
	ร้อยละ	48.02	41.24	7.91	2.26	0.00	0.56	100
4. ระบบควบคุม	รวม	44	84	39	5	1	4	177
	ร้อยละ	24.86	47.46	22.03	2.82	0.56	2.26	100
5. การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1	รวม	80	73	21	2	0	1	177
	ร้อยละ	45.20	41.24	11.86	1.13	0.00	0.56	100
6. การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2	รวม	71	82	21	2	0	1	177
	ร้อยละ	40.11	46.33	11.86	1.13	0.00	0.56	100

ตารางที่ 4.41 ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียนสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์  
ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ

วิชา	ระดับความต้องการ							
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	รวม
1. การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก	รวม	30	45	42	14	13	11	155
	ร้อยละ	19.35	29.03	27.10	9.03	8.39	7.10	100
2. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	รวม	54	61	27	2	0	11	155
	ร้อยละ	34.84	39.35	17.42	1.29	0.00	7.10	100
3. การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	รวม	32	50	40	19	3	11	155
	ร้อยละ	20.65	32.26	25.81	12.26	1.94	7.10	100
4. ระบบควบคุม	รวม	17	56	44	19	8	11	155
	ร้อยละ	10.97	36.13	28.39	12.26	5.16	7.10	100
5. การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1	รวม	29	51	50	11	3	11	155
	ร้อยละ	18.71	32.90	32.26	7.10	1.94	7.10	100
6. การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2	รวม	29	51	48	12	4	11	155
	ร้อยละ	18.71	32.90	30.97	7.74	2.58	7.10	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อยละ 17.42, (3) วิชาการออกแบบวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 32.26, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 25.81 และระดับ 5 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 20.65, (4) วิชาการระบบควบคุม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 36.13, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 28.39 และระดับ 2 จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 12.26, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1 ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 32.90, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 32.26 และระดับ 5 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 18.71, (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2 ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 32.90, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 30.97 และระดับ 5 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 18.71

#### 4.3.8 ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

จากตารางที่ 4.42 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดแสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 40.06, (2) วิชาการออกแบบวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 18.67

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา

จากตารางที่ 4.43 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 32.77, (2) วิชาการออกแบบวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 22.03 (เนื่องจากวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้จัดเป็นลำดับที่ 1 แล้ว แม้ว่าจะมีจำนวนผู้เลือกมากกว่า)

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ

จากตารางที่ 4.44 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00, (2) วิชาการออกแบบวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 23.33 (เนื่องจากวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้จัดเป็นลำดับที่ 1 แล้ว แม้ว่าจะมีจำนวนผู้เลือกมากกว่า)

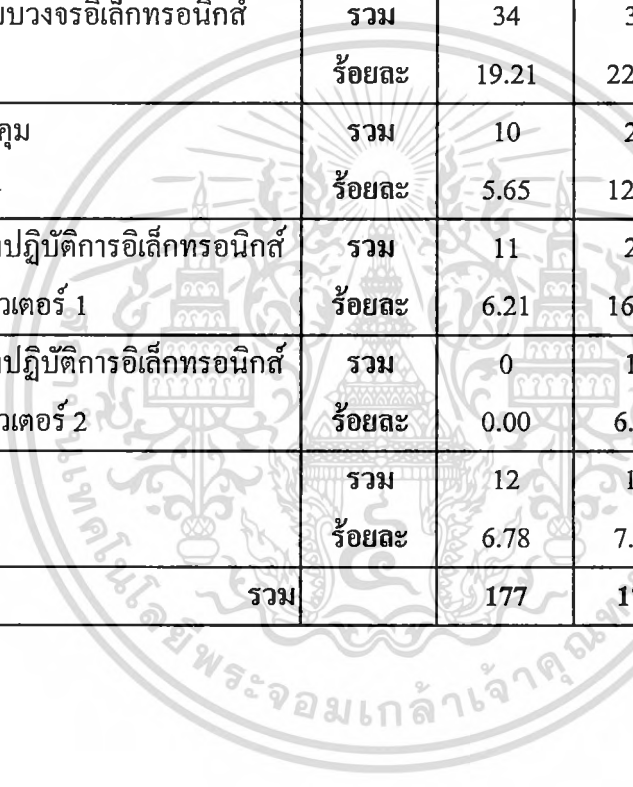
เอกส  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.42** ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชา ในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียนเฉพาะ-  
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ - ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

วิชา	ระดับความต้องการสูงสุด			
		1 มากที่สุด	2 มาก	รวม
1. การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก	รวม	63	47	110
	ร้อยละ	18.98	14.16	
2. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	รวม	133	60	193
	ร้อยละ	40.06	18.07	
3. การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	รวม	60	62	122
	ร้อยละ	18.07	18.67	
4. ระบบควบคุม	รวม	24	48	72
	ร้อยละ	7.23	14.46	
5. การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ 1	รวม	19	57	76
	ร้อยละ	5.72	17.17	
6. การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ 2	รวม	1	21	22
	ร้อยละ	0.30	6.33	
7. ไม่ตอบ	รวม	32	37	69
	ร้อยละ	9.64	11.14	
รวม		332	332	664

**ตารางที่ 4.43** ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชา ในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียนเฉพาะ-  
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ - ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา

วิชา	ระดับความต้องการสูงสุด			
		1 มากที่สุด	2 มาก	รวม
1. การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก	รวม	52	21	73
	ร้อยละ	29.38	11.86	
2. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	รวม	58	40	98
	ร้อยละ	32.77	22.60	
3. การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	รวม	34	39	73
	ร้อยละ	19.21	22.03	
4. ระบบควบคุม	รวม	10	23	33
	ร้อยละ	5.65	12.99	
5. การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ 1	รวม	11	29	40
	ร้อยละ	6.21	16.38	
6. การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ 2	รวม	0	12	12
	ร้อยละ	0.00	6.78	
7. ไม่ตอบ	รวม	12	13	25
	ร้อยละ	6.78	7.34	
รวม		177	177	354



**ตารางที่ 4.44** ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชา ในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียนเฉพาะ- สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ - ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ

วิชา		ระดับความต้องการสูงสุด		
		1 มากที่สุด	2 มาก	รวม
1. การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก	รวม	11	26	37
	ร้อยละ	7.10	16.77	
2. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	รวม	75	20	95
	ร้อยละ	48.39	12.90	
3. การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	รวม	26	23	49
	ร้อยละ	16.77	14.84	
4. ระบบควบคุม	รวม	14	25	39
	ร้อยละ	9.03	16.13	
5. การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1	รวม	8	28	36
	ร้อยละ	5.16	18.06	
6. การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2	รวม	1	9	10
	ร้อยละ	0.65	5.81	
7. ไม่ตอบ	รวม	20	24	44
	ร้อยละ	12.90	15.48	
	รวม	155	155	310



2 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 48.39, (2) วิชา การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 18.06

#### 4.3.9 ระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

– ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

จากตารางที่ 4.45 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพ วิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาระบบฐานข้อมูล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 127 คน คิดเป็นร้อยละ 38.25, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 95 คน คิดเป็น ร้อยละ 28.61 และระดับ 3 จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 20.18, (2) วิชาคอมพิวเตอร์กราฟฟิค ส่วน ใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 108 คน คิดเป็นร้อยละ 32.53, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อย ละ 27.41 และระดับ 5 จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 21.39, (3) วิชาอุปกรณ์การวัดและการวัดทาง ไฟฟ้า ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 149 คน คิดเป็นร้อยละ 44.88, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 25.90 และระดับ 5 จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 15.36, (4) วิชาอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 32.23, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 104 คน คิด เป็นร้อยละ 31.33 และระดับ 5 จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 17.47, (5) วิชาวิศวกรรมวงจรรวม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 33.73, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 93 คน คิดเป็น ร้อยละ 28.01 และระดับ 5 จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 18.67, (6) วิชาเซนเซอร์และทรานสดิว เซอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 122 คน คิดเป็นร้อยละ 36.75, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 22.59 และระดับ 5 จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 21.08, (7) วิชาโครงข่ายระบบ คอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 38.74, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 35.74 และระดับ 3 จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 17.12, (8) วิชาวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 34.94, รองลงมาระ ดับ 3 จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 25.60 และระดับ 5 จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 24.10, (9) วิชา หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 41.87, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 32.23 และระดับ 3 จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 15.36, (10) วิชาทฤษฎีโครงข่าย ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 39.76, รองลง มาระดับ 3 จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 28.31 และระดับ 5 จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 19.88, (11) วิชาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 127 คน คิดเป็นร้อยละ 38.25, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 32.83 และระดับ 3 จำนวน 66 คน คิดเป็น ร้อยละ 19.88, (12) วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 128

**ตารางที่ 4.45** ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

วิชา	ระดับความต้องการ							รวม
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ		
1. ระบบฐานข้อมูล	รวม	95	127	67	20	10	13	332
	ร้อยละ	28.61	38.25	20.18	6.02	3.01	3.92	100
2. คอมพิวเตอร์กราฟฟิก	รวม	71	108	91	39	9	14	332
	ร้อยละ	21.39	32.53	27.41	11.75	2.71	4.22	100
3. อุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า	รวม	51	149	86	25	7	14	332
	ร้อยละ	15.36	44.88	25.90	7.53	2.11	4.22	100
4. อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	รวม	58	107	104	37	14	12	332
	ร้อยละ	17.47	32.23	31.33	11.14	4.22	3.61	100
5. วิศวกรรมวงจรรวม	รวม	62	112	93	42	11	12	332
	ร้อยละ	18.67	33.73	28.01	12.65	3.31	3.61	100
6. เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	รวม	70	122	75	40	12	13	332
	ร้อยละ	21.08	36.75	22.59	12.05	3.61	3.92	100
7. โครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์	รวม	129	119	57	9	6	13	333
	ร้อยละ	38.74	35.74	17.12	2.70	1.80	3.90	100
8. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า	รวม	80	116	85	31	5	15	332
	ร้อยละ	24.10	34.94	25.60	9.34	1.51	4.52	100

9. หลักการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์	รวม	139	107	51	20	3	12	332
	ร้อยละ	41.87	32.23	15.36	6.02	0.90	3.61	100
10. ทฤษฎีโครงข่าย	รวม	66	132	94	19	7	14	332
	ร้อยละ	19.88	39.76	28.31	5.72	2.11	4.22	100
11. อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล	รวม	109	127	66	13	4	13	332
	ร้อยละ	32.83	38.25	19.88	3.92	1.20	3.92	100
12. การประยุกต์ใช้งาน ไมโครโปรเซสเซอร์	รวม	128	105	56	25	6	12	332
	ร้อยละ	38.55	31.63	16.87	7.53	1.81	3.61	100
13. อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	รวม	68	109	96	32	12	15	332
	ร้อยละ	20.48	32.83	28.92	9.64	3.61	4.52	100
14. การกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์	รวม	48	146	94	22	8	14	332
	ร้อยละ	14.46	43.98	28.31	6.63	2.41	4.22	100
15. การสื่อสารข้อมูล	รวม	113	153	37	10	6	13	332
	ร้อยละ	34.04	46.08	11.14	3.01	1.81	3.92	100
16. การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข	รวม	33	128	100	40	15	16	332
	ร้อยละ	9.94	38.55	30.12	12.05	4.52	4.82	100
17. การออกแบบวงจรขนาดใหญ่มากเบื้องต้น	รวม	31	89	112	62	21	17	332
	ร้อยละ	9.34	26.81	33.73	18.67	6.33	5.12	100
18. วิศวกรรมหุ่นยนต์	รวม	53	80	78	52	54	15	332
	ร้อยละ	15.96	24.10	23.49	15.66	16.27	4.52	100

คน คิดเป็นร้อยละ 38.55, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 31.63 และระดับ 3 จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 16.87, (13) วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 32.83, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 28.92 และระดับ 5 จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 20.48, (14) วิชาการกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 146 คน คิดเป็นร้อยละ 43.98, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 28.31 และระดับ 5 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 14.46, (15) วิชาการสื่อสารข้อมูล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 153 คน คิดเป็นร้อยละ 46.08, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 34.04 และระดับ 3 จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 11.14, (16) วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 38.55, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 30.12 และระดับ 2 จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 12.05, (17) วิชาการออกแบบวงจรขนาดใหญ่มากเบื้องต้น ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 33.73, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 26.81 และระดับ 2 จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 18.67, (18) วิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 24.10, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 23.49 และระดับ 1 จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 16.27

– ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา

จากตารางที่ 4.46 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จากผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาระบบฐานข้อมูล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 42.94, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 37.85 และระดับ 3 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 13.56, (2) วิชาคอมพิวเตอร์กราฟฟิค ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 39.55, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 32.77 และระดับ 3 จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 21.47, (3) วิชาอุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 53.11, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 24.86 และระดับ 5 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 17.51, (4) วิชาอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 38.42, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 30.51 และระดับ 5 จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 26.55, (5) วิชาวิศวกรรมวงจรรวม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 41.24, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 27.12 และระดับ 3 จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 23.16, (6) วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 46.89, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 30.51 และระดับ 3 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 18.08, (7) วิชาโครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 46.89, รอง

นอกจากนี้ ยังมีข้อสังเกตว่า ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ได้มีการนำวิชาดังกล่าวมาใช้

**ตารางที่ 4.46** ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์  
ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา

วิชา	ระดับความต้องการ							รวม
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	
1. ระบบฐานข้อมูล	รวม	67	76	24	7	2	1	177
	ร้อยละ	37.85	42.94	13.56	3.95	1.13	0.56	100
2. คอมพิวเตอร์กราฟฟิก	รวม	58	70	38	9	1	1	177
	ร้อยละ	32.77	39.55	21.47	5.08	0.56	0.56	100
3. อุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า	รวม	31	94	44	4	2	2	177
	ร้อยละ	17.51	53.11	24.86	2.26	1.13	1.13	100
4. อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	รวม	47	68	54	6	1	1	177
	ร้อยละ	26.55	38.42	30.51	3.39	0.56	0.56	100
5. วิศวกรรมวงจรรวม	รวม	48	73	41	12	2	1	177
	ร้อยละ	27.12	41.24	23.16	6.78	1.13	0.56	100
6. เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	รวม	54	83	32	6	1	1	177
	ร้อยละ	30.51	46.89	18.08	3.39	0.56	0.56	100
7. โครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์	รวม	83	68	21	2	1	2	177
	ร้อยละ	46.89	38.42	11.86	1.13	0.56	1.13	100
8. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า	รวม	52	71	41	8	2	3	177
	ร้อยละ	29.38	40.11	23.16	4.52	1.13	1.69	100

9. หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	รวม	98	61	14	3	0	1	177
	ร้อยละ	55.37	34.46	7.91	1.69	0.00	0.56	100
10. ทฤษฎีโครงข่าย	รวม	40	92	36	8	0	1	177
	ร้อยละ	22.60	51.98	20.34	4.52	0.00	0.56	100
11. อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล	รวม	66	77	27	6	0	1	177
	ร้อยละ	37.29	43.50	15.25	3.39	0.00	0.56	100
12. การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์	รวม	92	63	17	3	1	1	177
	ร้อยละ	51.98	35.59	9.60	1.69	0.56	0.56	100
13. อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	รวม	53	75	38	8	2	1	177
	ร้อยละ	29.94	42.37	21.47	4.52	1.13	0.56	100
14. การกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์	รวม	31	81	52	11	1	1	177
	ร้อยละ	17.51	45.76	29.38	6.21	0.56	0.56	100
15. การสื่อสารข้อมูล	รวม	63	92	13	6	2	1	177
	ร้อยละ	35.59	51.98	7.34	3.39	1.13	0.56	100
16. การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข	รวม	30	80	49	13	4	1	177
	ร้อยละ	16.95	45.20	27.68	7.34	2.26	0.56	100
17. การออกแบบวงจรขนาดใหญ่มากเบื้องต้น	รวม	25	70	57	18	6	1	177
	ร้อยละ	14.12	39.55	32.20	10.17	3.39	0.56	100
18. วิศวกรรมหุ่นยนต์	รวม	44	65	40	14	13	1	177
	ร้อยละ	24.86	36.72	22.60	7.91	7.34	0.56	100

ลงมาระดับ 4 จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 38.42 และระดับ 3 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 11.86, (8) วิศวกรรมอิเล็คทรอนิกส์ชั้นก้าวหน้า ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 40.11, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 29.38 และระดับ 3 จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 23.16, (9) วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 55.37, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 34.46 และระดับ 3 จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 7.91, (10) วิชาทฤษฎีโครงข่าย ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 51.98, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 22.60 และระดับ 3 จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 20.34, (11) วิชาอิเล็คทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 43.50, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 37.29 และระดับ 3 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 15.25, (12) วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 51.98, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 35.59 และระดับ 3 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 9.60, (13) วิชาอิเล็คทรอนิกส์กำลัง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 42.37, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 29.94 และระดับ 3 จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 21.47, (14) วิชาการกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็คทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 45.76, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 29.38 และระดับ 5 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 17.51, (15) วิชาการสื่อสารข้อมูล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 51.98, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 35.59 และระดับ 3 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 7.34, (16) วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 45.20, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 27.68 และระดับ 5 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 16.95, (17) วิชาการออกแบบวงจรขนาดใหญ่มากเบื้องต้น ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 39.55, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 32.20 และระดับ 5 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 14.12, (18) วิศวกรรมหุ่นยนต์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 36.72, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 24.86 และระดับ 3 จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 22.60

#### - ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ

จากตารางที่ 4.47 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็คทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จากผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาระบบฐานข้อมูล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 32.90, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 27.74 และระดับ 5 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 18.06, (2) วิชา

คอมพิวเตอร์กราฟฟิค ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 34.19, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 26.32 และระดับ 5 จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 23.16, (3) วิชาไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 24.52 และระดับ 2 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 19.35, (3) วิชา  
 อุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 35.48, รอง  
 ลงมาระดับ 3 จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 27.10 และระดับ 2 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 13.55,  
 (4) วิชาอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 32.26, รองลงมาระ  
 ดับ 4 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 25.16 และระดับ 2 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00, (5) วิชา  
 วิศวกรรมวงจรรวม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 33.55, รองลงมาระดับ 4  
 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 25.16 และระดับ 2 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 19.35, (6) วิชา  
 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 27.74, รองลง  
 มาระดับ 4 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 25.16 และระดับ 2 จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 21.94,  
 (7) วิชาโครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 32.90, รอง  
 ลงมาระดับ 5 จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 29.68 และระดับ 3 จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 23.23,  
 (8) วิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ  
 29.03, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 28.39 และระดับ 5 จำนวน 28 คน คิดเป็น  
 ร้อยละ 18.06, (9) วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 46 คน คิด  
 เป็นร้อยละ 29.68, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 26.45 และระดับ 3 จำนวน 37  
 คน คิดเป็นร้อยละ 23.87, (10) วิชาทฤษฎีโครงข่าย ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อย  
 ละ 37.42, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 25.81 และระดับ 5 จำนวน 26 คน คิด  
 เป็นร้อยละ 16.77, (11) วิชาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 50  
 คน คิดเป็นร้อยละ 32.26, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 27.74 และระดับ 3  
 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 25.16, (12) วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ ส่วนใหญ่ให้  
 ระดับ 4 จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 27.10, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 25.16  
 และระดับ 5 จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 23.23, (13) วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ส่วนใหญ่ให้ระดับ  
 3 จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 37.42, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 21.94 และ  
 ระดับ 2 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 15.48, (14) วิชาการกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบ  
 อิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 41.94, รองลงมาระดับ 3 จำนวน  
 42 คน คิดเป็นร้อยละ 27.10 และระดับ 5 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 10.97, (15) วิชาการสื่อสาร  
 ข้อมูล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 39.35, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 50 คน  
 คิดเป็นร้อยละ 32.26 และระดับ 3 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 15.48, (16) วิชาการประมวลผล  
 สัญญาณเชิงเลข ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 32.90, รองลงมาระดับ 4  
 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 30.97 และระดับ 2 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 17.42, (17) วิชาการ  
 ออกแบบวงจรขนาดใหญ่มากเบื้องต้น ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 35.48,  
 รองลงมาระดับ 2 จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 28.39 และระดับ 4 จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ  
 ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.47 ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์  
ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ

วิชา	ระดับความต้องการ							
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	รวม
1. ระบบฐานข้อมูล	รวม	28	51	43	13	8	12	155
	ร้อยละ	18.06	32.90	27.74	8.39	5.16	7.74	100
2. คอมพิวเตอร์กราฟฟิก	รวม	13	38	53	30	8	13	155
	ร้อยละ	8.39	24.52	34.19	19.35	5.16	8.39	100
3. อุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า	รวม	20	55	42	21	5	12	155
	ร้อยละ	12.90	35.48	27.10	13.55	3.23	7.74	100
4. อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	รวม	11	39	50	31	13	11	155
	ร้อยละ	7.10	25.16	32.26	20.00	8.39	7.10	100
5. วิศวกรรมวงจรรวม	รวม	14	39	52	30	9	11	155
	ร้อยละ	9.03	25.16	33.55	19.35	5.81	7.10	100
6. เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	รวม	16	39	43	34	11	12	155
	ร้อยละ	10.32	25.16	27.74	21.94	7.10	7.74	100
7. โครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์	รวม	46	51	36	7	5	10	155
	ร้อยละ	29.68	32.90	23.23	4.52	3.23	6.45	100
8. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า	รวม	28	45	44	23	3	12	155
	ร้อยละ	18.06	29.03	28.39	14.84	1.94	7.74	100

9. หลักการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์	รวม	41	46	37	17	3	11	155
	ร้อยละ	26.45	29.68	23.87	10.97	1.94	7.10	100
10. ทฤษฎีโครงข่าย	รวม	26	40	58	11	7	13	155
	ร้อยละ	16.77	25.81	37.42	7.10	4.52	8.39	100
11. อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล	รวม	43	50	39	7	4	12	155
	ร้อยละ	27.74	32.26	25.16	4.52	2.58	7.74	100
12. การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์	รวม	36	42	39	22	5	11	155
	ร้อยละ	23.23	27.10	25.16	14.19	3.23	7.10	100
13. อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	รวม	15	34	58	24	10	14	155
	ร้อยละ	9.68	21.94	37.42	15.48	6.45	9.03	100
14. การกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์	รวม	17	65	42	11	7	13	155
	ร้อยละ	10.97	41.94	27.10	7.10	4.52	8.39	100
15. การสื่อสารข้อมูล	รวม	50	61	24	4	4	12	155
	ร้อยละ	32.26	39.35	15.48	2.58	2.58	7.74	100
16. การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข	รวม	3	48	51	27	11	15	155
	ร้อยละ	1.94	30.97	32.90	17.42	7.10	9.68	100
17. การออกแบบวงจรขนาดใหญ่มากเบื้องต้น	รวม	6	19	55	44	15	16	155
	ร้อยละ	3.87	12.26	35.48	28.39	9.68	10.32	100
18. วิศวกรรมหุ่นยนต์	รวม	9	15	38	38	41	14	155
	ร้อยละ	5.81	9.68	24.52	24.52	26.45	9.03	100

12.26, (18) วิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 1 จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 26.45, รองลงมา ระดับ 3 และระดับ 2 เท่ากัน จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 24.52 และระดับ 4 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 9.68

#### 4.3.10 ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

จากตารางที่ 4.48 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดแสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาการสื่อสารข้อมูล จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 13.55, (2) วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 14.16, (3) วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 9.64 (เนื่องจากวิชาการสื่อสารข้อมูล ได้จัดเป็นลำดับที่ 1 แล้ว แม้นว่าจะมีผู้เลือกมากกว่า), (4) วิชาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 9.64 (เนื่องจากวิชาการสื่อสารข้อมูล ได้จัดเป็นลำดับที่ 1 และวิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ ได้จัดเป็นลำดับที่ 3 แล้ว แม้นว่าจะมีผู้เลือกมากกว่า)

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา

จากตารางที่ 4.49 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาระบบฐานข้อมูล จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 15.82, (2) วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 16.38, (3) วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 12.43 (เนื่องจากวิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้จัดเป็นลำดับที่ 2 แล้ว แม้นว่าจะมีผู้เลือกมากกว่า), (4) วิชาการสื่อสารข้อมูล จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 12.43 (เนื่องจากวิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ ได้จัดเป็นลำดับที่ 3 แล้ว แม้นว่าจะมีผู้เลือกมากกว่า)

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ

จากตารางที่ 4.50 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาการสื่อสารข้อมูล จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 15.82, (2) วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 16.38, (3) วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 12.43 (เนื่องจากวิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้จัดเป็นลำดับที่ 2 แล้ว แม้นว่าจะมีผู้เลือกมากกว่า), (4) วิชาการสื่อสารข้อมูล จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 12.43 (เนื่องจากวิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ ได้จัดเป็นลำดับที่ 3 แล้ว แม้นว่าจะมีผู้เลือกมากกว่า)

ตารางที่ 4.48 ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชา ในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์-ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

วิชา	ระดับความต้องการสูงสุด					รวม
		1 มากที่สุด	2 มาก	3 น้อย	4 น้อยที่สุด	
1. ระบบฐานข้อมูล	รวม	37	19	13	15	84
	ร้อยละ	11.14	5.72	3.92	4.52	
2. คอมพิวเตอร์กราฟฟิก	รวม	12	17	7	7	43
	ร้อยละ	3.61	5.12	2.11	2.11	
3. อุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า	รวม	16	13	12	7	48
	ร้อยละ	4.82	3.92	3.61	2.11	
4. อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	รวม	20	9	8	5	42
	ร้อยละ	6.02	2.71	2.41	1.51	
5. วิศวกรรมวงจรรวม	รวม	11	5	11	7	34
	ร้อยละ	3.31	1.51	3.31	2.11	
6. เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	รวม	12	14	12	9	47
	ร้อยละ	3.61	4.22	3.61	2.71	
7. โครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์	รวม	36	36	26	24	122
	ร้อยละ	10.84	10.84	7.83	7.23	
8. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า	รวม	11	8	14	8	41
	ร้อยละ	3.31	2.41	4.22	2.41	

9. หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	รวม	30	47	31	17	125
	ร้อยละ	9.04	14.16	9.34	5.12	
10. ทฤษฎีโครงข่าย	รวม	4	14	15	10	43
	ร้อยละ	1.20	4.22	4.52	3.01	
11. อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล	รวม	14	27	25	32	98
	ร้อยละ	4.22	8.13	7.53	9.64	
12. การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์	รวม	16	26	32	33	107
	ร้อยละ	4.82	7.83	9.64	9.94	
13. อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	รวม	10	11	18	23	62
	ร้อยละ	3.01	3.31	5.42	6.93	
14. การกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์	รวม	4	16	14	21	55
	ร้อยละ	1.20	4.82	4.22	6.33	
15. การสื่อสารข้อมูล	รวม	45	22	36	37	140
	ร้อยละ	13.55	6.63	10.84	11.14	
16. การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข	รวม	4	6	9	9	28
	ร้อยละ	1.20	1.81	2.71	2.71	
17. การออกแบบวงจรขนาดใหญ่ เบื้องต้น	รวม	2	3	1	9	15
	ร้อยละ	0.60	0.90	0.30	2.71	
18. วิศวกรรมหุ่นยนต์	รวม	15	4	11	15	45
	ร้อยละ	4.52	1.20	3.31	4.52	

19. ไม่ตอบ	รวม	33	35	37	44	149
	ร้อยละ	9.94	10.54	11.14	13.25	
	รวม	332	332	332	332	



**ตารางที่ 4.49** ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ - ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา

วิชา	ระดับความต้องการสูงสุด					รวม
	1 มากที่สุด	2 มาก	3 น้อย	4 น้อยที่สุด		
1. ระบบฐานข้อมูล	รวม	28	9	8	7	52
	ร้อยละ	15.82	5.08	4.52	3.95	
2. คอมพิวเตอร์กราฟฟิค	รวม	9	16	4	2	31
	ร้อยละ	5.08	9.04	2.26	1.13	
3. อุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า	รวม	3	6	6	3	18
	ร้อยละ	1.69	3.39	3.39	1.69	
4. อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	รวม	15	6	6	3	30
	ร้อยละ	8.47	3.39	3.39	1.69	
5. วิศวกรรมวงจรรวม	รวม	8	4	4	4	20
	ร้อยละ	4.52	2.26	2.26	2.26	
6. เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	รวม	10	7	6	4	27
	ร้อยละ	5.65	3.95	3.39	2.26	
7. โครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์	รวม	13	18	14	13	58
	ร้อยละ	7.34	10.17	7.91	7.34	
8. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า	รวม	5	7	7	4	23
	ร้อยละ	2.82	3.95	3.95	2.26	

9. หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	รวม	20	29	24	6	79
	ร้อยละ	11.30	16.38	13.56	3.39	
10. ทฤษฎีโครงข่าย	รวม	1	5	5	4	15
	ร้อยละ	0.56	2.82	2.82	2.26	
11. อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล	รวม	7	11	13	14	45
	ร้อยละ	3.95	6.21	7.34	7.91	
12. การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์	รวม	11	17	22	25	75
	ร้อยละ	6.21	9.60	12.43	14.12	
13. อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	รวม	6	8	13	17	44
	ร้อยละ	3.39	4.52	7.34	9.60	
14. การกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์	รวม	0	6	1	9	16
	ร้อยละ	0.00	3.39	0.56	5.08	
15. การสื่อสารข้อมูล	รวม	11	10	19	22	62
	ร้อยละ	6.21	5.65	10.73	12.43	
16. การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข	รวม	4	1	5	6	16
	ร้อยละ	2.26	0.56	2.82	3.39	
17. การออกแบบวงจรขนาดใหญ่มากเบื้องต้น	รวม	2	2	0	5	9
	ร้อยละ	1.13	1.13	0.00	2.82	
18. วิศวกรรมหุ่นยนต์	รวม	13	3	7	13	36
	ร้อยละ	7.34	1.69	3.95	7.34	

19.ไม่ตอบ	รวม	11	12	13	16	52
	ร้อยละ	6.21	6.78	7.34	9.04	
	รวม	177	177	177	177	



ตารางที่ 4.50 ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชา ในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ

วิชา	ระดับความต้องการสูงสุด					รวม
	1 มากที่สุด	2 มาก	3 น้อย	4 น้อยที่สุด		
1. ระบบฐานข้อมูล	รวม	9	11	5	8	33
	ร้อยละ	5.81	7.10	3.23	5.16	
2. คอมพิวเตอร์กราฟฟิก	รวม	3	1	3	5	12
	ร้อยละ	1.94	0.65	1.94	3.23	
3. อุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า	รวม	13	7	6	4	30
	ร้อยละ	8.39	4.52	3.87	2.58	
4. อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	รวม	5	3	2	2	12
	ร้อยละ	3.23	1.94	1.29	1.29	
5. วิศวกรรมวงจรรวม	รวม	3	1	7	3	14
	ร้อยละ	1.94	0.65	4.52	1.94	
6. เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	รวม	2	7	6	5	20
	ร้อยละ	1.29	4.52	3.87	3.23	
7. โครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์	รวม	23	19	12	11	65
	ร้อยละ	14.84	12.26	7.74	7.10	
8. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า	รวม	6	1	7	4	18
	ร้อยละ	3.87	0.65	4.52	2.58	

9. หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	รวม	10	18	7	11	46
	ร้อยละ	6.45	11.61	4.52	7.10	
10. ทฤษฎีโครงข่าย	รวม	3	9	10	6	28
	ร้อยละ	1.94	5.81	6.45	3.87	
11. อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล	รวม	7	16	12	18	53
	ร้อยละ	4.52	10.32	7.74	11.61	
12. การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์	รวม	5	9	10	8	32
	ร้อยละ	3.23	5.81	6.45	5.16	
13. อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	รวม	4	3	5	6	18
	ร้อยละ	2.58	1.94	3.23	3.87	
14. การกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์	รวม	4	10	13	12	39
	ร้อยละ	2.58	6.45	8.39	7.74	
15. การสื่อสารข้อมูล	รวม	34	13	17	15	79
	ร้อยละ	21.94	8.39	10.97	9.68	
16. การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข	รวม	0	5	4	3	12
	ร้อยละ	0.00	3.23	2.58	1.94	
17. การออกแบบวงจรขนาดใหญ่มากเบื้องต้น	รวม	0	1	1	4	6
	ร้อยละ	0.00	0.65	0.65	2.58	
18. วิศวกรรมหุ่นยนต์	รวม	2	1	4	2	9
	ร้อยละ	1.29	0.65	2.58	1.29	

19.ไม่ตอบ	รวม	22	20	24	28	94
	ร้อยละ	14.19	12.90	15.48	18.06	
	รวม	155	155	155	155	



4 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาการสื่อสารข้อมูล จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 21.94, (2) วิชาโครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 19 คิดเป็นร้อยละ 12.26, (3) วิชาการกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 8.39 (เนื่องจากวิชาการสื่อสารข้อมูลได้จัดเป็นลำดับที่ 1 แล้ว แม้ว่าจะมีผู้เลือกมากกว่า), (4) วิชาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 11.61

#### 4.3.11 ระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

จากตารางที่ 4.51 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 38.86, รองลงมาระดับ 5 และระดับ 3 เท่ากัน จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 20.18 และระดับ 2 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 8.73, (2) วิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ 35.54, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 31.93 และระดับ 3 จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 12.65, (3) วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 38.55, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 24.70 และระดับ 3 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 14.46, (4) วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 33.13, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 29.22 และระดับ 3 จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 12.35, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 1 ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 28.92, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 25.90 และระดับ 3 จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 16.27, (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2 ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 31.02, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 23.49 และระดับ 3 จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 16.27

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา

จากตารางที่ 4.52 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 48.02, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 30.51 และระดับ 3 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 12.22, (2) วิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 48.02, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 42.11 และระดับ 3 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 14.87, (3) วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 48.02, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 42.11 และระดับ 3 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 14.87, (4) วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 48.02, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 42.11 และระดับ 3 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 14.87, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 1 ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 48.02, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 42.11 และระดับ 3 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 14.87, (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2 ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 48.02, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 42.11 และระดับ 3 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 14.87

12.43, (2) วิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 48.02, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 31.64 และระดับ 3 จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 10.73, (3) วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 51.41, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 28.81 และระดับ 3 จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 10.17, (4) วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 52.54, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และระดับ 3 จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 6.21, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 1 ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 39.55, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 36.72 และระดับ 3 จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 10.73, (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2 ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 40.68, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 35.59 และระดับ 3 จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 10.73

– ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ

จากตารางที่ 4.53 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 29.03, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 28.39 และระดับ 2 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 15.48, (2) วิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 32.26, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 21.29 และระดับ 3 และระดับ 2 เท่ากัน จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 14.84, (3) วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 23.87, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 และระดับ 3 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 19.35, (4) วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 24.52, รองลงมาระดับ 2 จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 23.87 และระดับ 3 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 19.35, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 1 ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 22.58, รองลงมาระดับ 2 จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 21.29 และระดับ 4 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00, (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2 ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 22.58, รองลงมาระดับ 2 จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 21.94 และระดับ 4 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่วารณใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.51 ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม  
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

วิชา	ระดับความต้องการ							รวม
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ		
1. การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก	รวม	67	129	67	29	12	28	332
	ร้อยละ	20.18	38.86	20.18	8.73	3.61	8.43	100
2. การวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม	รวม	118	106	42	27	12	27	332
	ร้อยละ	35.54	31.93	12.65	8.13	3.61	8.13	100
3. วิศวกรรมระบบและระบบควบคุม	รวม	128	82	48	28	17	29	332
	ร้อยละ	38.55	24.70	14.46	8.43	5.12	8.73	100
4. เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	รวม	110	97	41	39	17	28	332
	ร้อยละ	33.13	29.22	12.35	11.75	5.12	8.43	100
5. การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 1	รวม	86	96	54	42	24	30	332
	ร้อยละ	25.90	28.92	16.27	12.65	7.23	9.04	100
6. การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2	รวม	78	103	54	43	24	30	332
	ร้อยละ	23.49	31.02	16.27	12.95	7.23	9.04	100

**ตารางที่ 4.52** ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม  
ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา

วิชา	ระดับความต้องการ							
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	รวม
1. การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก	รวม	54	85	22	5	3	8	177
	ร้อยละ	30.51	48.02	12.43	2.82	1.69	4.52	100
2. การวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม	รวม	85	56	19	4	6	7	177
	ร้อยละ	48.02	31.64	10.73	2.26	3.39	3.95	100
3. วิศวกรรมระบบและระบบควบคุม	รวม	91	51	18	4	6	7	177
	ร้อยละ	51.41	28.81	10.17	2.26	3.39	3.95	100
4. เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	รวม	93	59	11	2	5	7	177
	ร้อยละ	52.54	33.33	6.21	1.13	2.82	3.95	100
5. การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 1	รวม	70	65	19	9	6	8	177
	ร้อยละ	39.55	36.72	10.73	5.08	3.39	4.52	100
6. การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2	รวม	63	72	19	9	6	8	177
	ร้อยละ	35.59	40.68	10.73	5.08	3.39	4.52	100

**ตารางที่ 4.53** ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม  
ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ

วิชา	ระดับความต้องการ							
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	รวม
1. การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก	รวม	13	44	45	24	9	20	155
	ร้อยละ	8.39	28.39	29.03	15.48	5.81	12.90	100
2. การวัดและอุปกรณ์การวัดทาง วิศวกรรม	รวม	33	50	23	23	6	20	155
	ร้อยละ	21.29	32.26	14.84	14.84	3.87	12.90	100
3. วิศวกรรมระบบและระบบควบคุม	รวม	37	31	30	24	11	22	155
	ร้อยละ	23.87	20.00	19.35	15.48	7.10	14.19	100
4. เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	รวม	17	38	30	37	12	21	155
	ร้อยละ	10.97	24.52	19.35	23.87	7.74	13.55	100
5. การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทาง อุตสาหกรรม 1	รวม	16	31	35	33	18	22	155
	ร้อยละ	10.32	20.00	22.58	21.29	11.61	14.19	100
6. การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทาง อุตสาหกรรม 2	รวม	15	31	35	34	18	22	155
	ร้อยละ	9.68	20.00	22.58	21.94	11.61	14.19	100

#### 4.3.12 ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

จากตารางที่ 4.54 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดแสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 30.42, (2) วิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 21.99

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา

จากตารางที่ 4.55 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 30.51, (2) วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 24.29

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ

จากตารางที่ 4.56 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 30.32, (2) วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 23.23

#### 4.3.13 ระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

จากตารางที่ 4.57 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 และระดับ 4 เท่ากัน จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 29.82, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 15.06 และระดับ 2 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 9.64, (2) วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 30.30, รองลงมาคือระดับ 5 จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 21.99, ระดับ 3 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 9.64, และระดับ 2 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 7.52

**ตารางที่ 4.54** ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม - ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

วิชา	ระดับความต้องการสูงสุด			
		1 มากที่สุด	2 มาก	รวม
1. การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก	รวม	55	34	89
	ร้อยละ	16.57	10.24	
2. การวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม	รวม	78	73	151
	ร้อยละ	23.49	21.99	
3. วิศวกรรมระบบและระบบควบคุม	รวม	101	57	158
	ร้อยละ	30.42	17.17	
4. เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	รวม	30	59	89
	ร้อยละ	9.04	17.77	
5. การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 1	รวม	11	40	51
	ร้อยละ	3.31	12.05	
6. การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2	รวม	0	11	11
	ร้อยละ	0.00	3.31	
7. ไม่ตอบ	รวม	57	57	114
	ร้อยละ	17.17	17.17	
รวม		332	332	663

**ตารางที่ 4.55** ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียนเฉพาะ  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม - ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา

วิชา		ระดับความต้องการสูงสุด		
		1 มากที่สุด	2 มาก	รวม
1. การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก	รวม	34	13	47
	ร้อยละ	19.21	7.34	
2. การวัดและอุปกรณ์การวัดทาง วิศวกรรม	รวม	39	37	76
	ร้อยละ	22.03	20.90	
3. วิศวกรรมระบบและระบบควบคุม	รวม	54	28	82
	ร้อยละ	30.51	15.82	
4. เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	รวม	22	43	65
	ร้อยละ	12.43	24.29	
5. การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทาง อุตสาหกรรม 1	รวม	10	29	39
	ร้อยละ	5.65	16.38	
6. การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทาง อุตสาหกรรม 2	รวม	0	9	9
	ร้อยละ	0.00	5.08	
7. ไม่ตอบ	รวม	18	18	36
	ร้อยละ	10.17	10.17	
	รวม	177	177	354

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.56** ระดับความต้องการสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาบังคับเรียนเฉพาะ  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม - ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ

วิชา	ระดับความต้องการสูงสุด			
		1 มากที่สุด	2 มาก	รวม
1. การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก	รวม	21	21	42
	ร้อยละ	13.55	13.55	
2. การวัดและอุปกรณ์การวัดทาง วิศวกรรม	รวม	39	36	75
	ร้อยละ	25.16	23.23	
3. วิศวกรรมระบบและระบบควบคุม	รวม	47	29	76
	ร้อยละ	30.32	18.71	
4. เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	รวม	8	16	24
	ร้อยละ	5.16	10.32	
5. การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทาง อุตสาหกรรม 1	รวม	1	11	12
	ร้อยละ	0.65	7.10	
6. การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทาง อุตสาหกรรม 2	รวม	0	2	2
	ร้อยละ	0.00	1.29	
7. ไม่ตอบ	รวม	39	40	79
	ร้อยละ	25.16	25.81	
รวม		155	155	310

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดเป็นร้อยละ 30.12, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 29.22 และระดับ 3 จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 15.66, (3) วิชาแมคคาทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 27.41, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 21.99 และระดับ 3 จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 15.66, (4) วิชาระบบนิวแมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 25.30, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 24.10 และระดับ 3 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 14.46, (5) ระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 28.01, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 19.28 และระดับ 5 จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 17.47, (6) วิชากลศาสตร์ของแข็งและของไหล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 24.70, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 22.59 และระดับ 2 และระดับ 1 เท่ากัน จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 15.36, (7) วิชากระบวนการผลิตศาสตร์และการควบคุม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 25.30, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 24.40 และระดับ 1 จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 15.66, (8) วิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 32.23, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 29.22 และระดับ 3 จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 14.76, (9) วิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 31.33, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 26.51 และระดับ 5 จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 16.87, (10) วิชาระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 28.92, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 26.51 และระดับ 5 จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 13.86, (11) วิชาระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 29.82, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 19.58 และระดับ 3 จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 17.47, (12) วิชาการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 31.33, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 21.69 และระดับ 3 จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 13.55, (13) วิชาวิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 27.41, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 21.08 และระดับ 3 จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 18.37, (14) วิชาการศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 33.13, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 19.88 และระดับ 5 จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 13.86

— ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา

จากตารางที่ 4.58 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จากผู้ตอบแบบสอบถามกรณีศึกษาทั้งสี่ อีกทั้งยังมีเหตุผลเบื้องหลัง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.57 ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม  
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

วิชา	ระดับความต้องการ							
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	รวม
1. อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม	รวม	99	99	50	32	13	39	332
	ร้อยละ	29.82	29.82	15.06	9.64	3.92	11.75	100
2. อุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ	รวม	97	100	52	37	8	38	332
	ร้อยละ	29.22	30.12	15.66	11.14	2.41	11.45	100
3. แมคคาทรอนิกส์	รวม	73	91	52	42	36	38	332
	ร้อยละ	21.99	27.41	15.66	12.65	10.84	11.45	100
4. ระบบนิวแมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม	รวม	80	84	48	42	42	36	332
	ร้อยละ	24.10	25.30	14.46	12.65	12.65	10.84	100
5. ระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์	รวม	58	93	64	53	24	40	332
	ร้อยละ	17.47	28.01	19.28	15.96	7.23	12.05	100
6. กลศาสตร์ของแข็งและของไหล	รวม	35	82	75	51	51	38	332
	ร้อยละ	10.54	24.70	22.59	15.36	15.36	11.45	100
7. กระบวนการพลศาสตร์และการควบคุม	รวม	25	81	84	51	52	39	332
	ร้อยละ	7.53	24.40	25.30	15.36	15.66	11.75	100
8. การเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และ การประยุกต์	รวม	107	97	49	26	16	37	332
	ร้อยละ	32.23	29.22	14.76	7.83	4.82	11.14	100

9. วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง	รวม	56	104	88	27	18	39	332
	ร้อยละ	16.87	31.33	26.51	8.13	5.42	11.75	100
10. ระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า	รวม	46	96	88	43	22	37	332
	ร้อยละ	13.86	28.92	26.51	12.95	6.63	11.14	100
11. ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	รวม	65	99	58	47	24	39	332
	ร้อยละ	19.58	29.82	17.47	14.16	7.23	11.75	100
12. การวัดคุมทางอุตสาหกรรม	รวม	104	72	45	42	32	37	332
	ร้อยละ	31.33	21.69	13.55	12.65	9.64	11.14	100
13. วิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ	รวม	91	70	61	46	27	37	332
	ร้อยละ	27.41	21.08	18.37	13.86	8.13	11.14	100
14. การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม	รวม	46	110	66	40	33	37	332
	ร้อยละ	13.86	33.13	19.88	12.05	9.94	11.14	100

งามเฉพาะที่ทำงานด้านศึกษาแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 44.07, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 34.46 และระดับ 3 จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 6.78, (2) วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 41.24, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 34.46 และระดับ 3 จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 9.04, (3) วิชาแมคาทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 และระดับ 4 เท่ากัน จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 33.90, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 11.86 และระดับ 2 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 7.34, (4) วิชาระบบนิวแมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 และระดับ 4 เท่ากัน จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 35.03, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 11.30 และระดับ 1 จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 6.78, (5) ระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 38.42, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 26.55 และระดับ 3 จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 14.69, (6) วิชากลศาสตร์ของแข็งและของไหล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 36.72, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 24.29 และระดับ 5 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 15.82, (7) วิชากระบวนการพลศาสตร์และการควบคุม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 36.16, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 27.12 และระดับ 5 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 12.43, (8) วิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 46.33, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 35.03 และระดับ 3 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 7.34, (9) วิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 44.63, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 22.03 และระดับ 5 จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 19.21, (10) วิชาระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 38.42, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 25.42 และระดับ 5 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 18.08, (11) วิชาระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 39.55, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 29.38 และระดับ 3 จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 12.99, (12) วิชาการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 47.46, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 28.81 และระดับ 3 และระดับ 1 เท่ากัน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 6.78, (13) วิชาวิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 38.98, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 31.07 และระดับ 3 จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 12.99, (14) วิชาการศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 45.20, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 18.08 และระดับ 3 จำนวน 31

ตารางที่ 4.58 ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา

วิชา	ระดับความต้องการ							รวม
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	
1. อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม	รวม	78	61	12	8	3	15	177
	ร้อยละ	44.07	34.46	6.78	4.52	1.69	8.47	100
2. อุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ	รวม	73	61	16	10	4	13	177
	ร้อยละ	41.24	34.46	9.04	5.65	2.26	7.34	100
3. แมคาทรอนิกส์	รวม	60	60	21	13	11	12	177
	ร้อยละ	33.90	33.90	11.86	7.34	6.21	6.78	100
4. ระบบนิวเมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม	รวม	62	62	20	10	12	11	177
	ร้อยละ	35.03	35.03	11.30	5.65	6.78	6.21	100
5. ระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์	รวม	47	68	26	15	9	12	177
	ร้อยละ	26.55	38.42	14.69	8.47	5.08	6.78	100
6. กลศาสตร์ของแข็งและของไหล	รวม	28	65	43	13	17	11	177
	ร้อยละ	15.82	36.72	24.29	7.34	9.60	6.21	100
7. กระบวนการพลศาสตร์และการควบคุม	รวม	22	64	48	16	15	12	177
	ร้อยละ	12.43	36.16	27.12	9.04	8.47	6.78	100
8. การเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์	รวม	82	62	13	4	5	11	177
	ร้อยละ	46.33	35.03	7.34	2.26	2.82	6.21	100

9. วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง	รวม	34	79	39	8	5	12	177
	ร้อยละ	19.21	44.63	22.03	4.52	2.82	6.78	100
10. ระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า	รวม	32	68	45	13	8	11	177
	ร้อยละ	18.08	38.42	25.42	7.34	4.52	6.21	100
11. ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	รวม	52	70	23	9	10	13	177
	ร้อยละ	29.38	39.55	12.99	5.08	5.65	7.34	100
12. การวัดคุมทางอุตสาหกรรม	รวม	84	51	12	7	12	11	177
	ร้อยละ	47.46	28.81	6.78	3.95	6.78	6.21	100
13. วิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ	รวม	69	55	23	10	9	11	177
	ร้อยละ	38.98	31.07	12.99	5.65	5.08	6.21	100
14. การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม	รวม	32	80	31	11	12	11	177
	ร้อยละ	18.08	45.20	17.51	6.21	6.78	6.21	100

– ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ

จากตารางที่ 4.59 แสดงข้อมูลระดับความต้องการวิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านศึกษาแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละวิชาดังนี้ (1) วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 และระดับ 3 เท่ากัน จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 24.52, รองลงมาระดับ 2 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 15.48 และระดับ 5 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 13.55, (2) วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 25.16, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 23.23 และระดับ 2 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 17.42, (3) วิชาแมคาทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 และระดับ 3 เท่ากัน จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00, รองลงมาระดับ 2 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 18.71 และระดับ 1 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 16.13, (4) วิชาระบบนิวแมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 2 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 20.65, รองลงมาระดับ 1 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 19.35 และระดับ 3 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 18.06, (5) ระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 และระดับ 2 จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 24.52, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 16.13 และระดับ 1 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 9.68, (6) วิชาทฤษฎีของแข็งและของไหล ส่วนใหญ่ให้ระดับ 2 จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 24.52, รองลงมาระดับ 1 จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 21.94 และระดับ 3 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 20.65, (7) วิชากระบวนการพลศาสตร์และการควบคุม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 1 จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 23.87, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 23.23 และระดับ 2 จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 22.58, (8) วิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 23.23, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 22.58 และระดับ 5 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 16.13, (9) วิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 31.61, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 16.13 และระดับ 5 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 14.19, (10) วิชาระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 27.74, รองลงมาระดับ 2 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 19.35 และระดับ 4 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 18.06, (11) วิชาระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 2 จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 24.52, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 22.58 และระดับ 4 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 18.71, (12) วิชาการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 2 จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 22.58, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 21.29 และระดับ 4 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 13.55, (13) วิชาวิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 24.52, รองลงมาระดับ 2 จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 23.23 และระดับ 5 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 14.19

ตารางที่ 4.59 ระดับความต้องการของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม  
ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ

วิชา	ระดับความต้องการ							รวม
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	
1. อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม	รวม	21	38	38	24	10	24	155
	ร้อยละ	13.55	24.52	24.52	15.48	6.45	15.48	100
2. อุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ	รวม	24	39	36	27	4	25	155
	ร้อยละ	15.48	25.16	23.23	17.42	2.58	16.13	100
3. แมคคาทรอนิกส์	รวม	13	31	31	29	25	26	155
	ร้อยละ	8.39	20.00	20.00	18.71	16.13	16.77	100
4. ระบบนิวแมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม	รวม	18	22	28	32	30	25	155
	ร้อยละ	11.61	14.19	18.06	20.65	19.35	16.13	100
5. ระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์	รวม	11	25	38	38	15	28	155
	ร้อยละ	7.10	16.13	24.52	24.52	9.68	18.06	100
6. กลศาสตร์ของแข็งและของไหล	รวม	7	17	32	38	34	27	155
	ร้อยละ	4.52	10.97	20.65	24.52	21.94	17.42	100
7. กระบวนการผลศาสตร์และการควบคุม	รวม	3	17	36	35	37	27	155
	ร้อยละ	1.94	10.97	23.23	22.58	23.87	17.42	100
8. การเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์	รวม	25	35	36	22	11	26	155
	ร้อยละ	16.13	22.58	23.23	14.19	7.10	16.77	100

9. วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง	รวม	22	25	49	19	13	27	155
	ร้อยละ	14.19	16.13	31.61	12.26	8.39	17.42	100
10. ระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า	รวม	14	28	43	30	14	26	155
	ร้อยละ	9.03	18.06	27.74	19.35	9.03	16.77	100
11. ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	รวม	13	29	35	38	14	26	155
	ร้อยละ	8.39	18.71	22.58	24.52	9.03	16.77	100
12. การวัดคุมทางอุตสาหกรรม	รวม	20	21	33	35	20	26	155
	ร้อยละ	12.90	13.55	21.29	22.58	12.90	16.77	100
13. วิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ	รวม	22	15	38	36	18	26	155
	ร้อยละ	14.19	9.68	24.52	23.23	11.61	16.77	100
14. การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม	รวม	14	30	35	29	21	26	155
	ร้อยละ	9.03	19.35	22.58	18.71	13.55	16.77	100

เป็นร้อยละ 14.19, (14) วิชาการศึกษากการทำงานในอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 22.58, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 19.35 และระดับ 2 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 18.71

#### 4.3.14 ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะ สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

จากตารางที่ 4.60 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดแสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 16.87, (2) วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 13.55, (3) วิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 13.25, (4) วิชาระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 9.64

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา

จากตารางที่ 4.61 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 19.77, (2) วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ และวิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ เท่ากัน จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 12.99, (3) วิชาวิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 9.60 (เนื่องจากวิชาวิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ได้จัดเป็นลำดับที่ 2 แม้ว่าจะมีผู้เลือกมากกว่า), (4) วิชาการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 10.73

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ

จากตารางที่ 4.62 แสดงข้อมูลระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในหลักสูตรในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการสูงสุดในด้านการใช้ทำงาน 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ (1) วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม และวิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ จำนวนเท่ากันคือ 21 คน คิดเป็นร้อยละ 13.55, (2) วิชาไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.60 ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม  
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

วิชา	ระดับความต้องการสูงสุด					รวม
	1 มากที่สุด	2 มาก	3 น้อย	4 น้อยที่สุด		
1. อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม	รวม	56	26	22	13	117
	ร้อยละ	16.87	7.83	6.63	3.92	
2. อุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ	รวม	31	45	29	15	120
	ร้อยละ	9.34	13.55	8.73	4.52	
3. แมคาทรอนิกส์	รวม	17	18	18	12	65
	ร้อยละ	5.12	5.42	5.42	3.61	
4. ระบบนิวแมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม	รวม	20	24	18	13	75
	ร้อยละ	6.02	7.23	5.42	3.92	
5. ระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์	รวม	12	14	16	13	55
	ร้อยละ	3.61	4.22	4.82	3.92	
6. กลศาสตร์ของแข็งและของไหล	รวม	1	2	2	5	10
	ร้อยละ	0.30	0.60	0.60	1.51	
7. กระบวนการพลศาสตร์และการควบคุม	รวม	0	3	2	2	7
	ร้อยละ	0.00	0.90	0.60	0.60	
8. การเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์	รวม	43	35	44	28	150
	ร้อยละ	12.95	10.54	13.25	8.43	

9. วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง	รวม	26	21	22	13	<b>82</b>
	ร้อยละ	7.83	6.33	6.63	3.92	
10. ระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า	รวม	8	17	12	21	<b>58</b>
	ร้อยละ	2.41	5.12	3.61	6.33	
11. ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	รวม	10	10	15	32	<b>67</b>
	ร้อยละ	3.01	3.01	4.52	9.64	
12. การวัดคุมทางอุตสาหกรรม	รวม	26	27	22	25	<b>100</b>
	ร้อยละ	7.83	8.13	6.63	7.53	
13. วิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ	รวม	12	12	21	27	<b>72</b>
	ร้อยละ	3.61	3.61	6.33	8.13	
14. การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม	รวม	6	13	10	25	<b>54</b>
	ร้อยละ	1.81	3.92	3.01	7.53	
15. ไม่ตอบ	รวม	64	65	79	88	<b>296</b>
	ร้อยละ	19.28	19.58	23.80	26.51	
	รวม	332	332	332	332	

ตารางที่ 4.62 ระดับความต้องการสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม - วิชาเลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม  
ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ

วิชา	ระดับความต้องการสูงสุด					รวม
	1 มากที่สุด	2 มาก	3 น้อย	4 น้อยที่สุด		
1. อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม	รวม	21	9	13	5	48
	ร้อยละ	13.55	5.81	8.39	3.23	
2. อุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ	รวม	14	22	14	9	59
	ร้อยละ	9.03	14.19	9.03	5.81	
3. แมคาทรอนิกส์	รวม	2	7	6	2	17
	ร้อยละ	1.29	4.52	3.87	1.29	
4. ระบบนิวเมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม	รวม	8	6	6	3	23
	ร้อยละ	5.16	3.87	3.87	1.94	
5. ระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์	รวม	5	5	6	3	19
	ร้อยละ	3.23	3.23	3.87	1.94	
6. กลศาสตร์ของแข็งและของไหล	รวม	0	1	0	4	5
	ร้อยละ	0.00	0.65	0.00	2.58	
7. กระบวนการพลศาสตร์และการควบคุม	รวม	0	0	0	1	1
	ร้อยละ	0.00	0.00	0.00	0.65	
8. การเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์	รวม	21	12	12	12	57
	ร้อยละ	13.55	7.74	7.74	7.74	

9. วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง	รวม	20	14	13	4	51
	ร้อยละ	12.90	9.03	8.39	2.58	
10. ระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า	รวม	7	12	9	10	38
	ร้อยละ	4.52	7.74	5.81	6.45	
11. ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	รวม	3	6	8	14	31
	ร้อยละ	1.94	3.87	5.16	9.03	
12. การวัดคุมทางอุตสาหกรรม	รวม	8	6	7	6	27
	ร้อยละ	5.16	3.87	4.52	3.87	
13. วิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ	รวม	3	5	4	13	25
	ร้อยละ	1.94	3.23	2.58	8.39	
14. การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม	รวม	2	8	5	12	27
	ร้อยละ	1.29	5.16	3.23	7.74	
15. ไม่ตอบ	รวม	41	42	52	57	192
	ร้อยละ	26.45	27.10	33.55	36.77	
	รวม	155	155	155	155	

อุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 14.19, (3) วิศวกรรมการระบบไฟฟ้ากำลัง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 8.39 (เนื่องจากวิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม และวิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ ได้จัดเป็นลำดับที่ 1 และลำดับที่ 2 แล้ว แม้ว่าจะมีผู้เลือกมากกว่า), (4) วิชาระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 9.03

#### 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับวิชาหรือหัวข้อที่มีความต้องการใช้ในการทำงาน

##### - ความต้องการลำดับที่ 1 (สูงสุด)

จากตารางที่ 4.63 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับวิชาหรือหัวข้อที่หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามต้องการใช้ในการทำงาน ที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้เป็นลำดับที่ 1 (สูงสุด) จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่ให้วิชาภาษาอังกฤษจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 3.92 โดยเป็นผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานด้านการศึกษานับจำนวน 1 คน และด้านอื่นๆ 12 คน รองลงมาวิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.11 โดยเป็นผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานด้านการศึกษานับจำนวน 4 คน และด้านอื่นๆ 3 คน และวิชาระบบการสื่อสารข้อมูล (LAN, WAN, Internet) จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 1.20 โดยเป็นผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานด้านการศึกษานับจำนวน 1 คน และด้านอื่นๆ 3 คน และที่เหลือเป็นวิชาหรือหัวข้ออื่นๆ อีก จำนวนรวมทั้งหมด 120 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.63

##### - ความต้องการลำดับที่ 2

จากตารางที่ 4.64 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับวิชาหรือหัวข้อที่หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามต้องการใช้ในการทำงาน ที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้เป็นลำดับที่ 2 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่ให้วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.11 โดยเป็นผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานด้านการศึกษานับจำนวน 3 คน และด้านอื่นๆ 4 คน รองลงมาวิชาการสื่อสารดาวเทียม จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.51 โดยเป็นผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานด้านการศึกษานับจำนวน 3 คน และด้านอื่นๆ 2 คน และที่เหลือเป็นวิชาหรือหัวข้ออื่นๆ อีก จำนวนรวมทั้งหมด 117 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.64

##### - ความต้องการลำดับที่ 3

จากตารางที่ 4.65 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับวิชาหรือหัวข้อที่หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามต้องการใช้ในการทำงาน ที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้เป็นลำดับที่ 3 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดส่วนใหญ่ให้วิชาการวัดคุมทางอุตสาหกรรม และวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง เท่ากัน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 1.20 โดยเป็นผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานด้านการศึกษานับจำนวน 2 คน และด้านอื่นๆ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.63 วิชาหรือหัวข้อที่หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามต้องการใช้ในการทำงาน - ความต้องการลำดับที่ 1 (สูงสุด)

วิชาหรือหัวข้อ	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1. การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
2. ระบบนิวเมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม	2	0.60	1	0.56	1	0.65
3. New Telecommunication Technic	1	0.30	0	0.00	1	0.65
4. หลักการของระบบการสื่อสาร	2	0.60	0	0.00	2	1.29
5. เรดาร์, เรดาร์/โซนาร์	2	0.60	1	0.56	1	0.65
6. Noise และการลด Noise	1	0.30	0	0.00	1	0.65
7. การเขียน Program Visual C++	1	0.30	1	0.56	0	0.00
8. การสื่อสารระบบดิจิทัล	1	0.30	1	0.56	0	0.00
9. PLC	2	0.60	1	0.56	1	0.65
10. ISO	1	0.30	1	0.56	0	0.00
11. ระบบควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยใน โรงงานในอุตสาหกรรม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
12. เทคโนโลยีโทรคมนาคม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
13. คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
14. ระบบสื่อสารคอมพิวเตอร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
15. แมคคาทรอนิกส์	3	0.90	2	1.13	1	0.65
16. การประยุกต์ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00

17. เครื่องกลไฟฟ้า	1	0.30	1	0.56	0	0.00
18. ระบบ Motor AC, DC	1	0.30	0	0.00	1	0.65
19. วิศวกรรมโทรศัพท์	2	0.60	1	0.56	1	0.65
20. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุม คอมพิวเตอร์เมนเฟรม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
21. สถิติวิศวกรรม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
22. การออกแบบระบบควบคุม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
23. ไมโครคอนโทรลเลอร์	2	0.60	2	1.13	0	0.00
24. ภาษาอังกฤษ	13	3.92	1	0.56	12	7.74
25. ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	1	0.30	0	0.00	1	0.65
26. Data Communication Network	2	0.60	0	0.00	2	1.29
27. ภาคปฏิบัติข่ายสื่อสารดาวเทียม	2	0.60	0	0.00	2	1.29
28. อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม	7	2.11	4	2.26	3	1.94
29. ระบบการสื่อสารข้อมูล LAN, WAN, Internet	4	1.20	1	0.56	3	1.94
30. Broad band Telecommunication	1	0.30	0	0.00	1	0.65
31. วิศวกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	0.30	1	0.56	0	0.00
32. สารสนเทศ (I.T.) Network	1	0.30	1	0.56	0	0.00
33. ระบบโทรศัพท์แบบ Cellular	2	0.60	0	0.00	2	1.29
34. สื่อการเรียนการสอนวิชาต่างๆ	1	0.30	1	0.56	0	0.00
35. ปฏิบัติเกี่ยวกับสนามแม่เหล็ก	1	0.30	0	0.00	1	0.65

36. โครงการการผลิตสร้างสื่อในการเรียนการสอน	2	0.60	2	1.13	0	0.00
37. Digital Control	1	0.30	1	0.56	0	0.00
38. ระบบฐานข้อมูล	1	0.30	1	0.56	0	0.00
39. ระบบการควบคุมการเคลื่อนที่	1	0.30	1	0.56	0	0.00
40. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไป (Office)	1	0.30	0	0.00	1	0.65
41. Data Base	1	0.30	0	0.00	1	0.65
42. การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
43. Computer Network	1	0.30	1	0.56	0	0.00
44. การออกแบบระบบเครือข่ายข้อมูล	1	0.30	0	0.00	1	0.65
45. ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม	2	0.60	1	0.56	1	0.65
46. การวัดคุมทางอุตสาหกรรม	2	0.60	1	0.56	1	0.65
47. ระบบการเชื่อมต่อ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
48. ปฏิบัติอุปกรณ์สื่อสาร (Radar, Sounder)	1	0.30	1	0.56	0	0.00
49. วิศวกรรมโทรคมนาคม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
50. Communication Network	1	0.30	0	0.00	1	0.65
51. เครื่องช่วยการเดินอากาศ (การนำร่อง/ร่อน )	1	0.30	0	0.00	1	0.65
52. สวิตชิงเพาเวอร์ซัพพลาย	1	0.30	0	0.00	1	0.65
53. เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
54. เครื่องมือวัดระบบไมโครเวฟ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
55. สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	1	0.30	0	0.00	1	0.65

56. ระบบเครือข่าย	1	0.30	1	0.56	0	0.00
57. การสื่อสารโดยใยแก้วนำแสง	3	0.90	1	0.56	2	1.29
58. ระบบสื่อสารสัญญาณความเร็วสูง	1	0.30	0	0.00	1	0.65
59. กระบวนการทางสถิติสำหรับควบคุมการผลิต	1	0.30	0	0.00	1	0.65
60. ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	1	0.30	0	0.00	1	0.65
61. อินเทอร์เน็ต	1	0.30	0	0.00	1	0.65
62. Data Communication Internet (Std, TCP/IP , Goblal Network)	1	0.30	0	0.00	1	0.65
63. การปฏิบัติการทดลองการสื่อสารข้อมูล	1	0.30	1	0.56	0	0.00
64. วิชาชีพครู/วิชาทางด้านครุศาสตร์	2	0.60	1	0.56	1	0.65
65. ไมโครโปรเซสเซอร์	2	0.60	2	1.13	0	0.00
66. วิชาสามัญความรู้ทางงานสารบัญ	1	0.30	1	0.56	0	0.00
67. ระบบสื่อสารและโทรคมนาคม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
68. เทคนิคการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
69. อิเล็กทรอนิกส์หุ่นยนต์/หุ่นยนต์	2	0.60	1	0.56	1	0.65
70. การเขียนโปรแกรมด้วยโปรแกรม Authoring	1	0.30	0	0.00	1	0.65
71. โครงการ/Project Management	2	0.60	1	0.56	1	0.65
72. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2	0.60	1	0.56	1	0.65
73. ปฏิบัติวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
74. กลศาสตร์ของแข็งและของไหล	3	0.90	2	1.13	1	0.65

75. ชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล	1	0.30	1	0.56	0	0.00
76. การสื่อสารระบบอานาลอก	3	0.90	3	1.69	0	0.00
77. การเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์	3	0.90	1	0.56	2	1.29
78. ระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
79. จิตวิทยา	1	0.30	1	0.56	0	0.00
80. การตลาด	1	0.30	0	0.00	1	0.65
81. ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์/เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ฯ	3	0.90	3	1.69	0	0.00
82. การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
83. ระบบ CATV	1	0.30	0	0.00	1	0.65
84. Image Processing/Recognition	1	0.30	0	0.00	1	0.65
85. ข่ายสายต่อนอกโทรศัพท์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
86. โครงข่ายสายต่อนอก	1	0.30	0	0.00	1	0.65
87. Simulator	1	0.30	1	0.56	0	0.00
88. คณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
89. คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3	0.90	3	1.69	0	0.00
90. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ควบคุมงานอุตสาหกรรม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
91. คอมพิวเตอร์ประยุกต์ใช้เพื่อควบคุมอุปกรณ์ แมคนติกและไฟฟ้า	1	0.30	0	0.00	1	0.65
92. ระบบการรับส่งและมัลติเพล็กซ์แบบ SDH	1	0.30	0	0.00	1	0.65
93. Digital	1	0.30	1	0.56	0	0.00

94. Telephone Switching C7, R21, X-25	1	0.30	0	0.00	1	0.65
95. การสื่อสารทุกชนิด, ดาวเทียม, โคร่งข่ายภายนอก	1	0.30	0	0.00	1	0.65
96. การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรมจริง	2	0.60	0	0.00	2	1.29
97. DSP	1	0.30	0	0.00	1	0.65
98. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ดิน, น้ำ, อากาศ)	1	0.30	0	0.00	1	0.65
99. ทฤษฎีการออกแบบระบบเสียง/ระบบเสียง	2	0.60	1	0.56	1	0.65
100. อุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
101. การเขียนโปรแกรมเพื่อทำการอินเตอร์เฟซกับ อุปกรณ์ภายนอก	1	0.30	1	0.56	0	0.00
102. วิศวกรรมซอฟต์แวร์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
103. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
104. วิศวกรรมอุตสาหกรรม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
105. ระบบเครื่องส่งสัญญาณโทรคมนาคม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
106. การควบคุมกระบวนการ (Process Control)	1	0.30	0	0.00	1	0.65
107. วิศวกรรมเกี่ยวกับแสงเลเซอร์และการนำไปใช้งาน	1	0.30	0	0.00	1	0.65
108. การวางแผนระบบสายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	1	0.30	0	0.00	1	0.65
109. การบริการ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
110. Remote Sensing	2	0.60	2	1.13	0	0.00
111. การบัญชีอุตสาหกรรม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
112. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	1	0.30	0	0.00	1	0.65

113. แม่เหล็กไฟฟ้า	1	0.30	0	0.00	1	0.65
114. การดูแลระบบคอมพิวเตอร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
115. มนุษย์สัมพันธ์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
116. ระบบควบคุมเครื่องปรับอากาศและการทำงาน	1	0.30	0	0.00	1	0.65
117. ทักษะในการปฏิบัติงานอาชีพ	1	0.30	1	0.56	0	0.00
118. Innovation Thinking (R&D)	1	0.30	0	0.00	1	0.65
119. การทดสอบเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
120. การเขียนโปรแกรม Visual Basic	1	0.30	0	0.00	1	0.65
121. ไม่ตอบ	157	47.29	102	57.63	55	35.48
<b>รวม</b>	<b>332</b>	<b>100</b>	<b>177</b>	<b>100</b>	<b>155</b>	<b>100</b>

ตารางที่ 4.64 วิชาหรือหัวข้อที่หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามต้องการใช้ในการทำงาน - ความต้องการลำดับที่ 2

วิชาหรือหัวข้อ	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1. เศรษฐศาสตร์เชิงวิศวกรรม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
2. แมคคาทรอนิกส์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
3. Data Communication Solution	1	0.30	0	0.00	1	0.65
4. การสื่อสารข้อมูล	3	0.90	0	0.00	3	1.94
5. เครื่องช่วยเดินอากาศ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
6. อินเทอร์เน็ต	2	0.60	1	0.56	1	0.65
7. ระบบโทรศัพท์มือถือระบบต่างๆ	1	0.30	1	0.56	0	0.00
8. การสื่อสารดาวเทียม	5	1.51	3	1.69	2	1.29
9. กลศาสตร์ของแข็งและของไหล	3	0.90	2	1.13	1	0.65
10. ไมโครคอนโทรลเลอร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
11. โครงข่ายการสื่อสารข้อมูลความเร็วสูง	1	0.30	1	0.56	0	0.00
12. การต่อเชื่อมไมโครโปรเซสเซอร์กับการประยุกต์	3	0.90	2	1.13	1	0.65
13. ระบบการสื่อสารดิจิทัล	1	0.30	1	0.56	0	0.00
14. การประยุกต์ใช้ PLC ในงานอุตสาหกรรม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
15. วิศวกรรมโทรทัศน์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
16. การควบคุมคุณภาพทางวิศวกรรม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
17. การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม (QC & ISO)	1	0.30	0	0.00	1	0.65

18. ศาสนา จริยธรรม คุณธรรม	2	0.60	1	0.56	1	0.65
19. จิตวิทยา	1	0.30	1	0.56	0	0.00
20. การปฏิบัติข่ายสื่อสาร Fiber Optic	1	0.30	0	0.00	1	0.65
21. วิศวกรรมไมโครเวฟ	2	0.60	0	0.00	2	1.29
22. วิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ	2	0.60	0	0.00	2	1.29
23. การเดินสายโทรศัพท์ต่อนอก	2	0.60	0	0.00	2	1.29
24. เทคนิคการอินเตอร์เฟสกับซีพียูเบอร์มาตรฐาน	1	0.30	1	0.56	0	0.00
25. หลักการระบบสื่อสาร	1	0.30	1	0.56	0	0.00
26. อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม	2	0.60	1	0.56	1	0.65
27. การวัดคุมทางอุตสาหกรรม	2	0.60	1	0.56	1	0.65
28. อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	2	0.60	1	0.56	1	0.65
29. การแก้ปัญหาในคอมพิวเตอร์ UNIX, SQL, Control	1	0.30	0	0.00	1	0.65
30. Simulation System	1	0.30	1	0.56	0	0.00
31. การออกแบบระบบเชิงกล	1	0.30	1	0.56	0	0.00
32. Traffic Engineering	1	0.30	0	0.00	1	0.65
33. การจัดการข้อมูล IT Mangement	1	0.30	0	0.00	1	0.65
34. อุตสาหการ (I.E)/วิศวกรรมอุตสาหการ	2	0.60	0	0.00	2	1.29
35. โครงสร้างข้อมูล	1	0.30	1	0.56	0	0.00
36. Database Structure	1	0.30	0	0.00	1	0.65
37. การสื่อสารแบบ Multimedia (Data+Voice+Video)	1	0.30	0	0.00	1	0.65

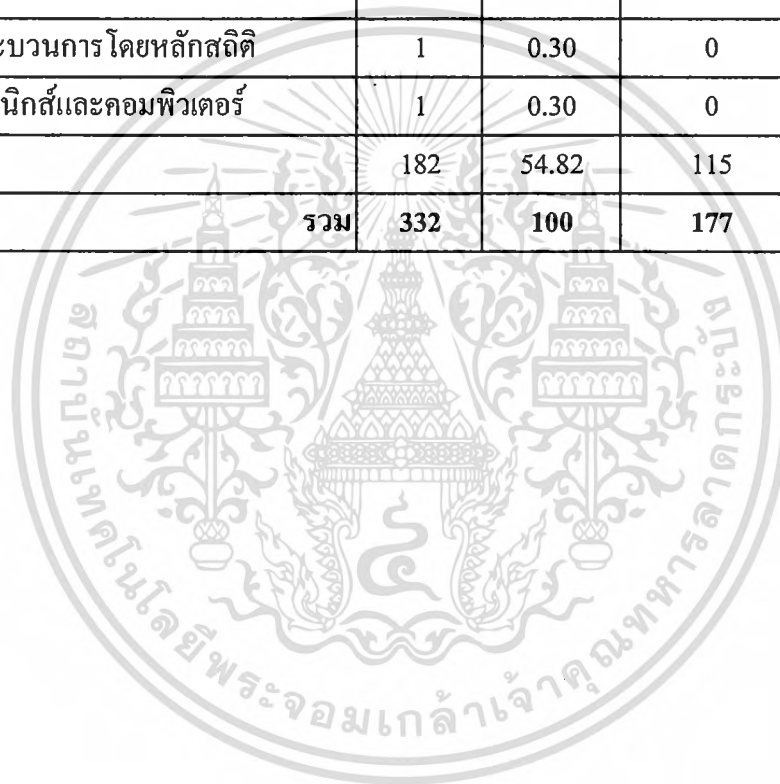
38. การบริหารงานอุตสาหกรรม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
39. สถิติและโปรแกรมสถิติประยุกต์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
40. หลักการแก้ปัญหาในการทำงาน	1	0.30	0	0.00	1	0.65
41. มาตรฐานการเชื่อมต่อ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
42. การเชื่อมโยงข้อมูลผ่านใยแก้วนำแสง	1	0.30	1	0.56	0	0.00
43. CAD/CAM	1	0.30	1	0.56	0	0.00
44. การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Electronic CAD)	1	0.30	1	0.56	0	0.00
45. Team Work	1	0.30	0	0.00	1	0.65
46. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
47. วิทยาศาสตร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
48. ภาษาอังกฤษ	1	0.30	1	0.56	0	0.00
49. ภาษาอังกฤษสำหรับงานวิศวกรรม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
50. อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
51. Data Communication	1	0.30	0	0.00	1	0.65
52. AM Mod, FM, SPACR Mod, Transmission line	1	0.30	0	0.00	1	0.65
53. การประยุกต์ใช้งานอิเล็กทรอนิกส์กำลังอุตสาหกรรม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
54. วาวล์และการควบคุม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
55. ระบบมัลติเพล็กซ์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
56. การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กับงานสื่อการเรียนการสอน	1	0.30	1	0.56	0	0.00
57. ระบบฐานข้อมูล	1	0.30	0	0.00	1	0.65

58. ระบบสวิตชิง	1	0.30	0	0.00	1	0.65
59. Nural Network	1	0.30	1	0.56	0	0.00
60. ระบบดิจิทัลและคอมพิวเตอร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
61. การแลกเปลี่ยนขบวนการความรู้วัฒนธรรมระหว่างประเทศ	1	0.30	1	0.56	0	0.00
62. อุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ	7	2.11	3	1.69	4	2.58
63. เอกสาร-ตำรา	1	0.30	1	0.56	0	0.00
64. สื่อการเรียนการสอน	1	0.30	0	0.00	1	0.65
65. การใช้โปรแกรมด้าน Multimedia	1	0.30	1	0.56	0	0.00
66. การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ชั้นสูง	2	0.60	2	1.13	0	0.00
67. กระบวนการพลศาสตร์และการควบคุม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
68. การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป	1	0.30	1	0.56	0	0.00
69. ปรัชญา/ปรัชญาทางการศึกษา	2	0.60	2	1.13	0	0.00
70. พุทธศาสนา	1	0.30	1	0.56	0	0.00
71. ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	1	0.30	0	0.00	1	0.65
72. CNC	1	0.30	0	0.00	1	0.65
73. เครื่องมือ/อุปกรณ์การวัดทางสิ่งแวดล้อม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
74. คอมพิวเตอร์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
75. การผลิตสื่อด้วยคอมพิวเตอร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
76. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการควบคุมทาง	1	0.30	1	0.56	0	0.00

อุตสาหกรรม						
77. การสื่อสารเส้นใยแก้วประยุกต์ใช้กับงานอิเล็กทรอนิกส์	3	0.90	0	0.00	3	1.94
และการสื่อสาร						
78. Digital Signal Processing	1	0.30	0	0.00	1	0.65
79. ระบบโครงข่ายการสื่อสารโทรคมนาคม	3	0.90	0	0.00	3	1.94
80. การใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมอุปกรณ์ภายนอก	1	0.30	1	0.56	0	0.00
81. ปฏิบัติวิศวกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	0.30	1	0.56	0	0.00
82. เครื่องรับส่งวิทยุแบบดิจิทัล	1	0.30	0	0.00	1	0.65
83. ปฏิบัติเกี่ยวกับสายส่ง สายอากาศ และสายนำสัญญาณ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
84. วัสดุช่าง	1	0.30	0	0.00	1	0.65
85. Stepping Motor และซอฟต์แวร์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
86. คอมพิวเตอร์เพื่อการสอนการเรียนรู้	1	0.30	1	0.56	0	0.00
87. จิตวิทยาการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
88. การวัดคุมทางการแพทย์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
89. เทคโนโลยีแบบใหม่ทางการสื่อสารข้อมูลแบบใหม่ เช่น	2	0.60	0	0.00	2	1.29
เฟรมรีเลย์, ATM, X-25						
90. ไมโครโปรเซสเซอร์ MCS8051	2	0.60	2	1.13	0	0.00
91. ระบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์ UNIX, Main Frame	1	0.30	0	0.00	1	0.65
92. ปัญหาของการออกแบบที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมฯลฯ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
93. ระบบควบคุมโดย Servo Motor	1	0.30	0	0.00	1	0.65

94. เทคโนโลยีฮาร์ดดิสก์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
95. การบริหาร โครงการ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
96. การออกแบบระบบแสง	1	0.30	0	0.00	1	0.65
97. Video	1	0.30	1	0.56	0	0.00
98. การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
99. การใช้โปรแกรมบน Windows	1	0.30	0	0.00	1	0.65
100. Information Technology	1	0.30	0	0.00	1	0.65
101. Visual Programming	1	0.30	0	0.00	1	0.65
102. ระบบนิเวศดิจิทัล/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
103. ขบวนการผลิตในอุตสาหกรรม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
104. โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานสำหรับ วิศวกรรมโทรคมนาคม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
105. ระบบการบีบอัดสัญญาณ เช่น MPEG 1, 2, 3	1	0.30	0	0.00	1	0.65
106. ระบบมัลติเพล็กซ์ทางด้านดิจิทัล (PDH, SDH)	1	0.30	0	0.00	1	0.65
107. การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์กับงานบันเทิง	1	0.30	1	0.56	0	0.00
108. วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง	1	0.30	1	0.56	0	0.00
109. Laser Fluorescence	1	0.30	0	0.00	1	0.65
110. ปฏิบัติหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ บนวินโดวส์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
111. วิศวกรรมหุ่นยนต์	1	0.30	1	0.56	0	0.00

112. ระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
113. การบริหารงานบุคคล	1	0.30	0	0.00	1	0.65
114. ระบบคิดและเป้าหมายของชีวิต (Focus)	1	0.30	0	0.00	1	0.65
115. การศึกษาดูงานนอกสถานที่	1	0.30	0	0.00	1	0.65
116. Statistic การควบคุมกระบวนการ โดยหลักสถิติ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
117. ความรู้เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
118. ไม่ตอบ	182	54.82	115	64.97	67	43.23
<b>รวม</b>	<b>332</b>	<b>100</b>	<b>177</b>	<b>100</b>	<b>155</b>	<b>100</b>



ตารางที่ 4.65 วิชาหรือหัวข้อที่หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามต้องการใช้ในการทำงาน - ความต้องการลำดับที่ 3

วิชาหรือหัวข้อ	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1. Project Manegement	3	0.90	0	0.00	3	1.94
2. การวัดคุมทางอุตสาหกรรม	4	1.20	2	1.13	2	1.29
3. Radio Network Design	1	0.30	0	0.00	1	0.65
4. สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร/ทฤษฎีโครงข่าย	3	0.90	0	0.00	3	1.94
5. UNIX	1	0.30	0	0.00	1	0.65
6. X-talk, MS-Access	1	0.30	0	0.00	1	0.65
7. ฟังก์ชันโลจิก	1	0.30	0	0.00	1	0.65
8. การนำระบบอิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์ใช้กับงานเกษตร	1	0.30	1	0.56	0	0.00
9. การสื่อสารเส้นใยแสงและระบบโครงข่าย	2	0.60	2	1.13	0	0.00
10. กระบวนการพลศาสตร์และการควบคุม	2	0.60	1	0.56	1	0.65
11. อิเล็กทรอนิกส์แคด	1	0.30	1	0.56	0	0.00
12. Internet and Intranet Technology	1	0.30	0	0.00	1	0.65
13. ระบบอินเทอร์เน็ต	3	0.90	3	1.69	0	0.00
14. ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	2	0.60	1	0.56	1	0.65
15. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
16. หม้อแปลงไฟฟ้า	1	0.30	1	0.56	0	0.00
17. Machine	1	0.30	0	0.00	1	0.65

18. ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	2	0.60	2	1.13	0	0.00
19. การสื่อสารดาวเทียม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
20. การบริหารอุตสาหกรรม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
21. เทคโนโลยี CNC	1	0.30	1	0.56	0	0.00
22. สังคม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
23. วิชาการบริหาร	1	0.30	0	0.00	1	0.65
24. วิศวกรรมสายอากาศ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
25. การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
26. การทดลองปฏิบัติการสายส่ง โครงข่ายการสื่อสาร และระบบไมโครเวฟ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
27. โปรแกรมควบคุมการทำงานของระบบ PLC	1	0.30	1	0.56	0	0.00
28. ระบบสื่อสาร	1	0.30	1	0.56	0	0.00
29. การเชื่อมต่อไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์	2	0.60	2	1.13	0	0.00
30. ระบบอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
31. วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง	4	1.20	2	1.13	2	1.29
32. ชนิดของสายนำสัญญาณ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
33. Presentation Skill	1	0.30	0	0.00	1	0.65
34. ระบบโครงข่ายและฐานข้อมูล	1	0.30	1	0.56	0	0.00
35. การออกแบบลายวงจร	1	0.30	1	0.56	0	0.00
36. การวัดคุมทางอุตสาหกรรม	1	0.30	0	0.00	1	0.65

37. คอมพิวเตอร์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
38. DCS & PLC	1	0.30	0	0.00	1	0.65
39. การสื่อสารข้อมูล	2	0.60	0	0.00	2	1.29
40. ข่ายสายต่อนอก	1	0.30	0	0.00	1	0.65
41. ระบบวิทยุโทรคมนาคม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
42. เทคโนโลยี Hard Disk Drive	1	0.30	0	0.00	1	0.65
43. LAN/WAN Interworking + Internet Intranet	1	0.30	0	0.00	1	0.65
44. CAI, CBT	1	0.30	1	0.56	0	0.00
45. Fundamental of Electronics	1	0.30	1	0.56	0	0.00
46. ISO 9000	1	0.30	0	0.00	1	0.65
47. จิตวิทยา	3	0.90	1	0.56	2	1.29
48. อุปกรณ์การเชื่อมต่อและส่งสัญญาณความเร็วสูง (PDH, SDH, ATM)	1	0.30	0	0.00	1	0.65
49. ระบบจ่ายกำลัง	1	0.30	0	0.00	1	0.65
50. การตรวจซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
51. วิศวกรรมโทรศัพท์ดาวเทียม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
52. ระบบสำรองไฟฟ้า (UPS)	1	0.30	0	0.00	1	0.65
53. วิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ	2	0.60	0	0.00	2	1.29
54. การสร้างระบบฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
55. การใช้สถิติในการควบคุมการผลิต	1	0.30	0	0.00	1	0.65

56. การสื่อสารระบบดิจิทัลต้อง Update ตามตลาดแรงงาน	1	0.30	0	0.00	1	0.65
57. ชุดฝึกชุดทดลอง	1	0.30	1	0.56	0	0.00
58. การสร้าง Web Page ด้วยโปรแกรมต่างๆ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
59. วิศวกรรมระบบและระบบควบคุม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
60. ระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
61. เนาะแนว	1	0.30	1	0.56	0	0.00
62. พุทธศาสนา	1	0.30	1	0.56	0	0.00
63. การทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
64. ระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า	1	0.30	1	0.56	0	0.00
65. การออกแบบเครื่องมือในการวัดคุมทางอุตสาหกรรม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
66. การออกแบบชุมสายโทรศัพท์ที่ระบบดิจิทัล	1	0.30	0	0.00	1	0.65
67. ระบบ CATV	1	0.30	0	0.00	1	0.65
68. RF System or RF Engineering	1	0.30	0	0.00	1	0.65
69. ระบบโทรศัพท์ทั้งภายในและภายนอก	1	0.30	0	0.00	1	0.65
70. ปฏิบัติวิศวกรรมเทคโนโลยีสมัยใหม่	1	0.30	1	0.56	0	0.00
71. เทคโนโลยีที่ทันสมัย	1	0.30	0	0.00	1	0.65
72. ภาษาอังกฤษวิศวกรรม (แยกตามสาขา)	1	0.30	0	0.00	1	0.65
73. ชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล	1	0.30	0	0.00	1	0.65
74.ระบบมาตรฐานต่างๆ ในการควบคุมคุณภาพ (ISO)	1	0.30	0	0.00	1	0.65
75. อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์	1	0.30	0	0.00	1	0.65

76. เครื่องมือวัดและการทดสอบชนิดใหม่ๆ	1	0.30	0	0.00	1	0.65
77. Robotic	1	0.30	1	0.56	0	0.00
78. ระบบอินเทอร์เจน	1	0.30	1	0.56	0	0.00
79. The New of Data Communication	1	0.30	0	0.00	1	0.65
80. การฝึกความรับผิดชอบในการทำงานและทำงานเป็นทีม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
จากวิชาโครงงาน						
81. ระบบ Cellular	1	0.30	0	0.00	1	0.65
82. ระบบควบคุมไฟฟ้ากำลัง (Power Control)	1	0.30	1	0.56	0	0.00
83. หลักการค้นคว้าหาความรู้	1	0.30	0	0.00	1	0.65
84. วิศวกรรมแม่พิมพ์และการพิมพ์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
85. การวัดและอุปกรณ์การวัดในระบบสื่อสาร	1	0.30	0	0.00	1	0.65
86. การซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม	1	0.30	1	0.56	0	0.00
และระบบกราวด์						
87. ระบบนิวส์แมติกส์/ไฮดรอลิกส์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
88. ปฏิบัติโครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก (LAN)	1	0.30	0	0.00	1	0.65
89. อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม	1	0.30	0	0.00	1	0.65
90. กลศาสตร์ของแข็งและของไหล	1	0.30	1	0.56	0	0.00
91. การปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
92. การสร้าง Home Page	1	0.30	1	0.56	0	0.00
93. CD	1	0.30	1	0.56	0	0.00

94. Numerical Method & Computation	1	0.30	1	0.56	0	0.00
95. เทคโนโลยีปริ้นเตอร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
96. เศรษฐศาสตร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
97. IP Internet & Protocal	1	0.30	0	0.00	1	0.65
98. สายอากาศ สายส่งกำลัง (ตามเทคโนโลยี)	1	0.30	0	0.00	1	0.65
99. การประหยัดพลังงาน	1	0.30	0	0.00	1	0.65
100. Servo Motor และ Software	1	0.30	0	0.00	1	0.65
101. การออกแบบโครงข่ายสื่อสารทั้ง Optic และ Microwave และมัลติเพล็กซ์เซอร์	1	0.30	0	0.00	1	0.65
102. การเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครคอมพิวเตอร์ตระกูลอื่น	1	0.30	0	0.00	1	0.65
103. ระบบฐานข้อมูล	1	0.30	1	0.56	0	0.00
104. Unix OS	1	0.30	0	0.00	1	0.65
105. โครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์	1	0.30	1	0.56	0	0.00
106. ไม่ตอบ	206	62.05	126	71.19	80	51.61
รวม	332	100	177	100	155	100

2 คน รองลงมาวิชา Project Manegement, วิชาสายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร/ทฤษฎีโครงข่าย, ระบบอินเทอร์เน็ต, และวิชาจิตวิทยา จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 0.90 ที่เหลือเป็นวิชาหรือหัวข้ออื่นๆ อีก จำนวนรวมทั้งหมด 105 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.65

#### 4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

จากตารางที่ 4.66 แสดงข้อมูลระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละด้านดังนี้ (1) คอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 209 คน คิดเป็นร้อยละ 62.95, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 34.04 และระดับ 3 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.41, (2) อินเทอร์เน็ต ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 42.47, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 125 คน คิดเป็นร้อยละ 37.65 และระดับ 3 จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 15.66, (3) การบริหาร ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 149 คน คิดเป็นร้อยละ 44.88, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 26.51 และระดับ 3 จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 24.10, (4) การจัดการ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 162 คน คิดเป็นร้อยละ 48.80, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 25.30 และระดับ 3 จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 21.69, (5) การเมือง การปกครอง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 156 คน คิดเป็นร้อยละ 46.99, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 21.08 และระดับ 2 จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 19.28, (6) สังคม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 38.86, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 33.73 และระดับ 5 จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 13.55, (7) สิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 36.45, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 34.04 และระดับ 5 จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 16.87, (8) ศาสนา จริยธรรม คุณธรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 34.04, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 31.02 และระดับ 3 จำนวน 87 คน คิดเป็นร้อยละ 26.20, (9) ภาษาอังกฤษ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 202 คน คิดเป็นร้อยละ 60.84, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 29.22 และระดับ 3 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 8.13, (10) อื่นๆ จำนวน 38 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.66

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา

จากตารางที่ 4.67 แสดงข้อมูลระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละด้านดังนี้ (1) คอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 71.19, รองลงมาระดับ 4

(2) อินเทอร์เน็ต ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 53.11, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 31.64 และระดับ 3 จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 11.30, (3) การบริหาร ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 47.46, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 24.86 และระดับ 5 จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 22.60, (4) การจัดการ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 48.59, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 24.29 และระดับ 3 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 22.03, (5) การเมือง การปกครอง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 48.02, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 30.51 และระดับ 2 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 12.43, (6) สังคม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 39.55, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 36.16 และระดับ 5 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 15.82, (7) สิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 44.07, รองลงมาระดับ 3 จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 28.81 และระดับ 5 จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 21.47, (8) ศาสนา จริยธรรม คุณธรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 41.81, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และระดับ 3 จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 20.34, (9) ภาษาอังกฤษ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 55.93, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 32.20 และระดับ 3 จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 10.17, (10) อื่นๆ จำนวน 16 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.67

– ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ

จากตารางที่ 4.68 แสดงข้อมูลระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษาแสดงระดับความต้องการในด้านการใช้ทำงานแต่ละด้านดังนี้ (1) คอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 53.55, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 41.94 และระดับ 3 จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 4.52, (2) อินเทอร์เน็ต ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 44.52, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 30.32 และระดับ 3 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 20.65, (3) การบริหาร ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 41.94, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 30.97 และระดับ 3 จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 23.23, (4) การจัดการ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 49.03, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 26.45 และระดับ 3 จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 21.29, (5) การเมือง การปกครอง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 45.81, รองลงมาระดับ 2 จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 27.10 และระดับ 4 จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 10.32, (6) สังคม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 41.94, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 27.10 และระดับ 2 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 14.19, (7) สิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00, ไม่วากรณ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.66 ระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ - ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

ความรู้ด้าน	ความต้องการ							รวม
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	
1. คอมพิวเตอร์	รวม	209	113	8	1	0	1	332
	ร้อยละ	62.95	34.04	2.41	0.30	0.00	0.30	100
2. อินเทอร์เน็ต	รวม	141	125	52	11	2	1	332
	ร้อยละ	42.47	37.65	15.66	3.31	0.60	0.30	100
3. การบริหาร	รวม	88	149	80	12	1	2	332
	ร้อยละ	26.51	44.88	24.10	3.61	0.30	0.60	100
4. การจัดการ	รวม	84	162	72	10	1	3	332
	ร้อยละ	25.30	48.80	21.69	3.01	0.30	0.90	100
5. การเมือง การปกครอง	รวม	15	70	156	64	21	6	332
	ร้อยละ	4.52	21.08	46.99	19.28	6.33	1.81	100
6. สังคม	รวม	45	112	129	32	11	3	332
	ร้อยละ	13.55	33.73	38.86	9.64	3.31	0.90	100
7. สิ่งแวดล้อม	รวม	56	121	113	34	5	3	332
	ร้อยละ	16.87	36.45	34.04	10.24	1.51	0.90	100
8. ศาสนา จริยธรรม คุณธรรม	รวม	113	103	87	20	6	3	332
	ร้อยละ	34.04	31.02	26.20	6.02	1.81	0.90	100

9. ภาษาอังกฤษ	รวม	202	97	27	4	0	2	332
	ร้อยละ	60.84	29.22	8.13	1.20	0.00	0.60	100
10. อื่นๆ	รวม	38	0	0	0	0	294	332
	ร้อยละ	11.45	0.00	0.00	0.00	0.00	88.55	100

อื่นๆ - 1 คน - การเจรจาต่อรอง, ธุรกิจ, ปัญหาในการทำงานที่ถูกต้อง, การถ่ายภาพ, การประสานงานและข่าว IT, การจัดการธุรกิจและอุตสาหกรรม, วิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์), การจูงใจและภาวะผู้นำ, บทบาทความรู้ความสามารถและความรับผิดชอบในการทำงาน, สิทธิหน้าที่ตามรัฐธรรมนูญ, การสื่อสารโทรคมนาคม, การสื่อสารความหมาย, การประยุกต์คณิตศาสตร์เข้ากับงานช่าง, คณิตศาสตร์, เทคโนโลยีทางการศึกษา, ระบบโครงข่ายแบบต่างๆ Protocal ระบบสื่อสาร, Leadership and Team work Relationship, วิชาทางครุศาสตร์, สถิติและสถิติประยุกต์, การพัฒนาบุคลากร, Data Communication Network, จิตวิทยา, หลักสูตรการสนทนา การพูด และการ Present, การวิจัยทั่วไป, การพัฒนาหลักสูตร, จรรยาบรรณในวิชาชีพ, สถิติ, การตลาด, กิจกรรมเน้นความสามัคคี และ Innovation

- 2 คน เศรษฐศาสตร์, ภาษาญี่ปุ่น, ความรับผิดชอบต่อหน้าที่, มนุษย์สัมพันธ์

ตารางที่ 4.67 ระดับความต้องการความรู้อื่นๆ - ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา

ความรู้ด้าน	ความต้องการ							รวม
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	
1. คอมพิวเตอร์	รวม	126	48	1	1	0	1	177
	ร้อยละ	71.19	27.12	0.56	0.56	0.00	0.56	100
2. อินเทอร์เน็ต	รวม	94	56	20	5	1	1	177
	ร้อยละ	53.11	31.64	11.30	2.82	0.56	0.56	100
3. การบริหาร	รวม	40	84	44	7	1	1	177
	ร้อยละ	22.60	47.46	24.86	3.95	0.56	0.56	100
4. การจัดการ	รวม	43	86	39	7	1	1	177
	ร้อยละ	24.29	48.59	22.03	3.95	0.56	0.56	100
5. การเมือง การปกครอง	รวม	9	54	85	22	6	1	177
	ร้อยละ	5.08	30.51	48.02	12.43	3.39	0.56	100
6. สังคม	รวม	28	70	64	10	4	1	177
	ร้อยละ	15.82	39.55	36.16	5.65	2.26	0.56	100
7. สิ่งแวดล้อม	รวม	38	78	51	7	2	1	177
	ร้อยละ	21.47	44.07	28.81	3.95	1.13	0.56	100
8. ศาสนา จริยธรรม คุณธรรม	รวม	74	59	36	4	3	1	177
	ร้อยละ	41.81	33.33	20.34	2.26	1.69	0.56	100

9. ภาษาอังกฤษ	รวม	99	57	18	2	0	1	177
	ร้อยละ	55.93	32.20	10.17	1.13	0.00	0.56	100
10. อื่นๆ	รวม	16	0	0	0	0	161	177
	ร้อยละ	9.04	0.00	0.00	0.00	0.00	90.96	100

อื่นๆ - 1 คน -ภาษาญี่ปุ่น, ธุรกิจ, ปัญหาในการทำงานที่ถูกต้อง, การถ่ายภาพ, การประสานงานและข่าว IT, การจูงใจและภาวะผู้นำ, บทบาทความรู้ความสามารถและความรับผิดชอบในการทำงาน, สิทธิหน้าที่ตามรัฐธรรมนูญ, การประยุกต์คณิตศาสตร์เข้ากับงานช่าง, คณิตศาสตร์, เทคโนโลยีทางการศึกษา, การพัฒนาบุคลากร, การพัฒนาหลักสูตร, กิจกรรมเน้นความสามัคคี

- 2 คน เศรษฐศาสตร์



ตารางที่ 4.68 ระดับความต้องการความรู้อื่นๆ - ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ

ความรู้ด้าน	ความต้องการ							รวม
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด	ไม่ตอบ	
1. คอมพิวเตอร์	รวม	83	65	7	0	0	0	155
	ร้อยละ	53.55	41.94	4.52	0.00	0.00	0.00	100
2. อินเทอร์เน็ต	รวม	47	69	32	6	1	0	155
	ร้อยละ	30.32	44.52	20.65	3.87	0.65	0.00	100
3. การบริหาร	รวม	48	65	36	5	0	1	155
	ร้อยละ	30.97	41.94	23.23	3.23	0.00	0.65	100
4. การจัดการ	รวม	41	76	33	3	0	2	155
	ร้อยละ	26.45	49.03	21.29	1.94	0.00	1.29	100
5. การเมือง การปกครอง	รวม	6	16	71	42	15	5	155
	ร้อยละ	3.87	10.32	45.81	27.10	9.68	3.23	100
6. สังคม	รวม	17	42	65	22	7	2	155
	ร้อยละ	10.97	27.10	41.94	14.19	4.52	1.29	100
7. สิ่งแวดล้อม	รวม	18	43	62	27	3	2	155
	ร้อยละ	11.61	27.74	40.00	17.42	1.94	1.29	100
8. ศาสนา จริยธรรม คุณธรรม	รวม	39	44	51	16	3	2	155
	ร้อยละ	25.16	28.39	32.90	10.32	1.94	1.29	100

9. ภาษาอังกฤษ	รวม	103	40	9	2	0	1	155
	ร้อยละ	66.45	25.81	5.81	1.29	0.00	0.65	100
10. อื่นๆ	รวม	22	0	0	0	0	133	155
	ร้อยละ	14.19	0.00	0.00	0.00	0.00	85.81	100

อื่นๆ - 1 คน - การเจรจาต่อรอง, การจัดการธุรกิจและอุตสาหกรรม, วิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์), การสื่อสารโทรคมนาคม, การสื่อสารความหมาย, ระบบโครงข่ายแบบต่างๆ Protocol ระบบสื่อสาร, Leadership and Team work Relationship, วิชาทางครุศาสตร์, สถิติและสถิติประยุกต์, Data Communication Network, จิตวิทยา, หลักสูตรการสนทนา การพูด และการ Present, การวิจัยทั่วไป, จรรยาบรรณในวิชาชีพ, สถิติ, การตลาด, และ Innovation, ภาษาญี่ปุ่น

- 2 คน ความรับผิดชอบต่อหน้าที่, มนุษย์สัมพันธ์

รองลงมาระดับ 4 จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 27.74 และระดับ 2 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 17.42, (8) ศาสนา จริยธรรม คุณธรรม ส่วนใหญ่ให้ระดับ 3 จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 32.90, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 28.39 และระดับ 5 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 25.16, (9) ภาษาอังกฤษ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 66.45, รองลงมาระดับ 4 จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 25.81 และระดับ 3 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 5.81, (10) อื่นๆ จำนวน 22 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.68

#### 4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีบุคลากรจบจาก

##### ภาควิชาครุศาสตร์วิศกรรม

จากตารางที่ 4.69 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีบุคลากรจบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศกรรมหรือไม่ ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดตอบว่ามีจำนวน 260 คน คิดเป็นร้อยละ 78.31 โดยผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในด้านการศึกษาจำนวน 141 คน และด้านอื่นๆ จำนวน 119 คน และตอบว่าไม่มีจำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 17.47 โดยผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในด้านการศึกษาจำนวน 27 คน และด้านอื่นๆ จำนวน 31 คน และผู้ตอบแบบสอบถามที่ไม่ตอบจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 4.22

ตารางที่ 4.69 หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีบุคลากรจบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศกรรม

มีหรือไม่	ทั้งหมด		ด้านการศึกษา		ด้านอื่นๆ	
	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
มี	260	78.31	141	79.66	119	76.77
ไม่มี	58	17.47	27	15.25	31	20.00
ไม่ตอบ	14	4.22	9	5.08	5	3.23
รวม	332	100	177	100	155	100

#### 4.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของ

##### บุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศกรรม

##### – ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

จากตารางที่ 4.70 แสดงข้อมูลระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศกรรมที่ทำงานอยู่ในหน่วยงานที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานอยู่ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดแสดงระดับความเหมาะสมในแต่ละด้าน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการอนุมัติจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.70** ระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรที่จบจากภาควิชาครุศาสตร์ศึกษาระดับปริญญาตรี

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

หัวข้อ	ระดับความเหมาะสม							รวม
		5 ดีมาก	4 ดี	3 พอใช้	2 ต่ำ	1 ต่ำมาก	ไม่ตอบ	
1. ความรู้ทางวิชาชีพ	รวม	77	178	22	0	0	55	332
	ร้อยละ	23.19	53.61	6.63	0.00	0.00	16.57	100
2. ทักษะการปฏิบัติงาน ในวิชาชีพ	รวม	74	168	34	0	1	55	332
	ร้อยละ	22.29	50.60	10.24	0.00	0.30	16.57	100
3. บุคลิกภาพท่าทาง	รวม	66	178	31	1	0	56	332
	ร้อยละ	19.88	53.61	9.34	0.30	0.00	16.87	100
4. การแต่งกาย	รวม	82	169	25	1	0	55	332
	ร้อยละ	24.70	50.90	7.53	0.30	0.00	16.57	100
5. ความสม่ำเสมอ ตรงต่อเวลา	รวม	75	164	36	2	0	55	332
	ร้อยละ	22.59	49.40	10.84	0.60	0.00	16.57	100
6. ความซื่อสัตย์สุจริต	รวม	115	136	26	0	0	55	332
	ร้อยละ	34.64	40.96	7.83	0.00	0.00	16.57	100
7. ความเป็นผู้นำ	รวม	71	158	45	2	1	55	332
	ร้อยละ	21.39	47.59	13.55	0.60	0.30	16.57	100
8. ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์	รวม	66	171	40	1	0	54	332
	ร้อยละ	19.88	51.51	12.05	0.30	0.00	16.27	100

9. การแก้ปัญหาต่างๆ	รวม	74	152	50	1	0	55	332
	ร้อยละ	22.29	45.78	15.06	0.30	0.00	16.57	100



ดังนี้ (1) ความรู้ทางวิชาชีพ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 178 คน คิดเป็นร้อยละ 53.61, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 23.19 และระดับ 3 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 6.63, (2) ทักษะการปฏิบัติงานในวิชาชีพ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 168 คน คิดเป็นร้อยละ 50.60, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 22.29 และระดับ 3 จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 10.24, (3) บุคลิกภาพท่าทาง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 178 คน คิดเป็นร้อยละ 53.61, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 19.88 และระดับ 3 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 9.34, (4) การแต่งกาย ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 169 คน คิดเป็นร้อยละ 50.90, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 24.70 และระดับ 3 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 7.53, (5) ความสม่ำเสมอตรงต่อเวลา ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 164 คน คิดเป็นร้อยละ 49.40, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 22.59 และระดับ 3 จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 10.84, (6) ความซื่อสัตย์สุจริต ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 136 คน คิดเป็นร้อยละ 40.96, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 34.64 และระดับ 3 จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 7.83, (7) ความเป็นผู้นำ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 158 คน คิดเป็นร้อยละ 47.59, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 21.39 และระดับ 3 จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 13.55, (8) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 171 คน คิดเป็นร้อยละ 51.51, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 19.88 และระดับ 3 จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 12.05, (9) การแก้ปัญหาต่างๆ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 152 คน คิดเป็นร้อยละ 45.78, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 22.29 และระดับ 3 จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 15.06

#### – ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา

จากตารางที่ 4.71 แสดงข้อมูลระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมที่ทำงานอยู่ในหน่วยงานที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานอยู่ จากผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษาแสดงระดับความเหมาะสมในแต่ละด้านดังนี้ (1) ความรู้ทางวิชาชีพ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 49.72, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 31.07 และระดับ 3 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.26, (2) ทักษะการปฏิบัติงานในวิชาชีพ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 87 คน คิดเป็นร้อยละ 49.15, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 25.99 และระดับ 3 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 7.34, (3) บุคลิกภาพท่าทาง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 54.24, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 20.90 และระดับ 3 จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 7.91, (4) การแต่งกาย ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 48.02, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 28.25 และระดับ 3 จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 6.78, (5) ความสม่ำเสมอตรงต่อเวลา ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 50.85, รองลงมาระดับ 5 จำนวน 38 คน คิด

ตารางที่ 4.71 ระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรที่จบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านการศึกษา

หัวข้อ		ระดับความเหมาะสม						รวม
		5 ดีมาก	4 ดี	3 พอใช้	2 ต่ำ	1 ต่ำมาก	ไม่ตอบ	
1. ความรู้ทางวิชาชีพ	รวม	55	88	4	0	0	30	177
	ร้อยละ	31.07	49.72	2.26	0.00	0.00	16.95	100
2. ทักษะการปฏิบัติงาน ในวิชาชีพ	รวม	46	87	13	0	1	30	177
	ร้อยละ	25.99	49.15	7.34	0.00	0.56	16.95	100
3. บุคลิกภาพท่าทาง	รวม	37	96	14	0	0	30	177
	ร้อยละ	20.90	54.24	7.91	0.00	0.00	16.95	100
4. การแต่งกาย	รวม	50	85	12	0	0	30	177
	ร้อยละ	28.25	48.02	6.78	0.00	0.00	16.95	100
5. ความสม่ำเสมอ ตรงต่อเวลา	รวม	38	90	17	2	0	30	177
	ร้อยละ	21.47	50.85	9.60	1.13	0.00	16.95	100
6. ความซื่อสัตย์สุจริต	รวม	66	66	15	0	0	30	177
	ร้อยละ	37.29	37.29	8.47	0.00	0.00	16.95	100
7. ความเป็นผู้นำ	รวม	42	84	19	2	0	30	177
	ร้อยละ	23.73	47.46	10.73	1.13	0.00	16.95	100
8. ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์	รวม	47	88	12	1	0	29	177
	ร้อยละ	26.55	49.72	6.78	0.56	0.00	16.38	100

9. การแก้ปัญหาต่างๆ	รวม	43	81	22	1	0	30	177
	ร้อยละ	24.29	45.76	12.43	0.56	0.00	16.95	100



เป็นร้อยละ 21.47 และระดับ 3 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 9.60, (6) ความซื่อสัตย์สุจริต ส่วนใหญ่ให้ระดับ 5 และระดับ 4 จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 37.29 และระดับ 3 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 8.47, (7) ความเป็นผู้นำ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 47.46, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 23.73 และระดับ 3 จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 10.73, (8) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 49.72, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 26.55 และระดับ 3 จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 6.78, (9) การแก้ปัญหาต่างๆ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 45.76, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 24.29 และระดับ 3 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 12.43

#### – ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ

จากตารางที่ 4.72 แสดงข้อมูลระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรที่จบจากภาควิชาเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมที่ทำงานอยู่ในหน่วยงานที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานอยู่ จากผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษาแสดงระดับความเหมาะสมในแต่ละด้านดังนี้ (1) ความรู้ทางวิชาชีพ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 58.06, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 14.19 และระดับ 3 จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 11.61, (2) ทักษะการปฏิบัติงานในวิชาชีพ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 52.26, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 18.06 และระดับ 3 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 13.55, (3) บุคลิกภาพท่าทาง ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 52.90, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 18.71 และระดับ 3 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 10.97, (4) การแต่งกาย ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 54.19, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 20.65 และระดับ 3 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 8.39, (5) ความสม่ำเสมอตรงต่อเวลา ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 47.74, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 23.87 และระดับ 3 จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 12.26, (6) ความซื่อสัตย์สุจริต ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 45.16 รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 31.61 และระดับ 3 จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 7.10, (7) ความเป็นผู้นำ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 47.74, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 18.71 และระดับ 3 จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 16.77, (8) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 53.55, รองลงมา ระดับ 3 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 18.06 และระดับ 5 จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 12.26, (9) การแก้ปัญหาต่างๆ ส่วนใหญ่ให้ระดับ 4 จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 45.81, รองลงมา ระดับ 5 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 และระดับ 3 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 18.06

เขเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.72 ระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรที่จบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานด้านอื่นๆ

หัวข้อ	ระดับความเหมาะสม							รวม
		5 ดีมาก	4 ดี	3 พอใช้	2 ต่ำ	1 ต่ำมาก	ไม่ตอบ	
1. ความรู้ทางวิชาชีพ	รวม	22	90	18	0	0	25	155
	ร้อยละ	14.19	58.06	11.61	0.00	0.00	16.13	100
2. ทักษะการปฏิบัติงาน ในวิชาชีพ	รวม	28	81	21	0	0	25	155
	ร้อยละ	18.06	52.26	13.55	0.00	0.00	16.13	100
3. บุคลิกภาพท่าทาง	รวม	29	82	17	1	0	26	155
	ร้อยละ	18.71	52.90	10.97	0.65	0.00	16.77	100
4. การแต่งกาย	รวม	32	84	13	1	0	25	155
	ร้อยละ	20.65	54.19	8.39	0.65	0.00	16.13	100
5. ความสม่ำเสมอ ตรงต่อเวลา	รวม	37	74	19	0	0	25	155
	ร้อยละ	23.87	47.74	12.26	0.00	0.00	16.13	100
6. ความซื่อสัตย์สุจริต	รวม	49	70	11	0	0	25	155
	ร้อยละ	31.61	45.16	7.10	0.00	0.00	16.13	100
7. ความเป็นผู้นำ	รวม	29	74	26	0	1	25	155
	ร้อยละ	18.71	47.74	16.77	0.00	0.65	16.13	100
8. ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์	รวม	19	83	28	0	0	25	155
	ร้อยละ	12.26	53.55	18.06	0.00	0.00	16.13	100

9. การแก้ปัญหาต่างๆ	รวม	31	71	28	0	0	25	155
	ร้อยละ	20.00	45.81	18.06	0.00	0.00	16.13	100



## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “การสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม” เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริง, ถูกต้อง และเป็นแนวทางในการทำการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร, เนื้อหาวิชา และการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามความต้องการของตลาดแรงงาน โดยผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์, ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ, ขอบเขตการวิจัย, วิธีการดำเนินการวิจัย, สรุปผล, อภิปราย และข้อเสนอแนะดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

##### -วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
2. เพื่อวิเคราะห์สรุปข้อมูลในด้านความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
3. เพื่อเปรียบเทียบความต้องการในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมของหน่วยงานในด้านการศึกษากับหน่วยงานที่ประกอบการด้านอื่นๆ

##### -ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของตลาดแรงงานจากหน่วยงานภาครัฐ, รัฐวิสาหกิจ และบริษัทเอกชนต่างๆ ในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
2. ได้ข้อมูลจากการสำรวจนี้ไปวิเคราะห์หาข้อสรุปเป็นความต้องการที่แท้จริง
3. ได้รับข้อสรุปที่เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร เนื้อหาวิชา และขบวนการเรียนการสอนของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
4. นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจวิจัยนี้เสนอผู้บริหารคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร และเนื้อหาวิชาของหลักสูตรประจำภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

##### -ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้สำรวจความคิดเห็นจากบุคลากรของหน่วยงานต่างๆ ที่มีหรือจะรับบุคลากรที่จบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมเข้าทำงาน ทั้งจากหน่วยงานภาครัฐ, รัฐวิสาหกิจ และบริษัท เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกชนต่างๆ ทั้งในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด ในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

2. ข้อมูลที่ศึกษาประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม, ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม, ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการของวิชาในหลักสูตรของสาขาต่างๆ, ข้อมูลเกี่ยวกับวิชาหรือหัวข้อที่มีความต้องการใช้ในการทำงาน, ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ, ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานที่มีบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรม, ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

#### -วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรของหน่วยงานต่างๆ ทั้งจากหน่วยงานภาครัฐราชการ, รัฐวิสาหกิจ และบริษัทเอกชนต่างๆ ทั้งในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด ที่มีหรือจะรับบุคลากรที่จบจากภาควิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตเข้าทำงาน โดยผู้วิจัยส่งแบบสอบถามไปให้ประชากรและกลุ่มตัวอย่างซึ่งเรียกว่าผู้ตอบแบบสอบถามในนามภาควิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม โดยส่งทางจดหมาย และไปส่งโดยตรงถึงผู้ตอบแบบสอบถามพร้อมสัมภาษณ์

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามที่ได้สร้างขึ้น และได้ผ่านการทดลองจนเชื่อถือได้ แบ่งเป็น 7 ตอน ดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม
3. ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการของวิชาในหลักสูตรของสาขาต่างๆ
4. ข้อมูลเกี่ยวกับวิชาหรือหัวข้อที่มีความต้องการใช้ในการทำงาน
5. ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ
6. ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานที่มีบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
7. ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

#### -การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามไปให้ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนรวม 654 ฉบับ ทั้งในหน่วยงานภาครัฐราชการ, รัฐวิสาหกิจ และบริษัทเอกชนต่างๆ ทั้งในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด โดยการจัดส่งทางไปรษณีย์ และส่งให้โดยตรง และแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาจำนวน 337 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 51.53 ของแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด และแบบสอบถามที่นำมาวิเคราะห์ได้จำนวน

332 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 50.76 ของแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## -การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากแบบสอบถามได้นำมาวิเคราะห์โดยผู้วิจัยเอง และโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ นำเสนอในรูปของตาราง บรรยาย และเปรียบเทียบ

## -สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยจากการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาคศึกษาศาสตรบัณฑิต จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนรวม 332 คน แยกเป็นผู้ทำงานด้านการศึกษา จำนวน 177 คน และทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษา จำนวน 155 คน สรุปผลการวิจัยได้เป็นตอนๆ ดังนี้

### -ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ทำงานอยู่กับบริษัทเอกชน ร้อยละ 35.84, รองลงมาวิทยาลัยเทคนิค ร้อยละ 34.04, สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ร้อยละ 6.02, บริษัทของรัฐบาล ร้อยละ 3.92, องค์กรโทรศัพท์ และสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน เท่ากัน ร้อยละ 3.01 และที่เหลือเป็นหน่วยงานอื่นๆ, หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สังกัดกรมอาชีวศึกษา ร้อยละ 39.46, รองลงมาสังกัดบริษัทต่างๆ ร้อยละ 22.89, สังกัดกระทรวงคมนาคม ร้อยละ 9.04, สังกัดกรมสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ร้อยละ 6.02 สังกัดธนาคาร ร้อยละ 3.92 และที่เหลือสังกัดอื่นๆ, หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในกรุงเทพมหานคร ร้อยละ 45.48, รองลงมาภาคตะวันออก ร้อยละ 14.16, ภาคกลาง ร้อยละ 9.94, ปริมณฑล (นนทบุรี, ปทุมธานี, สมุทรปราการ) ร้อยละ 9.64, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 9.04, ภาคใต้ ร้อยละ 7.23 และภาคเหนือ ร้อยละ 4.22, หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นประเภทส่วนราชการ ร้อยละ 49.70, บริษัทเอกชน ร้อยละ 40.06 และรัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 10.24, ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ทำงานในหน่วยงานที่ประเภทของงานเป็นการศึกษา ร้อยละ 40.27, รองลงมาการบริการ ร้อยละ 18.79, การตรวจซ่อม ร้อยละ 10.07, การขาย และการติดตั้ง เท่ากัน ร้อยละ 9.62, การผลิต ร้อยละ 6.71, การควบคุมระบบ ร้อยละ 0.67 และที่เหลือเป็นประเภทของงานอื่นๆ, หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ดำเนินงานเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 33.33, สาขาวิชาโทรคมนาคม ร้อยละ 28.84, สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 25.00, สาขาวิชาการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ร้อยละ 7.41, ทุกสาขาช่าง (หมายถึงสาขาวิชาลำดับที่ 1 ถึง 4 นี้) ร้อยละ 0.79, สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง ร้อยละ 0.66, สาขาวิชาเครื่องกล ร้อยละ 0.53 และที่เหลือเป็นสาขาวิชาอื่นๆ, หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยรับหรือจะรับผู้ที่จบการศึกษาจากภาควิชาศาสตรบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ร้อยละ 45.74, สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 40.78, สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ร้อยละ 9.93 และไม่ตอบ ร้อยละ 3.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## -ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย ร้อยละ 86.75 และเพศหญิง ร้อยละ 13.25, ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 26-30 ปี ร้อยละ 36.14, รองลงมาระหว่าง 20-25 ปี ร้อยละ 22.59, ระหว่าง 31-35 ปี ร้อยละ 16.27, ระหว่าง 36-40 ปี ร้อยละ 13.55, ระหว่าง 41-45 ปี ร้อยละ 9.04, ระหว่าง 46-50 ปี ร้อยละ 1.81, ระหว่าง 51-55 ปี ร้อยละ 0.30 และมากกว่า 61 ปี ร้อยละ 0.30, ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่จบระดับปริญญาตรี ร้อยละ 88.55, รองลงมาปริญญาโท ร้อยละ 9.34, ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ร้อยละ 1.20, อนุปริญญา ร้อยละ 0.60 และประกาศนียบัตรบัณฑิต ร้อยละ 0.30, ผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี และที่ต่ำกว่า ส่วนใหญ่จบหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.) ร้อยละ 82.06, รองลงมาประกาศนียบัตรเทคนิคชั้นสูง (ป.ท.ส.) ร้อยละ 4.65, อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต ร้อยละ 4.32, วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ร้อยละ 2.99, ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ร้อยละ 1.33, วิทยาศาสตร์บัณฑิต ร้อยละ 1.00, ครุศาสตรบัณฑิต ร้อยละ 0.66 และที่เหลือจบหลักสูตรอื่นๆ, ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท ส่วนใหญ่จบหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ร้อยละ 35.48, รองลงมาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ร้อยละ 22.58, MBA ร้อยละ 12.90, ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ร้อยละ 6.45 และที่เหลือจบหลักสูตรอื่นๆ, สาขาวิชาหรือวิชาเอกที่จบการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาดำกว่าปริญญาตรี ส่วนใหญ่จบประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป ร้อยละ 66.67, รองลงมาอนุปริญญา สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 16.67 และ ปกศ. สูง ร้อยละ 16.67, ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่จบสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ร้อยละ 58.31, รองลงมาสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 16.27, สาขาวิชาไฟฟ้าสื่อสาร ร้อยละ 9.49, สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 4.07, สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ร้อยละ 2.03, สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 1.36 และที่เหลือจบสาขาวิชาอื่นๆ, ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท ส่วนใหญ่จบสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ร้อยละ 19.35, รองลงมาสาขาวิชาบริหาร MBA และสาขาวิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า ร้อยละ 12.90, สาขาวิชาบริหารอาชีวศึกษา ร้อยละ 9.68, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา และครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้า เท่ากัน ร้อยละ 6.45 และที่เหลือจบสาขาวิชาอื่นๆ, ผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีและที่ต่ำกว่า ส่วนใหญ่จบการศึกษามาแล้วช่วงระยะเวลา 0-3 ปี ร้อยละ 35.55, รองลงมา ช่วงระยะเวลา 4-6 ปี ร้อยละ 29.24, ช่วงระยะเวลา 7-9 ปี ร้อยละ 10.30, ช่วงระยะเวลา 10-12 ปี ร้อยละ 9.63, ช่วงระยะเวลา 13-15 ปี ร้อยละ 8.31, ช่วงระยะเวลา 16-18 ปี ร้อยละ 4.65, ช่วงระยะเวลา 19-21 ปี ร้อยละ 1.00, ช่วงระยะเวลา 22-24 ปี ร้อยละ 0.33 และมากกว่า 28 ปี ร้อยละ 0.33, ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท ส่วนใหญ่จบการศึกษามาแล้วช่วงระยะเวลา 0-3 ปี ร้อยละ 67.74, รองลงมา ช่วงระยะเวลา 4-6 ปี ร้อยละ 12.90, ช่วงระยะเวลา 7-9 ปี ร้อยละ 9.68 และช่วงระยะเวลาไม่วารณใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งหามมีเหตุดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

28-30 ปี ร้อยละ 3.23, ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คิดเป็นร้อยละ 71.39 และที่ไม่ใช่ ร้อยละ 28.61, ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีตำแหน่งงาน ปัจจุบันเป็นอาจารย์ ร้อยละ 43.67, รองลงมา เป็นนิสิตกร ร้อยละ 33.13, ผู้จัดการ ร้อยละ 4.82, หัวหน้าแผนก ร้อยละ 4.22, นักวิชาการ ร้อยละ 1.81, ผู้ช่วยผู้จัดการ ร้อยละ 1.20, ผู้อำนวยการ และเจ้าหน้าที่ เท่ากัน ร้อยละ 0.90 และที่เหลือเป็นตำแหน่งอื่นๆ, ผู้ตอบแบบสอบถามมีประสบการณ์ในการทำงานในหน่วยงานปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ ช่วงระยะเวลา 0-3 ปี ร้อยละ 40.96, รองลงมา ช่วงระยะเวลา 4-6 ปี ร้อยละ 21.39, ช่วงระยะเวลา 7-9 ปี ร้อยละ 14.46, ช่วงระยะเวลา 10-12 ปี ร้อยละ 6.33, ช่วงระยะเวลา 16-18 ปี ร้อยละ 5.72, ช่วงระยะเวลา 13-15 ปี ร้อยละ 5.42, ช่วงระยะเวลา 19-21 ปี ร้อยละ 4.22, ช่วงระยะเวลา 22-24 ปี ร้อยละ 0.90 และมากกว่า 27 ปี ร้อยละ 0.30

-ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการของวิชาในหลักสูตรของสาขาต่างๆ

-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขา

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 51.20, (2) วิชาวิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 29.82, (3) วิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 32.83, (4) วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 45.48 และ (5) วิชาโครงการงานการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 27.71

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 64.41, (2) วิชาวิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 34.46, (3) วิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 50.85, (4) วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 62.15 และ (5) วิชาโครงการงานการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 39.55

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 36.61, (2) วิชาวิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 33.35, (3) วิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 35.48, (4) วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 38.71 และ (5) วิชาโครงการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 30.32

**-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชาของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขา**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 42.47 และวิชาที่ 2 วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 29.82

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 40.11 และวิชาที่ 2 วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 34.46

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 45.16 และวิชาที่ 2 วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 24.52

**-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาหลักการของระบบการสื่อสาร อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 51.51, (2) วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 34.34, (3) วิชาวิศวกรรมไมโครเวฟ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 34.64, (4) วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 35.24, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 42.77 และ (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 40.36

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาหลักการของระบบการสื่อสาร อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 57.06, (2) วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 41.24, (3) วิชาวิศวกรรมไมโครเวฟ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 39.55, (4) วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 42.37, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 43.50 และ (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 53.67

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความ  
ต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง  
น้อยที่สุด) (1) วิชาหลักการของระบบการสื่อสาร อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 45.16, (2) วิชาวิศวกรรม  
โทรศัพย์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 29.03, (3) วิชาวิศวกรรมไมโครเวฟ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 29.03, (4) วิชา  
การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 34.19, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการทาง  
อิเล็กทรอนิกส์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 41.94 และ (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรม  
โทรคมนาคม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 38.06

**-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชาของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับ  
เรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2  
วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาหลักการของระบบการสื่อสาร ร้อยละ 46.08 และวิชาที่ 2 วิชาการ  
ทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม ร้อยละ 28.31

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้  
ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาหลักการของระบบการสื่อสาร ร้อยละ 47.46  
และวิชาที่ 2 วิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม ร้อยละ 33.33

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความ  
ต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาหลักการของระบบการสื่อสาร  
ร้อยละ 44.52 และวิชาที่ 2 วิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม ร้อยละ 22.58

**-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขา  
วิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชา  
ต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาการสื่อสาร  
ระบบดิจิทัล อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 51.81, (2) วิชาวิศวกรรมวิทยุ อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 31.63, (3) วิชา  
วิศวกรรมโทรทัศน์ อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 34.94, (4) วิชาวิศวกรรมโทรศัพย์และโทรเลข อยู่ระดับ 4  
ร้อยละ 32.23, (5) วิชาการเดินสายโทรศัพย์ที่ตอนนอก อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 30.42, (6) วิชาวิศวกรรม  
สายอากาศ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 30.72, (7) วิชาการวางแผนข่ายวงจรโทรศัพย์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ  
33.13, (8) วิชาเครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 34.64, (9) วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง  
อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 40.06, (10) วิชาการสื่อสารดาวเทียม อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 41.87, (11) วิชาสายส่ง  
และโครงข่ายการสื่อสาร อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 40.96, (12) วิชาทฤษฎีสัญญาณ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ  
38.55, (13) วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 31.63, (14) วิชา

ระบบควบคุม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 33.43, (15) วิชาเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 35.24, (16) วิชาทฤษฎีโครงข่าย อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 35.84, (17) วิชาการระบบมัลติเพล็กซ์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 36.75, (18) วิชาการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 34.04, (19) วิชาชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 34.94, (20) วิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 40.66, (21) วิชาการระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 35.54

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 60.45, (2) วิชาวิศวกรรมวิทยุ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 38.98, (3) วิชาวิศวกรรมโทรทัศน์ อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 37.29, (4) วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์และโทรเลข อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 35.59, (5) วิชาการเดินสายโทรศัพท์ต่อนอก อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 37.85, (6) วิชาวิศวกรรมสายอากาศ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 41.24, (7) วิชาการวางแผนข่ายวงจร โทรศัพท์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 39.55, (8) วิชาเครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 42.94, (9) วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 48.02, (10) วิชาการสื่อสารดาวเทียม อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 51.98, (11) วิชาสายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 43.50, (12) วิชาทฤษฎีสัญญาณ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 46.33, (13) วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 40.11, (14) วิชาการระบบควบคุม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 34.46, (15) วิชาเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 37.85, (16) วิชาทฤษฎีโครงข่าย อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 44.07, (17) วิชาการระบบมัลติเพล็กซ์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 38.98, (18) วิชาการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 41.81, (19) วิชาชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 41.81, (20) วิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 43.50, (21) วิชาการระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 39.55

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 41.94, (2) วิชาวิศวกรรมวิทยุ อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 26.45, (3) วิชาวิศวกรรมโทรทัศน์ อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 32.26, (4) วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์และโทรเลข อยู่ระดับ 4 และ 3 เท่ากัน ร้อยละ 28.39, (5) วิชาการเดินสายโทรศัพท์ต่อนอก อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 27.10, (6) วิชาวิศวกรรมสายอากาศ อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 30.97, (7) วิชาการวางแผนข่ายวงจร โทรศัพท์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 25.81, (8) วิชาเครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ อยู่ระดับ 4 และ 3 เท่ากัน ร้อยละ 25.16, (9) วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 30.97, (10) วิชาการสื่อสารดาวเทียม อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 30.32, (11) วิชาสายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 38.06, (12) วิชาทฤษฎีสัญญาณ อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 32.26, (13) วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 28.39, (14) วิชาการระบบควบคุม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 32.26, (15) วิชาเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 32.26, (16) วิชาทฤษฎีโครงข่าย อยู่ระดับ 3

ร้อยละ 33.55, (17) วิชาการระบบมัลติเพล็กซ์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 34.19, (18) วิชาการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 25.16, (19) วิชาชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 27.10, (20) วิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 37.42, (21) วิชาการระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 30.97

**-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชาของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล ร้อยละ 28.31, วิชาที่ 2 วิชาการสื่อสารดาวเทียม ร้อยละ 12.65, วิชาที่ 3 วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง ร้อยละ 9.94 และวิชาที่ 4 วิชาการระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ ร้อยละ 9.04

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล ร้อยละ 32.20, วิชาที่ 2 วิชาการสื่อสารดาวเทียม ร้อยละ 15.25, วิชาที่ 3 วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง ร้อยละ 11.86 และวิชาที่ 4 วิชาการระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ ร้อยละ 11.86

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล ร้อยละ 23.87, วิชาที่ 2 วิชาการสื่อสารดาวเทียม ร้อยละ 9.68, วิชาที่ 3 วิชาการระบบมัลติเพล็กซ์ และวิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร เท่ากัน ร้อยละ 9.03 และวิชาที่ 4 วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง ร้อยละ 7.10

**-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 34.64, (2) วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 45.78, (3) วิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 37.05, (4) วิชาการควบคุม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 42.17, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1 อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 37.35, (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2 อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 40.06

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด)

(1) วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 48.02, (2) วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 55.37, (3) วิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 48.02, (4) วิชาระบบควบคุม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 47.46, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1 อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 45.20, (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2 อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 46.33

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 29.03, (2) วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 39.35, (3) วิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 32.26, (4) วิชาระบบควบคุม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 36.13, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1 อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 32.90, (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2 อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 32.90

-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชาของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 40.06 และวิชาที่ 2 วิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 18.67

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 32.77 และวิชาที่ 2 วิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 22.03

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 48.39 และวิชาที่ 2 วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1 ร้อยละ 18.06

-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาระบบฐานข้อมูล อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 38.25, (2) วิชาคอมพิวเตอร์กราฟฟิก อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 32.53, (3) วิชาอุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 44.88, (4) วิชาอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 32.23, (5) วิชาวิศวกรรมวงจรรวม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 33.73, (6) เซนเซอร์และ

ทรานสดิวเซอร์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 36.75, (7) วิชาโครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 38.74, (8) วิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 34.94, (9) วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 41.87, (10) วิชาทฤษฎีโครงข่าย อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 39.76, (11) วิชาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 38.25, (12) วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 38.55, (13) วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 32.83, (14) วิชาการกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 43.98, (15) วิชาการสื่อสารข้อมูล อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 46.08, (16) วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 38.55, (17) วิชาการออกแบบวงจรขนาดใหญ่มากเบื้องต้น อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 33.73, (18) วิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 24.10

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาระบบฐานข้อมูล อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 42.94, (2) วิชาคอมพิวเตอร์กราฟฟิก อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 39.55, (3) วิชาอุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 53.11, (4) วิชาอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 38.42, (5) วิชาวิศวกรรมวงจรรวม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 41.24, (6) เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 46.89, (7) วิชาโครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 46.89, (8) วิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 40.11, (9) วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 55.37, (10) วิชาทฤษฎีโครงข่าย อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 51.98, (11) วิชาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 43.50, (12) วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 51.98, (13) วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 42.37, (14) วิชาการกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 45.76, (15) วิชาการสื่อสารข้อมูล อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 51.98, (16) วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 45.20, (17) วิชาการออกแบบวงจรขนาดใหญ่มากเบื้องต้น อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 39.55, (18) วิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 36.72

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาระบบฐานข้อมูล อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 32.90, (2) วิชาคอมพิวเตอร์กราฟฟิก อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 34.19, (3) วิชาอุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 35.48, (4) วิชาอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 32.26, (5) วิชาวิศวกรรมวงจรรวม อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 33.55, (6) เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 27.74, (7) วิชาโครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 32.90, (8) วิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 29.03, (9) วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 29.68, (10) วิชาทฤษฎีโครงข่าย อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 37.42, (11) วิชาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 37.42, (12) วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 51.98, (13) วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 42.37, (14) วิชาการกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 45.76, (15) วิชาการสื่อสารข้อมูล อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 51.98, (16) วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 45.20, (17) วิชาการออกแบบวงจรขนาดใหญ่มากเบื้องต้น อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 39.55, (18) วิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 36.72

4 ร้อยละ 32.26, (12) วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 27.10, (13) วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 37.42, (14) วิชาการกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 41.94, (15) วิชาการสื่อสารข้อมูล อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 39.35, (16) วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 32.90, (17) วิชาการออกแบบวงจรขนาดใหญ่มาเบื้องต้น อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 35.48, (18) วิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์ อยู่ระดับ 1 ร้อยละ 26.45

**-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชาของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาการสื่อสารข้อมูล ร้อยละ 13.55, วิชาที่ 2 วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 14.16, วิชาที่ 3 วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ ร้อยละ 9.64 และวิชาที่ 4 วิชาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล ร้อยละ 9.64

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาระบบฐานข้อมูล ร้อยละ 15.82, วิชาที่ 2 วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 16.38, วิชาที่ 3 วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ ร้อยละ 12.43 และวิชาที่ 4 วิชาการสื่อสารข้อมูล ร้อยละ 12.43

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาการสื่อสารข้อมูล ร้อยละ 21.94, วิชาที่ 2 วิชาโครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 12.26, วิชาที่ 3 วิชาการกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 8.39 และวิชาที่ 4 วิชาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล ร้อยละ 11.61

**-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 38.86, (2) วิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 35.54, (3) วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 38.55, (4) วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 33.13, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 1 อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 28.92, (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2 อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 31.02 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาการออกแบบวงจรถิศจิตอลและตรรก อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 48.02, (2) วิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 48.02, (3) วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 51.41, (4) วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 52.54, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 1 อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 39.55, (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2 อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 40.68

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาการออกแบบวงจรถิศจิตอลและตรรก อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 29.03, (2) วิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 32.26, (3) วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 23.87, (4) วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 24.52, (5) วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 1 อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 22.58, (6) วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2 อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 22.58

-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชาของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม ร้อยละ 30.42 และวิชาที่ 2 วิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม ร้อยละ 21.99

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม ร้อยละ 30.51 และวิชาที่ 2 วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ร้อยละ 24.29

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม ร้อยละ 30.32 และวิชาที่ 2 วิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม ร้อยละ 23.23

-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม อยู่ระดับ 5 และ 4 เท่ากัน ร้อยละ 29.82, (2) วิชาอุปกรณ์การ

วัดและควบคุมกระบวนการ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 30.12, (3) วิชาแมคคาทรอนิกส์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 27.41, (4) วิชาระบบนิวแมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 25.30, (5) วิชา ระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 28.01, (6) วิชาทฤษฎีของแฉิ่งและของไหล อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 24.70, (7) วิชากระบวนการพลศาสตร์และการควบคุม อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 25.30, (8) วิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 32.23, (9) วิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 31.33, (10) วิชาระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 28.92, (11) วิชาระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 29.82, (12) วิชาการวัดคุมทางอุตสาหกรรม อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 31.33, (13) วิชาวิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 27.41, (14) วิชาการศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 33.13

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 44.07, (2) วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 41.24, (3) วิชาแมคคาทรอนิกส์ อยู่ระดับ 5 และ 4 เท่ากัน ร้อยละ 33.90, (4) วิชาระบบนิวแมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม อยู่ระดับ 5 และ 4 เท่ากัน ร้อยละ 35.03, (5) วิชาระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 38.42, (6) วิชาทฤษฎีของแฉิ่งและของไหล อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 36.72, (7) วิชากระบวนการพลศาสตร์และการควบคุม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 36.16, (8) วิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 46.33, (9) วิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 44.63, (10) วิชา ระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 38.42, (11) วิชาระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 39.55, (12) วิชาการวัดคุมทางอุตสาหกรรม อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 47.46, (13) วิชาวิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 38.98, (14) วิชาการศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 45.20

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม อยู่ระดับ 4 และ 3 เท่ากัน ร้อยละ 24.52, (2) วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 25.16, (3) วิชาแมคคาทรอนิกส์ อยู่ระดับ 4 และ 3 เท่ากัน ร้อยละ 20.00, (4) วิชาระบบนิวแมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม อยู่ระดับ 2 ร้อยละ 20.65, (5) วิชาระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 3 และ 2 เท่ากัน ร้อยละ 24.52, (6) วิชาทฤษฎีของแฉิ่งและของไหล อยู่ระดับ 2 ร้อยละ 24.52, (7) วิชากระบวนการพลศาสตร์และการควบคุม อยู่ระดับ 1 ร้อยละ 23.87, (8) วิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 23.23, (9) วิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง อยู่ระดับ 3 ร้อยละ

31.61, (10) วิชาระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 27.74, (11) วิชาระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ อยู่ระดับ 2 ร้อยละ 24.52, (12) วิชาการวัดคุมทางอุตสาหกรรม อยู่ระดับ 2 ร้อยละ 22.58, (13) วิชาวิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 24.52, (14) วิชาการศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 22.58

**-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชาของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม ร้อยละ 16.87, วิชาที่ 2 วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ ร้อยละ 13.55, วิชาที่ 3 วิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ ร้อยละ 13.25 และวิชาที่ 4 วิชาระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ ร้อยละ 9.64

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม ร้อยละ 19.77, วิชาที่ 2 วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ และวิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ เท่ากัน ร้อยละ 12.99, วิชาที่ 3 วิชาวิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ ร้อยละ 9.60 และวิชาที่ 4 วิชาการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ร้อยละ 10.73

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา ตามลำดับดังนี้ วิชาที่ 1 วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม และวิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ เท่ากัน ร้อยละ 13.55, วิชาที่ 2 วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ ร้อยละ 14.19, วิชาที่ 3 วิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง ร้อยละ 8.39 และวิชาที่ 4 วิชาระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ ร้อยละ 9.03

**-ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับวิชาหรือหัวข้อที่มีความต้องการใช้ในการทำงาน**

วิชาหรือหัวข้อที่มีความต้องการใช้ในการทำงาน ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาหรือหัวข้อที่มีความต้องการใช้ในการทำงาน คือ ลำดับที่ 1 ภาษาอังกฤษ ร้อยละ 3.92, ลำดับที่ 2 อุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ ร้อยละ 2.11 และลำดับที่ 3 การวัดคุมทางอุตสาหกรรม และวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง เท่ากัน ร้อยละ 1.20

**-ตอนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการในการทำงานของความรู้ด้านต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) คอมพิวเตอร์ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 62.95, (2) อินเทอร์เน็ต อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 42.47, (3) การบริหาร อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 44.88, (4) การจัดการ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 48.80, (5) การเมือง การปกครอง อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 46.99, (6) สังคม อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 38.86, (7) สิ่งแวดล้อม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 36.45, (8) ศาสนา จริยธรรม คุณธรรม อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 34.04, (9) ภาษาอังกฤษ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 60.84 และ (10) อื่นๆ จำนวน 38 รายการ ร้อยละ 11.45

**ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา** ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของความรู้ด้านต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) คอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 71.19, (2) อินเทอร์เน็ต อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 53.11, (3) การบริหาร อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 47.46, (4) การจัดการ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 48.59, (5) การเมือง การปกครอง อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 48.02, (6) สังคม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 39.55, (7) สิ่งแวดล้อม อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 44.07, (8) ศาสนา จริยธรรม คุณธรรม อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 41.81, (9) ภาษาอังกฤษ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 55.93 และ (10) อื่นๆ จำนวน 16 รายการ ร้อยละ 9.04

**ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา** ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของความรู้ด้านต่างๆ ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) คอมพิวเตอร์ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 53.55, (2) อินเทอร์เน็ต อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 46.52, (3) การบริหาร อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 41.94, (4) การจัดการ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 49.03, (5) การเมือง การปกครอง อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 45.81, (6) สังคม อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 41.94, (7) สิ่งแวดล้อม อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 40.00, (8) ศาสนา จริยธรรม คุณธรรม อยู่ระดับ 3 ร้อยละ 32.90, (9) ภาษาอังกฤษ อยู่ระดับ 5 ร้อยละ 66.45 และ (10) อื่นๆ จำนวน 22 รายการ ร้อยละ 14.19

-ตอนที่ 6 ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานที่มีบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จากหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด มีบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม อยู่ร้อยละ 78.31, ไม่มี ร้อยละ 17.47 และไม่ตอบ ร้อยละ 4.22

-ตอนที่ 7 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

**ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด** ส่วนใหญ่เห็นว่าบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมมีระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) ความรู้ทางวิชาชีพ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 53.61, (2) ทักษะการปฏิบัติงานในวิชาชีพ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 50.60, (3) บุคลิกภาพท่าทาง อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 53.61, (4) การแต่งกาย อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 50.90, (5) ความสม่ำเสมอตรงต่อเวลา อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 49.40, (6) ความซื่อสัตย์สุจริต อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 40.96, (7) ความเป็นผู้นำ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ

47.59, (8) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 51.51 และ (9) การแก้ปัญหาต่างๆ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 45.78

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมมีระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) ความรู้ทางวิชาชีพ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 49.72, (2) ทักษะการปฏิบัติงานในวิชาชีพ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 49.15, (3) บุคลิกภาพท่าทาง อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 54.24, (4) การแต่งกาย อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 48.02, (5) ความสม่ำเสมอตรงต่อเวลา อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 50.85, (6) ความซื่อสัตย์สุจริต อยู่ระดับ 5 และ 4 เท่ากัน ร้อยละ 37.29, (7) ความเป็นผู้นำ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 47.46, (8) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 49.72 และ (9) การแก้ปัญหาต่างๆ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 45.76

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมมีระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ดังนี้ (โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด จนถึงระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด) (1) ความรู้ทางวิชาชีพ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 58.06, (2) ทักษะการปฏิบัติงานในวิชาชีพ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 52.26, (3) บุคลิกภาพท่าทาง อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 52.90, (4) การแต่งกาย อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 54.19, (5) ความสม่ำเสมอตรงต่อเวลา อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 47.74, (6) ความซื่อสัตย์สุจริต อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 45.16, (7) ความเป็นผู้นำ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 47.74, (8) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 53.55 และ (9) การแก้ปัญหาต่างๆ อยู่ระดับ 4 ร้อยละ 45.81

## 5.2 การอภิปรายผลการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้นำผลการวิจัยมาพิจารณาวิเคราะห์ มีประเด็นที่น่าสนใจและมีความสำคัญนำมาอภิปรายดังนี้

### 1. ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ทำงานบริษัทเอกชน ร้อยละ 35.84 รองลงมาวิทยาลัยเทคนิค ร้อยละ 34.04, หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สังกัดกรมอาชีวศึกษา ร้อยละ 39.46 รองลงมาบริษัทต่างๆ ร้อยละ 22.89, หน่วยงานผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในกรุงเทพมหานคร ร้อยละ 45.48, ส่วนใหญ่เป็นส่วนราชการ ร้อยละ 49.70, ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ทำงานด้านการศึกษา ร้อยละ 40.27, หน่วยงานผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ดำเนินงานเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 33.33, หน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยรับหรือจะรับผู้ที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมในสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ร้อยละ 45.74 จากข้อมูลที่ได้แสดงว่าหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นบริษัทเอกชน, หน่วยงานส่วนใหญ่สังกัดกรมอาชีวศึกษา, อยู่ในกรุงเทพมหานคร, เป็นส่วนราชการ, ผู้

ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ทำงานด้านการศึกษา, เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ และหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จะรับหรือเคยรับผู้จบสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

## 2. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 86.75, มีอายุระหว่าง 26-30 ปี ร้อยละ 36.14, จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 88.55, , ผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีส่วนใหญ่จบหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป ร้อยละ 66.67, ผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีส่วนใหญ่จบหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ร้อยละ 82.06, ในสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ร้อยละ 58.31, ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทส่วนใหญ่จบหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ร้อยละ 35.48, ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ร้อยละ 19.35, ผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีและที่ต่ำกว่าส่วนใหญ่จบการศึกษามาแล้วช่วงระยะเวลา 0-3 ปี ร้อยละ 35.55, ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท ส่วนใหญ่จบการศึกษามาแล้วช่วงระยะเวลา 0-3 ปี ร้อยละ 67.74, ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ร้อยละ 71.39, ส่วนใหญ่เป็นอาจารย์ ร้อยละ 43.67, ประสบการณ์ในการทำงานในหน่วยงานปัจจุบันส่วนใหญ่อยู่ในช่วงระยะเวลา 0-3 ปี ร้อยละ 40.96, จากข้อมูลที่ได้แสดงว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย, มีอายุระหว่าง 26-30 ปี, จบการศึกษาระดับปริญญาตรี, ผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีส่วนใหญ่จบหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ส่วนผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทส่วนใหญ่จบหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ส่วนใหญ่จบหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป, ผู้ตอบแบบสอบถามที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีและที่ต่ำกว่า ส่วนใหญ่จบการศึกษามาแล้ว 0-3 ปี, ส่วนใหญ่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม, ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นอาจารย์ และส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานช่วงระยะเวลา 0-3 ปี

## 3. ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการของวิชาในหลักสูตรของสาขาวิชาต่างๆ

-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขาจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์, วิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า และวิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์, วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาโครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน และวิชาที่อยู่ระดับ 3 (ปานกลาง) คือ

วิชาวิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า, จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์, วิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า และวิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์, วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาวิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า และวิชาโครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน และจากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์, วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า และวิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ และวิชาที่อยู่ระดับ 3 (ปานกลาง) คือ วิชาวิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า และวิชาโครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน

**-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนทุกสาขา** จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด และทั้งที่แยกเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา และด้านอื่นๆ ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา คือ วิชาที่ 1 วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และวิชาที่ 2 วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์

**-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม** จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาหลักการของระบบการสื่อสาร และวิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม, วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์, วิชาวิศวกรรมไมโครเวฟ, วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข และวิชาการทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์, จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาหลักการของระบบการสื่อสาร และวิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม, วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์, วิชาวิศวกรรมไมโครเวฟ, วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข และวิชาการทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์ และจากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาหลักการของระบบการสื่อสาร และวิชาวิศวกรรมโทรศัพท์, วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาวิศวกรรมไมโครเวฟ, วิชาวิชาการทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์ และวิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม และวิชาที่อยู่ระดับ 3 (ปานกลาง) คือ วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข

**-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม** จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด และทั้งที่แยกเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา และด้านอื่นๆ ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2

วิชา คือ วิชาที่ 1 หลักการของระบบการสื่อสาร และวิชาที่ 2 วิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม

-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะ สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล, วิชาวิศวกรรมสายอากาศ, วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง และวิชาการสื่อสารดาวเทียม, วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์และโทรเลข, วิชาการวางแผนข่ายวงจรโทรศัพท์, วิชาเครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ, วิชาสายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร, วิชาทฤษฎีสัญญาณ, วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง, วิชาการควบคุม, วิชาทฤษฎีโครงข่าย, วิชาการระบบมัลติเพล็กซ์, วิชาการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ, วิชาชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล, วิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร และวิชาการสื่อสารเคลื่อนที่ และวิชาที่อยู่ระดับ 3 (ปานกลาง) คือ วิชาวิศวกรรมวิทยุ, วิชาวิศวกรรมโทรทัศน์, วิชาการเดินสายโทรศัพท์ต่อนอก, วิชาเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม, จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล, วิชาวิศวกรรมสายอากาศ, วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง และวิชาการสื่อสารดาวเทียม และวิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง, วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาวิศวกรรมวิทยุ, วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์และโทรเลข, วิชาการเดินสายโทรศัพท์ต่อนอก, วิชาการวางแผนข่ายวงจรโทรศัพท์, วิชาเครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ, วิชาสายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร, วิชาทฤษฎีสัญญาณ, วิชาการควบคุม, วิชาทฤษฎีโครงข่าย, วิชาการระบบมัลติเพล็กซ์, วิชาการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ, วิชาชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล, วิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร และวิชาการสื่อสารเคลื่อนที่ และวิชาที่อยู่ระดับ 3 (ปานกลาง) คือ วิชาวิศวกรรมโทรทัศน์ และวิชาเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม, และจากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล, วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง และวิชาการสื่อสารดาวเทียม วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์และโทรเลข, วิชาการวางแผนข่ายวงจรโทรศัพท์, วิชาเครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ, วิชาสายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร, วิชาการควบคุม, วิชาการระบบมัลติเพล็กซ์, วิชาการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ, วิชาชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล, วิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร และวิชาการสื่อสารเคลื่อนที่ และวิชาที่อยู่ระดับ 3 (ปานกลาง) คือ วิชาวิศวกรรมวิทยุ, วิชาวิศวกรรมโทรทัศน์, วิชาการเดินสายโทรศัพท์ต่อนอก, วิชาวิศวกรรมสายอากาศ, วิชาทฤษฎีสัญญาณ, วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง, วิชาเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม และวิชาทฤษฎีโครงข่าย

เอกสารนี้เป็นระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียน การค้า  
ไม่เฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมนี้ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด และทั้งที่แยกเฉพาะที่

ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา คือ วิชาที่ 1 วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล, วิชาที่ 2 วิชาการสื่อสารดาวเทียม, วิชาที่ 3 วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง และวิชาที่ 4 วิชาการระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ และจากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา คือ วิชาที่ 1 วิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล, วิชาที่ 2 วิชาการสื่อสารดาวเทียม, วิชาที่ 3 วิชาการระบบมัลติเพล็กซ์ และวิชาที่ 4 วิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร

-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก, และวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์, วิชาการควบคุม, วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1 และวิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2, จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก, วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และวิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และวิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1, วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาการควบคุม, และวิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2, และจากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก, วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์, วิชาการควบคุม, วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1 และวิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2

-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด และทั้งที่แยกเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา คือ วิชาที่ 1 วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และวิชาที่ 2 วิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และจากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา คือ วิชาที่ 1 วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และวิชาที่ 2 วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1

-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาโครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์, วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และวิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์, วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาการระบบฐานข้อมูล, วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก, วิชาอุปกรณ์การวัดและการวัดทาง

ไฟฟ้า, วิชาอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ, วิชาวิศวกรรมวงจรรวม, วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์, วิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า, วิชาทฤษฎีโครงข่าย, วิชาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล, วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง, วิชาการกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์, วิชาการสื่อสารข้อมูล, วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข และวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์, วิชาที่อยู่ระดับ 3 (ปานกลาง) คือ วิชาการออกแบบวงจรขนาดใหญ่มาเบื้องต้น, จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาโครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์, วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และวิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์, วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาระบบฐานข้อมูล, วิชาคอมพิวเตอร์กราฟฟิก, วิชาอุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า, วิชาอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ, วิชาวิศวกรรมวงจรรวม, วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์, วิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า, วิชาทฤษฎีโครงข่าย, วิชาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล, วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง, วิชาการกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์, วิชาการสื่อสารข้อมูล, วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข, วิชาการออกแบบวงจรขนาดใหญ่มาเบื้องต้น และวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์ และจากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาระบบฐานข้อมูล, วิชาอุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า, วิชาโครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์, วิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า, วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์, วิชาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล, วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์, วิชาการกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์, วิชาการสื่อสารข้อมูล, วิชาที่อยู่ระดับ 3 (ปานกลาง) คือ วิชาคอมพิวเตอร์กราฟฟิก, วิชาอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ, วิชาวิศวกรรมวงจรรวม, วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์, วิชาทฤษฎีโครงข่าย, วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง, วิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข, วิชาการออกแบบวงจรขนาดใหญ่มาเบื้องต้น และวิชาที่อยู่ระดับ 1 (น้อยที่สุด) คือ วิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา คือ วิชาที่ 1 วิชาการสื่อสารข้อมูล, วิชาที่ 2 วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์, วิชาที่ 3 วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ และวิชาที่ 4 วิชาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล, จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา คือ วิชาที่ 1 วิชาระบบฐานข้อมูล, วิชาที่ 2 วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์, วิชาที่ 3 วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ และวิชาที่ 4 วิชาการสื่อสารข้อมูล และจากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา

คือ วิชาที่ 1 วิชาการสื่อสารข้อมูล, วิชาที่ 2 วิชาโครงข่ายระบบ, วิชาที่ 3 วิชาการกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ และวิชาที่ 4 วิชาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล

-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม, วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม และวิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์, วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก, วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 1 และวิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2, จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม, วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม, วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ และวิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 1 และวิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก และวิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2 และจากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม, วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) วิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม และวิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์, วิชาที่อยู่ระดับ 3 (ปานกลาง) คือ วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก, วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 1 และ วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2

-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บังคับเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา คือ วิชาที่ 1 วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม และวิชาที่ 2 วิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม, จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา คือ วิชาที่ 1 วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม และวิชาที่ 2 วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ และจากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 2 วิชา คือ วิชาที่ 1 วิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม และวิชาที่ 2 วิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม

-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานของวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม, วิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์, วิชาการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

กรรม และวิชาวิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ, วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ, วิชาแมคาทรอนิกส์, วิชาระบบนิวแมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม, วิชาระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์, วิชากลศาสตร์ของแข็งและของไหล, วิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง, วิชาระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า, วิชาระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ และ วิชาการศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม และวิชาที่อยู่ระดับ 3 (ปานกลาง) คือ วิชากระบวนการผลศาสตร์และการควบคุม, จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม, วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ, วิชาแมคาทรอนิกส์, วิชาระบบนิวแมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม, วิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์, วิชาการวัดคุมทางอุตสาหกรรม และวิชาวิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ, วิชาที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์, วิชากระบวนการผลศาสตร์และการควบคุม, วิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง, วิชาสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า, วิชาระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ และ วิชาการศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม และจากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานอยู่ระดับ 4 (มาก) คือ วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม, วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ, วิชาแมคาทรอนิกส์, วิชาที่อยู่ระดับ 3 (ปานกลาง) คือ วิชาระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์, วิชากระบวนการผลศาสตร์และการควบคุม, วิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์, วิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง, วิชาระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า, วิชาวิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ และวิชาการศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม, วิชาที่อยู่ระดับ 2 (น้อย) คือ วิชาระบบนิวแมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม, วิชากลศาสตร์ของแข็งและของไหล, วิชาระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ และวิชาการวัดคุมทางอุตสาหกรรม และวิชาที่อยู่ระดับ 1 (น้อยที่สุด) คือ วิชากระบวนการผลศาสตร์และการควบคุม

-ระดับความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา คือ วิชาที่ 1 วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม, วิชาที่ 2 วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ, วิชาที่ 3 วิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ และวิชาที่ 4 วิชาระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้, จากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา คือ วิชาที่ 1 วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม, วิชาที่ 2 วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ และวิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์, วิชาที่ 3 วิชาวิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ และวิชาที่ 4 วิชาการวัดคุมทางอุตสาหกรรม และจากผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาที่มีความต้องการ

ใช้ในการทำงานสูงสุด 4 วิชา คือ วิชาที่ 1 วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม และวิชาการเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์, วิชาที่ 2 วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ, วิชาที่ 3 วิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และวิชาที่ 4 วิชาระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้

#### 4. ข้อมูลเกี่ยวกับวิชาหรือหัวข้อที่มีความต้องการใช้ในการทำงาน

วิชาหรือหัวข้อที่มีความต้องการใช้ในการทำงาน ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าวิชาหรือหัวข้อที่มีความต้องการใช้ในการทำงานตามลำดับ ดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 ภาษาอังกฤษ, ลำดับที่ 2 อุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ และลำดับที่ 3 การวัดคุมทางอุตสาหกรรม และวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง

#### 5. ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการความรู้ด้านอื่นๆ

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของความรู้ด้านต่างๆ ที่อยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ คอมพิวเตอร์, อินเทอร์เน็ต, ศาสนา จริยธรรม คุณธรรม และภาษาอังกฤษ, ที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ การบริหาร, การจัดการ และสิ่งแวดล้อม และที่อยู่ระดับ 3 (ปานกลาง) คือ การเมือง การปกครอง และสังคม

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของความรู้ด้านต่างๆ ที่อยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ คอมพิวเตอร์, อินเทอร์เน็ต, ศาสนา จริยธรรม คุณธรรม และภาษาอังกฤษ, ที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ การบริหาร, การจัดการ, สังคม และสิ่งแวดล้อม และที่อยู่ระดับ 3 (ปานกลาง) คือ การเมือง การปกครอง

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความต้องการใช้ในการทำงานของความรู้ด้านต่างๆ ที่อยู่ระดับ 5 (มากที่สุด) คือ คอมพิวเตอร์ และภาษาอังกฤษ, ที่อยู่ระดับ 4 (มาก) คือ อินเทอร์เน็ต, การบริหาร และการจัดการ และที่อยู่ระดับ 3 (ปานกลาง) คือ การเมือง การปกครอง, สังคม, สิ่งแวดล้อม และศาสนา จริยธรรม คุณธรรม

#### 6. ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานที่มีบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

จากหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่มีบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม อยู่ร้อยละ 78.31, ไม่มี ร้อยละ 17.47 และไม่ตอบ ร้อยละ 4.22

#### 7. ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ส่วนใหญ่เห็นว่าบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมมีระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ดังนี้ ที่อยู่ระดับ 4 (ดี) คือ ความรู้ทางวิชาชีพ, ทักษะการปฏิบัติงานในวิชาชีพ, บุคลิกภาพท่าทาง, การแต่งกาย, ความ

สม่ำเสมอตรงต่อเวลา, ความซื่อสัตย์สุจริต, ความเป็นผู้นำ, ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาต่างๆ

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านการศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาคศึกษาศาสตร์วิศวกรรมมีระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ดังนี้ ที่อยู่ระดับ 5 (ดีมาก) คือ ความซื่อสัตย์สุจริต, ที่อยู่ระดับ 4 (ดี) คือ ความรู้ทางวิชาชีพ, ทักษะการปฏิบัติงานในวิชาชีพ, บุคลิกภาพท่าทาง, การแต่งกาย, ความสม่ำเสมอตรงต่อเวลา, ความเป็นผู้นำ, ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาต่างๆ

ผู้ตอบแบบสอบถามเฉพาะที่ทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่การศึกษา ส่วนใหญ่เห็นว่าบุคลากรที่จบการศึกษาจากภาคศึกษาศาสตร์วิศวกรรมมีระดับความเหมาะสมเฉลี่ยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ดังนี้ ที่อยู่ระดับ 4 (ดี) คือ ความรู้ทางวิชาชีพ, ทักษะการปฏิบัติงานในวิชาชีพ, บุคลิกภาพท่าทาง, การแต่งกาย, ความสม่ำเสมอตรงต่อเวลา, ความซื่อสัตย์สุจริต, ความเป็นผู้นำ, ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาต่างๆ

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยที่ได้ครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะต่อภาคศึกษาศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อให้ได้เป็นข้อมูลและแนวทางในการทำการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร, เนื้อหาวิชา และการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามความต้องการของตลาดแรงงาน ดังนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่าตลาดแรงงานต้องการให้นักศึกษาทุกสาขาของภาคศึกษาศาสตร์วิศวกรรมมีความรู้พื้นฐานบังคับวิชาวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์, วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์, วิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า, โครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน และวิชาวิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า ตามลำดับ

2. ตลาดแรงงานต้องการให้นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมมีความรู้พื้นฐานบังคับวิชาหลักการของระบบการสื่อสาร, วิชาการทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม, วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์, วิชาการทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์, วิชาวิศวกรรมไมโครเวฟ และวิชาการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข ตามลำดับ และต้องการให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาการสื่อสารระบบดิจิทัล, วิชาการสื่อสารเส้นใยแสง, วิชาการสื่อสารดาวเทียม, วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง, วิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร, วิชาวิศวกรรมสายอากาศ, วิชาการสื่อสารเคลื่อนที่, วิชาการระบบมัลติเพล็กซ์, วิชาสายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร และวิชาชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล ตามลำดับ

เอกสาร 3. ปีตลาดแรงงานต้องการให้นักศึกษาสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์มีความรู้พื้นฐานการคำนวณบังคับวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์, วิชาการออกแบบวงจร

ดิจิทัลและตรรก, วิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1, วิชาการระบบควบคุมและวิชาการทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2 ตามลำดับ และต้องการให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาการสื่อสารข้อมูล, วิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์, วิชาโครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์, วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์, วิชาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล, วิชาการระบบฐานข้อมูล, วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง, วิชาการกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์, วิชาอุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า และวิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ตามลำดับ

4. ตลาดแรงงานต้องการให้นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรมมีความรู้พื้นฐานบังคับวิชาวิศวกรรมระบบและระบบควบคุม, วิชาการวัดและอุปกรณ์การวัดทางอุตสาหกรรม, วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก, วิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์, วิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 1 และวิชาการทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2 ตามลำดับ และต้องการให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาการเชื่อมต่อไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์, วิชาอุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ, วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม, วิชาการวัดคุมทางอุตสาหกรรม, วิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง, วิชาการระบบนิวแมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม, วิชาวิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ, วิชาการระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้, วิชาแมคาทรอนิกส์ และวิชาการสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า ตามลำดับ

5. ตลาดแรงงานต้องการให้นักศึกษาทุกสาขาของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมมีความรู้ภาษาอังกฤษ, อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม, อุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ, การสื่อสารดาวเทียม, ระบบการสื่อสารข้อมูล (LAN, WAN และ Internet), การวัดคุมทางอุตสาหกรรม, วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง ตามลำดับ

6. ตลาดแรงงานต้องการให้นักศึกษาทุกสาขาของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมมีความรู้อื่นๆ ด้านคอมพิวเตอร์, ภาษาอังกฤษ, อินเทอร์เน็ต, ศาสนา จริยธรรม คุณธรรม, การบริหาร, การจัดการ, สิ่งแวดล้อม, สังคม และการเมือง การปกครอง ตามลำดับ

7. ตลาดแรงงานเห็นว่านักศึกษาที่จบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมมีระดับความเหมาะสมเฉลี่ยระดับดีในทุกด้าน ตามลำดับดังนี้ ความรู้ทางวิชาชีพ, บุคลิกภาพท่าทาง, ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์, การแต่งกาย, ทักษะการปฏิบัติงานในวิชาชีพ, ความสม่ำเสมอตรงต่อเวลา, ความเป็นผู้นำ, การแก้ปัญหาต่างๆ และความซื่อสัตย์สุจริต

## บรรณานุกรม

1. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, รายงานประจำปี 2539, กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539.
2. คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี, บทความเรื่อง “การวิจัยเชิงนโยบายเพื่อพัฒนาอาชีพและอุดมศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,” รายงานผลการวิจัย คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี, กรุงเทพฯ : สำนักงานรัฐมนตรี, 2535.
3. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, บทความวิจัย 2535-2537, กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538.
4. นายพคุณ ศิริวรรณ และคณะ, “รายงานการวิจัยความต้องการศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาและการฝึกอบรมเพิ่มเติมของอาจารย์เกษียร ในหน่วยงานหรือสถานศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษา ประเทศไทย,” งานวิจัย ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538.
5. นายมนูญ สุติศา, บรรยายเรื่อง “การอาชีวศึกษาจะพัฒนาอย่างไร...,” ในเอกสารการประชุมสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง “การจัดการอาชีวศึกษาในปัจจุบันเพื่ออนาคต,” วันที่ 19 กันยายน 2541 ณ ห้องแกรนด์บอลรูม โรงแรมเชียงใหม่ฮิลล์ จังหวัดเชียงใหม่ จัดโดยนักศึกษابัณฑิตศึกษา สาขาวิชาอาชีวศึกษา ปี 2540, ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่ : ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.
6. นายณรงค์ นิตยาพร, บรรยายเรื่อง “การพัฒนาคุณภาพ...การอาชีวศึกษา,” ในเอกสารการประชุมสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง “การจัดการอาชีวศึกษาในปัจจุบันเพื่ออนาคต,” วันที่ 19 กันยายน 2541 ณ ห้องแกรนด์บอลรูม โรงแรมเชียงใหม่ฮิลล์ จังหวัดเชียงใหม่ จัดโดยนักศึกษابัณฑิตศึกษา สาขาวิชาอาชีวศึกษา ปี 2540 ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่ : ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.
7. สุวรรณีย์ คำมัน และสุจิตราภรณ์ คำสอาด, บรรยายเรื่อง “การวางแผนกำลังคนและการพัฒนาการศึกษาจากอดีต...ปัจจุบัน...อนาคต,” ในเอกสารการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง “อุตสาหกรรมไทยกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม,” วันที่ 20 กันยายน 2541 ณ ห้องศรีวราแกรนด์บอลรูม โรงแรมทาวน์อินทาวน์ กรุงเทพมหานคร จัดโดยสถาบันราชภัฏจันทรเกษม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ : หจก. จีรัชการพิมพ์, 2541.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, คู่มือ  
นักศึกษา 2541, กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดประสิทธิ์ภัณฑ์แอนด์พรีนติ้ง, 2541.
9. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, หนังสือครบ  
รอบ ๒๒ ปี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 2542.
10. นายประเชิญ ไทรแจ่มจันทร์ และ นายธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา, “การสำรวจความต้องการหลัก  
สูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาไฟฟ้าสื่อสาร เพื่อเป็นแนวทางในการจัดหลักสูตรให้  
เหมาะสมกับสถานอาชีวศึกษาทั่วประเทศ,” งานวิจัย บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
2538.
11. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สื่อบัตรพิธีพระราชทานปริญญาบัตร  
ประจำปีการศึกษา 2530, 18 ตุลาคม 2531, กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง, 2531.
12. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สื่อบัตรพิธีพระราชทานปริญญาบัตร  
ประจำปีการศึกษา 2531, 18 ตุลาคม 2532, กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง, 2532.
13. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สื่อบัตรพิธีพระราชทานปริญญาบัตร  
ประจำปีการศึกษา 2532, 15 ตุลาคม 2533, กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง, 2533.
14. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สื่อบัตรพิธีพระราชทานปริญญาบัตร  
ประจำปีการศึกษา 2533, 29 ตุลาคม 2534, กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง, 2534.
15. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สื่อบัตรพิธีพระราชทานปริญญาบัตร  
ประจำปีการศึกษา 2534, 27 ตุลาคม 2535, กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง, 2535.
16. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สื่อบัตรพิธีพระราชทานปริญญาบัตร  
ประจำปีการศึกษา 2535, 18 ตุลาคม 2536, กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง, 2536.
17. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สื่อบัตรพิธีพระราชทานปริญญาบัตร  
ประจำปีการศึกษา 2537, 18 ตุลาคม 2538, กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง, 2538.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, คู่มือบริหารพระราชนิพนธ์  
ประจำปีการศึกษา 2538, 19 ตุลาคม 2539, กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง, 2539.
19. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, คู่มือบริหารพระราชนิพนธ์  
ประจำปีการศึกษา 2539, 18 ตุลาคม 2540, กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง, 2540.
20. ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง, ทำเนียบรุ่นครุศาสตร์วิศวกรรม, กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า  
คุณทหารลาดกระบัง, 2536.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถาม

## โครงการวิจัยเรื่อง

การสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรม

(A Study of Consumption Organization Needs in Professional Academic (Satisfaction) of  
Engineering Education Students)

### 1. คำกล่าวนำ

โครงการวิจัยเรื่องนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณประจำปี 2542 ในแผนงานวิจัยระดับอุดมศึกษา งานวิจัยประยุกต์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งทางผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้เกี่ยวข้องเป็นเบื้องต้น และตระหนักถึงความสำคัญของการวิจัยเรื่องนี้ที่จะเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศไทยเราต่อไป

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างยิ่งในความอนุเคราะห์ที่ได้รับจากท่านในการตอบแบบสอบถามนี้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้วิจัยได้รับข้อมูลที่แท้จริง, มีประโยชน์ และคุณค่าอย่างยิ่งในการนำไปวิเคราะห์ในลักษณะเป็นข้อสรุป เพื่อนำเสนอต่อภาควิชาวิศวกรรม, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อนำไปใช้ทำการปรับปรุงหลักสูตร, เนื้อหาวิชา และการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามความต้องการของตลาดแรงงานต่อไป

### 2. ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีด้านต่างๆ ได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะทางวิชาชีพวิศวกรรมสาขาต่างๆ อาทิเช่น ทางเทคโนโลยีไฟฟ้าสื่อสาร, โทรคมนาคม, อิเล็กทรอนิกส์, คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการควบคุมทางอุตสาหกรรม เป็นต้น มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วมากที่อาจทำให้หลักสูตร หรือเนื้อหาวิชาต่างๆ ที่ภาควิชาวิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังใช้สอนนักเรียนระดับปริญญาตรีทั้ง 3 สาขา คือ สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม, สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีการควบคุมทางอุตสาหกรรม ตามไม่ทัน ควรเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมอีก และการศึกษาในปัจจุบันควรตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานด้วย ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาวิจัยเรื่องนี้เพื่อให้ได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง และตรงตามความเป็นจริงมากที่สุดจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ, รัฐวิสาหกิจ และบริษัทเอกชนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่เคยหรือจะรับนักศึกษาที่จบจากภาควิชาวิศวกรรมเข้าทำงาน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตร, เนื้อหาวิชา และการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องตามความต้องการของตลาดแรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.1) เพื่อสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

3.2) เพื่อวิเคราะห์สรุปข้อมูลในด้านความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

3.3) เพื่อเปรียบเทียบความต้องการในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมของหน่วยงานในการศึกษากับหน่วยงานที่ประกอบการด้านอื่นๆ

### 4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1) ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของตลาดแรงงานจากหน่วยงานราชการ, รัฐวิสาหกิจ และบริษัทเอกชนต่างๆ ในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

4.2) ได้ข้อมูลจากการสำรวจนี้นำไปวิเคราะห์หาข้อสรุปเป็นความต้องการที่แท้จริง

4.3) ได้รับข้อสรุปที่เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร เนื้อหาวิชา และขบวนการเรียนการสอนของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

4.4) นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจวิจัยนี้เสนอผู้บริหารคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร และเนื้อหาวิชาของหลักสูตรประจำภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

### 5. คำชี้แจง

5.1) แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับความต้องการในด้านความรู้ทางวิชาชีพที่นักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมควรศึกษา และมีความสำคัญต่อการทำงานในหน่วยงานที่ท่านทำงานอยู่ หรือในตลาดแรงงาน

5.2) ท่านโปรดพิจารณาแบบสอบถามนี้อย่างละเอียด และตอบแบบสอบถามทุกข้อและตามความเป็นจริง ทั้งนี้ เพื่อความสมบูรณ์และถูกต้องของการศึกษาวิจัย

5.3) คำตอบ และความคิดเห็นของท่าน ผู้วิจัยถือว่ามีความสำคัญ และจะสงวนรักษาไว้เป็นความลับ จะไม่นำมาเปิดเผยในลักษณะข้อมูลรายบุคคล โดยจะนำเสนอในลักษณะผลสรุปหรือเฉลี่ยและใช้ประโยชน์เพื่องานวิจัยครั้งนี้เท่านั้น และขอรับรองว่าจะไม่ทำให้เกิดผลกระทบกระเทือน หรือเสียหายใดๆ แก่ท่าน

## ส่วนคำถาม

### 6. ข้อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงาน

โปรดเติมคำตอบในช่องว่าง หรือแสดงเครื่องหมาย ✓ ลงใน ○ ของตัวเลือกที่ถูกที่สุด

6.1 หน่วยงานที่ท่านทำงานอยู่ชื่อ.....

สังกัดหรือในเครือ..... จังหวัด.....

6.2 หน่วยงานของท่านเป็น ○ บริษัทเอกชน ○ ส่วนราชการ ○ รัฐวิสาหกิจ

6.3 หน่วยงานของท่านดำเนินงานด้านใดเป็นหลัก

○ การศึกษา                      ○ การผลิต                      ○ การขาย                      ○ การตรวจซ่อม

○ การติดตั้ง                      ○ การบริการ                      ○ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

6.4 หน่วยงานของท่านดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับสาขา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

○ โทรคมนาคม                      ○ อิเล็กทรอนิกส์                      ○ คอมพิวเตอร์

○ การวัดคุมทางอุตสาหกรรม                      ○ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

6.5 หน่วยงานของท่านเคยรับ หรือจะรับผู้จบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมในสาขา

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

○ วิศวกรรมโทรคมนาคม                      ○ อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

○ เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

### 7. ข้อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดเติมคำตอบในช่องว่าง หรือโปรดแสดงเครื่องหมาย ✓ ลงใน ○ ของตัวเลือกที่ถูกที่สุด

7.1 เพศ ○ ชาย ○ หญิง

7.2 อายุ ○ 20-25 ปี ○ 26-30 ปี ○ 31-35 ปี ○ 36-40 ปี ○ 41-45 ปี

○ 46-50 ปี ○ 51-55 ปี ○ 56-60 ปี ○ 61 ปี ขึ้นไป

7.3 ระดับการศึกษาสูงสุด ○ ปวส.                      ○ อนุปริญญา                      ○ ปริญญาตรี

○ ปริญญาโท                      ○ ปริญญาเอก                      ○ อื่นๆ.....

7.4 ตามข้อ 7.3 ท่านจบหลักสูตร.....

สาขาหรือวิชาเอก.....

7.5 ท่านจบการศึกษามาแล้ว.....ปี

7.6 ท่านจบการศึกษาจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ○ ใช่ ○ ไม่ใช่

7.7 ตำแหน่งงานปัจจุบันของท่าน.....

7.8 ประสบการณ์ในการทำงานในหน่วยงานปัจจุบัน.....ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

## 8. ข้อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการของวิชาในหลักสูตร

ท่านคิดว่าวิชาในหลักสูตรของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมต่อไปนี้หน่วยงานของท่านมีความต้องการ หรือมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานในหน่วยงานของท่านระดับใด โดยโปรดแสดงเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความต้องการ

### 8.1 กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – บัณฑิตเรียนทุกสาขา

วิชา	ระดับความต้องการ	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
1. การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์						
2. วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า						
3. วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า						
4. ไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์						
5. โครงการงานการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน						

จากรายชื่อวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บัณฑิตเรียนทุกสาขาในหลักสูตรของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมตามข้อที่ 8.1 นี้ ท่านคิดว่าวิชาใดที่หน่วยงานของท่านมีความต้องการใช้ในการทำงาน หรือมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานในหน่วยงานของท่านมากที่สุด โดยโปรดระบุมา 2 วิชา เรียงตามลำดับความต้องการจากสูงสุดสู่ต่ำสุด 1)..... 2).....

### 8.2 กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – บัณฑิตเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

วิชา	ระดับความต้องการ	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
1. หลักการของระบบการสื่อสาร						
2. วิศวกรรมโทรศัพท์						
3. วิศวกรรมไมโครเวฟ						
4. การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข						
5. การทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์						
6. การทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรม โทรคมนาคม						

จากรายชื่อวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บัณฑิตเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ตามข้อที่ 8.2 นี้ ท่านคิดว่าวิชาใดที่หน่วยงานของท่านมีความต้องการใช้ในการทำงาน หรือมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานในหน่วยงานของท่านมากที่สุด โดยโปรดระบุมา 2 วิชา เรียงตามลำดับความต้องการจากสูงสุดสู่ต่ำสุด

1)..... 2).....  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในเชิงพาณิชย์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 8.3 กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

วิชา	ระดับความต้องการ	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
1. การสื่อสารระบบดิจิทัล						
2. วิศวกรรมวิทยุ						
3. วิศวกรรมโทรทัศน์						
4. วิศวกรรมโทรศัพท์และโทรเลข						
5. การเดินสายโทรศัพท์ต่อนอก						
6. วิศวกรรมสายอากาศ						
7. การวางแผนข่ายวงจรโทรศัพท์						
8. เครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ						
9. การสื่อสารเส้นใยแสง						
10. การสื่อสารดาวเทียม						
11. สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร						
12. ทฤษฎีสัญญาณ						
13. การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง						
14. ระบบควบคุม						
15. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม						
16. ทฤษฎีโครงข่าย						
17. ระบบมัลติเพล็กซ์						
18. การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ						
19. ชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล						
20. อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร						
21. ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่						

จากรายชื่อวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ตามข้อที่ 8.3 นี้ ท่านคิดว่าวิชาใดที่หน่วยงานของท่านมีความต้องการใช้ในการทำงาน หรือมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานในหน่วยงานของท่านมากที่สุด โดยโปรดระบุมา 4 วิชา เรียงตามลำดับความต้องการจากสูงสุดสู่ต่ำสุด

- 1)..... 2).....  
3)..... 4).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 8.4 กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – บัณฑิตเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

วิชา	ระดับความต้องการ	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
1. การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก						
2. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์						
3. การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์						
4. ระบบควบคุม						
5. การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์ 1						
6. การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์ 2						

จากรายชื่อวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บัณฑิตเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ตามข้อที่ 8.4 นี้ ท่านคิดว่าวิชาใดที่หน่วยงานของท่านมีความต้องการใช้ในการทำงาน หรือมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานในหน่วยงานของท่านมากที่สุด โดยโปรดระบุมา 2 วิชา เรียงตามลำดับความต้องการจากสูงสุดต่ำสุด 1)..... 2).....

#### 8.5 กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

วิชา	ระดับความต้องการ	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
1. ระบบฐานข้อมูล						
2. คอมพิวเตอร์กราฟฟิก						
3. อุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า						
4. อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ						
5. วิศวกรรมวงจรรวม						
6. เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์						
7. โครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์						
8. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า						
9. หลักการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์						
10. ทฤษฎีโครงข่าย						
11. อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล						
12. การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์						

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชา	ระดับความต้องการ	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
13. อิเล็กทรอนิกส์กำลัง						
14. การกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์						
15. การสื่อสารข้อมูล						
16. การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข						
17. การออกแบบวงจรขนาดใหญ่มากเบื้องต้น						
18. วิศวกรรมหุ่นยนต์						

จากรายชื่อวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ตามข้อที่ 8.5 นี้ ท่านคิดว่าวิชาใดที่หน่วยงานของท่านมีความต้องการใช้ในการทำงาน หรือมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานในหน่วยงานของท่านมากที่สุด โดยโปรดระบุมา 4 วิชา เรียงตามลำดับความต้องการจากสูงสุดสู่ต่ำสุด

- 1)..... 2).....  
3)..... 4).....

#### 8.6 กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – บัณฑิตเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

วิชา	ระดับความต้องการ	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
1. การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก						
2. การวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม						
3. วิศวกรรมระบบและระบบควบคุม						
4. เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์						
5. การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 1						
6. การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2						

จากรายชื่อวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่บัณฑิตเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ตามข้อที่ 8.6 นี้ ท่านคิดว่าวิชาใดที่หน่วยงานของท่านมีความต้องการใช้ในการทำงาน หรือมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานในหน่วยงานของท่านมากที่สุด โดยโปรดระบุมา 2 วิชา เรียงตามลำดับความต้องการจากสูงสุดสู่ต่ำสุด

- 1)..... 2).....

## 8.7 กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม – เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

วิชา	ระดับความต้องการ	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
1. อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม						
2. อุปกรณ์การวัดและควบคุมกระบวนการ						
3. แมคาทรอนิกส์						
4. ระบบนิวแมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม						
5. ระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์						
6. กลศาสตร์ของแข็งและของไหล						
7. กระบวนการพลศาสตร์และการควบคุม						
8. การเชื่อมต่อกับไมโคร โปรเซสเซอร์และ การประยุกต์						
9. วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง						
10. ระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า						
11. ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้						
12. การวัดคุมทางอุตสาหกรรม						
13. วิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ						
14. การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม						

จากรายชื่อวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมที่เลือกเรียนเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรมตามข้อที่ 8.7 นี้ ท่านคิดว่าวิชาใดที่หน่วยงานของท่านมีความต้องการใช้ในการทำงาน หรือมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานในหน่วยงานของท่านมากที่สุด โดยโปรดระบุมา 4 วิชา เรียงตามลำดับความต้องการจากสูงสุดสู่ต่ำสุด

- 1)..... 2).....  
3)..... 4).....

9. นอกเหนือจากรายชื่อวิชาทั้งหมดในข้อ 8 ท่านคิดว่ามีวิชาใด หรือหัวข้อใดที่หน่วยงานของท่านมีความต้องการใช้ในการทำงาน หรือมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานในหน่วยงานของท่าน โดยโปรดระบุมา 3 วิชา เรียงตามลำดับความต้องการจากสูงสุดสู่ต่ำสุด

- 1).....  
2).....  
3).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ข้อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับระดับความต้องการความรู้อื่นๆ

ท่านคิดว่าความรู้ด้านต่อไปนี้หน่วยงานของท่านมีความต้องการ หรือมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานในหน่วยงานของท่านระดับใด โดยโปรดแสดงเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความต้องการ

วิชา	ระดับความต้องการ	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
1. คอมพิวเตอร์						
2. อินเทอร์เน็ต						
3. การบริหาร						
4. การจัดการ						
5. การเมือง การปกครอง						
6. สังคม						
7. สิ่งแวดล้อม						
8. ศาสนา จริยธรรม คุณธรรม						
9. ภาษาอังกฤษ						
10. อื่นๆ.....						

11. ในปัจจุบันหน่วยงานของท่านมีบุคลากรที่จบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หรือไม่  มี  ไม่มี

12. จากข้อ 11 ถ้ามีบุคลากรที่จบจากภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม กรุณาให้ข้อมูลต่อไปนี้โดยพิจารณาในลักษณะเฉลี่ยว่าอยู่ในระดับใด

วิชา	ระดับ	5 ดีมาก	4 ดี	3 พอใช้	2 ต่ำ	1 ต่ำมาก
1. ความรู้ทางด้านวิชาชีพ						
2. ทักษะการปฏิบัติงานในวิชาชีพ						
3. บุคลิกภาพท่าทาง						
4. การแต่งกาย						
5. ความสม่ำเสมอตรงต่อเวลา						
6. ความซื่อสัตย์สุจริต						
7. ความเป็นผู้นำ						

วิชา	ระดับ	5 ดีมาก	4 ดี	3 พอใช้	2 ต่ำ	1 ต่ำมาก
8. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์						
9. การแก้ปัญหาต่างๆ						

ขอขอบพระคุณอย่างสูง ที่ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามนี้ทุกข้อ

ผศ.วิสุทธิ์ อธิพรธรรม  
หัวหน้าโครงการวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กรุณานำส่ง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิสุทธิ อธิพรธรรม

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แขวงลำป่าทิว เขตลาดกระบัง

กรุงเทพมหานคร

10520



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข.

หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม. 1504.5/416

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

7 มิถุนายน 2542

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย  
เรียน (ผู้ตอบแบบสอบถาม)  
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ด้วยกระผมนายวิสุทธิ อธิพรธรรม ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม” เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตร, เนื้อหาวิชา และการจัดการเรียนการสอนของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมให้สอดคล้องตามความต้องการของตลาดแรงงาน และเนื่องจากท่านเป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง ในการนี้กระผมจึงมีความจำเป็นและความร่วมมือมายังท่านเพื่อที่จะขอเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อการวิเคราะห์และสรุป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดกรอกแบบสอบถามดังกล่าว และไปส่งกลับตามที่อยู่ที่แนบมาด้วยในหน้าสุดท้ายของแบบสอบถามภายใน 1 เดือน หลังจากได้รับแบบสอบถาม จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.วิสุทธิ อธิพรธรรม  
หัวหน้าโครงการวิจัย)

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
โทรศัพท์ 3268504, โทรสาร 3268506  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นแต่กรณีพิเศษโดยส่งเนื้อที่ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504.5/ 372

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

3 พฤษภาคม 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา

ด้วยข้าพเจ้า นายวิสุทธิ์ อธิพรธรรม ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง “การสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม (A Study on The Needs of Consumption Organization in Professional Academic Satisfaction of Engineering Education Students)” ด้วยการสนับสนุนทุนวิจัยจากเงินงบประมาณเพื่อการวิจัยประจำปี 2542

ข้าพเจ้าเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจสอบแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจแบบสอบถาม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณารับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

ดร.วิสุทธิ์ อธิพรธรรม

ดร.วิสุทธิ์ อธิพรธรรม โทร: 0-2660-6060

ท.ท.ท.  
6 ม.ค. 42

วิสุทธิ์ อธิพรธรรม

(ผศ.วิสุทธิ์ อธิพรธรรม)

หัวหน้าโครงการวิจัย



ภาคผนวก ง.

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี)

ภาควิชาครุศาสตร์วิศกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี)  
 สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม  
 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2537)  
 ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี)  
 สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม  
 ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Science in Industrial Education  
 Program in Telecommunication Engineering

2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม (ไทย) ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (วิศวกรรมโทรคมนาคม)  
 ชื่อย่อ (ไทย) ค.อ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)  
 ชื่อเต็ม (อังกฤษ) Bachelor of Science in Industrial Education  
 (Telecommunication Engineering)  
 ชื่อย่อ (อังกฤษ) B.S.I.Ed. (Telecommunication Engineering)

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม  
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520  
 ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 4.1 เพื่อผลิตครูช่างอุตสาหกรรมระดับปริญญาตรีที่สอนในสถานศึกษาระดับอาชีวศึกษา และมีชมศึกษาในภาครัฐและเอกชน
- 4.2 เพื่อผลิตบัณฑิตครุศาสตร์อุตสาหกรรมให้สามารถออกไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน และสามารถประกอบอาชีพอิสระได้
- 4.3 เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการค้นคว้าวิจัยและพัฒนาในสาขาวิชาดังกล่าว
- 4.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพทั้งด้านวิชาการและคุณธรรมอันดี

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี)  
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2537)  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## 1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี)  
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์  
ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Science in Industrial Education  
Program in Electronics and Computer

## 2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม (ไทย) ครุศาสตรบัณฑิต (อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์)  
ชื่อย่อ (ไทย) ค.อ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์)  
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) Bachelor of Science in Industrial Education  
(Electronics and Computer)  
ชื่อย่อ (อังกฤษ) B.S.I.Ed. (Electronics and Computer)

## 3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520  
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

## 4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 4.1 เพื่อผลิตครูช่างอุตสาหกรรมระดับปริญญาตรีที่สอนในสถานศึกษาระดับอาชีวศึกษา และมัธยมศึกษาในภาครัฐและเอกชน
- 4.2 เพื่อผลิตบัณฑิตครุศาสตร์อุตสาหกรรมให้สามารถออกไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน และสามารถประกอบอาชีพอิสระได้
- 4.3 เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการค้นคว้าวิจัยและพัฒนาในสาขาวิชาดังกล่าว
- 4.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพทั้งด้านวิชาการและคุณธรรมอันดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี)  
 สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2539)  
 ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี)

สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

ชื่อภาษาอังกฤษ

Bachelor of Science in Industrial Education (2 year continuing Program ) in Industrial Instrument Technology

2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม (ไทย)

ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
 (เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม)

ชื่อย่อ (ไทย)

ค.อ.บ. (เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ)

Bachelor of Science in Industrial Education  
 (Industrial Instrument Technology)

ชื่อย่อ (อังกฤษ)

B.S.I.Ed. (Industrial Instrument Technology)

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 เพื่อผลิตครูช่างอุตสาหกรรมระดับปริญญาตรีที่สอนในสถานศึกษาระดับอาชีวศึกษา และมัธยมศึกษาในภาครัฐและเอกชน

4.2 เพื่อผลิตบัณฑิตครุศาสตร์อุตสาหกรรมให้สามารถออกไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน และสามารถประกอบอาชีพอิสระได้

4.3 เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการค้นคว้าวิจัยและพัฒนาในสาขาวิชาดังกล่าว

4.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพทั้งด้านวิชาการและคุณธรรมอันดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี)

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ฉบับปี พ.ศ. 2537

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับความเห็นชอบจากทบวงมหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2530
2. สภามหาวิทยาลัย/สถาบัน ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ 2/2537 เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2537
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักเรียนรุ่นปีการศึกษา 2537 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข  
ด้วยคณะครุศาสตรบัณฑิต ได้พิจารณาเห็นว่าหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตบัณฑิตทั้ง 7 สาขาวิชาที่เปิดสอนอยู่ในปัจจุบันนั้น สมควรที่จะได้มีการปรับปรุงใหม่บางส่วน เพื่อให้หลักสูตรมีเนื้อหาสาระที่ทันสมัยสอดคล้องกับความสำเร็จก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการผลิตกำลังคนในการพัฒนาประเทศ รวมทั้งให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2536 จึงได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
  - 5.1 เปลี่ยนชื่อสาขาวิชาจากครุศาสตรวิศวกรรมโทรคมนาคม เป็นสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ทั้งนี้เป็นไปตามมติสภาสถาบัน ครั้งที่ 2/2536 เมื่อวันที่ 2 เมษายน 2536
  - 5.2 ปรับปรุงแก้ไขรหัสวิชาใหม่เนื่องจากมติกรรมการผู้บริหารสถาบัน ครั้งที่ 11/2536 วันที่ 29 มิถุนายน 2536 ได้อนุมัติให้เรียกนักศึกษาหลักสูตรต่อเนื่อง 2 ปีว่า "เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และ ชั้นปีที่ 2 " ตามลำดับ รหัสวิชาเดิมที่มีอยู่จึงใช้ไม่ได้ (รหัสตัวที่ 5 คือ ชั้นปี) จึงจำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ปรับหน่วยกิตตลอดหลักสูตรจาก 88 หน่วยกิต เป็น 86 หน่วยกิต โดยไม่กระทบ  
กระเทือน โครงสร้างของหลักสูตรเดิม เนื่องจากวิชาหลักยังคงมีอยู่ครบถ้วน  
แต่เพิ่มวิชาเลือกให้เลือกเรียนเพิ่มได้ดังนี้

03310125	ระบบควบคุม	3 (3-0)
03310126	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3 (3-0)
03310127	ทฤษฎีโครงข่าย	3 (3-0)
03310129	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	3 (3-0)
03310130	ชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล	3 (3-0)
03310131	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร	3 (3-0)
03310132	ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	3 (3-0)

5.4 เพิ่มวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี 1 วิชา จำนวน 3 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนวิชา  
อะไรก็ได้ที่เปิดสอนในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและในคณะอื่นๆ

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์  
มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง 2 ปี) พ.ศ. 2532 ของทบวงมหาวิทยาลัย ปรากฏ  
ดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์ทบวงฯ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 รวมหลักสูตร ปวส. ด้วย เฉลี่ยแล้วเรียนเพิ่ม ประมาณ 8-12 หน่วยกิต แล้วแต่ละสาขาวิชา	11	11
หมวดวิชาเฉพาะ	42	77	72
หมวดวิชาเลือกเสรี	3	-	3
หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	72	88	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี)

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ฉบับปี พ.ศ. 2537

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับความเห็นชอบจากทบวงมหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2530
2. สภามหาวิทยาลัย/สถาบัน ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ 2/2537 เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2537
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2537 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 เป็นต้นไป

4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

ด้วยคณะครุศาสตรบัณฑิต ได้พิจารณาเห็นว่าหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสหกรรมบัณฑิตทั้ง 7 สาขาวิชาที่เปิดสอนอยู่ในปัจจุบันนั้น สมควรที่จะได้มีการปรับปรุงใหม่บางส่วน เพื่อให้หลักสูตรมีเนื้อหาสาระที่ทันสมัยสอดคล้องกับความจริงก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการผลิตกำลังคนในการพัฒนาประเทศ รวมทั้งให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2536 จึงได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

- 5.1 ปรับปรุงแก้ไขรหัสวิชาใหม่เนื่องจากมติกรรมการผู้บริหารสถาบัน ครั้งที่ 11/2536 วันที่ 29 มิถุนายน 2536 ได้อนุมัติให้เรียกนักศึกษาหลักสูตรต่อเนื่อง 2 ปีว่า "เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2" ตามลำดับ รหัสวิชาเดิมที่มีอยู่จึงใช้ไม่ได้ (รหัสตัวที่ 5 คือ ชั้นปี) จึงจำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขใหม่
- 5.2 ปรับหน่วยกิตตลอดหลักสูตรจาก 87 หน่วยกิต เป็น 86 หน่วยกิต โดยไม่กระทบกระเทือนโครงสร้างของหลักสูตรเดิม เนื่องจากวิชาหลักยังคงมีอยู่ครบถ้วน แต่เพิ่มวิชาเลือกให้เลือกให้เลือกเรียนเพิ่ม ได้ดังนี้

03310130	การออกแบบวงจรขนาดใหญ่เบื้องต้น	3 (3-0)
03310131	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3 (3-0)
03310132	วิศวกรรมหุ่นยนต์	3 (3-0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 เพิ่มวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี 1 วิชา จำนวน 3 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนวิชา  
อะไรก็ได้ที่เปิดสอนในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและในคณะอื่นๆ

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์  
มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง 2 ปี) พ.ศ. 2532 ของทบวงมหาวิทยาลัย ปรากฏ  
ดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์ทบวงฯ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 รวมหลักสูตร ปวส. ด้วย เฉลี่ยแล้วเรียนเพิ่ม ประมาณ 8-12 หน่วยกิต แล้วแต่ละสาขาวิชา	11	11
หมวดวิชาเฉพาะ	42	78	72
หมวดวิชาเลือกเสรี	3	-	3
หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	72	87	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี)

## สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	86	หน่วยกิต
องค์ประกอบของหลักสูตร		
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	11	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษา/สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	8	หน่วยกิต
บังคับเรียน	2	หน่วยกิต
เลือกเรียน	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	หน่วยกิต
บังคับเรียน	3	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	72	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป	18	หน่วยกิต
บังคับเรียน	14	หน่วยกิต
เลือกเรียน	4	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	12	หน่วยกิต
บังคับเรียน	12	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมโทรคมนาคม	42	หน่วยกิต
บังคับเรียน	33	หน่วยกิต
เลือกเรียน	9	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	3	หน่วยกิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อวิชาในแต่ละหมวด และจำนวนหน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)

กลุ่มวิชาภาษา/สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์

บังคับเรียน

2 หน่วยกิต

03010008 ภาษาอังกฤษครุศาสตร์วิศวกรรม

2 (2-0)

เลือกเรียน

6 หน่วยกิต

เลือกเรียน 3 วิชา จากวิชาในกลุ่มวิชาภาษา/สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์ ซึ่งเปิด

สอนตามหลักสูตรของภาควิชาภาษาและสังคม ตามตัวอย่างรายวิชาดังต่อไปนี้

กลุ่มวิชาภาษา

03020050	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 1	2	(2-1)
03020051	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 2	2	(2-1)
03010050	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย	2	(2-0)
03010051	ภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิบัติงาน	2	(2-0)
03010052	การสนทนาและอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ	2	(2-0)
03010057	ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม	2	(2-0)

ฯลฯ

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

03100002	เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม	2	(2-0)
03100005	เศรษฐศาสตร์ผู้บริโภค	2	(2-0)
03100021	หลักการตลาด	2	(2-0)
03100022	พฤติกรรมผู้บริโภค	2	(2-0)
03100031	การบริหารธุรกิจ	2	(2-0)
03100051	หลักการบัญชี	2	(2-0)
03100061	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป	2	(2-0)
03100074	สังคมกับเศรษฐกิจ	2	(2-0)
03100075	การพัฒนาชุมชน	2	(2-0)

ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

03150002	ปรัชญาวิทยาศาสตร์	2	(2-0)
03150016	จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ	2	(2-0)
03150031	นันทนาการเบื้องต้น	2	(2-0)
03150050	สารนิเทศศาสตร์	2	(2-0)
03150062	อารยธรรมไทย	2	(2-0)
03150064	มนุษย์และวิทยาศาสตร์	2	(2-0)
03150091	การใช้ภาษาเพื่อการติดต่อ	2	(2-0)
	ฯลฯ		

### กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

	บังคับเรียน	3	หน่วยกิต
05010171	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3	(3-0)
	เลือกเรียน	2	หน่วยกิต
05010170	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	2	(2-0)

### หมวดวิชาเฉพาะ

#### กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป

		หน่วยกิต	(บรรยาย-ปฏิบัติ)
	บังคับเรียน	14	หน่วยกิต
03200001	หลักการศึกษาศาสตร์	2	(2-0)
03200002	จิตวิทยาการศึกษา	2	(2-0)
03200003	วิธีสอนทั่วไป	2	(2-0)
03200004	สื่อการเรียนการสอน	2	(1-3)
03200005	การประเมินผลการเรียนการสอน	2	(2-0)
03200006	ระเบียบวิธีวิจัย	2	(2-0)
03200007	การอาชีพศึกษา	2	(2-0)

#### เลือกเรียน

4 หน่วยกิต

#### จากวิชาดังต่อไปนี้

03200008	หลักการแนะแนว	2	(2-0)
03200009	สภาพการเรียนรู้	2	(2-0)
03200010	การศึกษานอกระบบ	2	(2-0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

03200011	ปรัชญาการศึกษา	2	(2-0)
03200012	การศึกษาหลักสูตร	2	(2-0)
03200013	การผลิตสื่อการเรียนการสอน	2	(2-0)
03200014	สถิติการศึกษา	2	(2-0)
03200015	โครงสร้างและหน้าที่ทางสังคมของการศึกษา	2	(2-0)
03200016	กฎหมายการศึกษาและระเบียบปฏิบัติวิชาชีพ	2	(2-0)
03200017	การถ่ายภาพทางการศึกษา	2	(1-3)
03200018	โทรทัศน์เพื่อการศึกษา	2	(1-3)
03200019	หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา	2	(1-3)
03200020	การออกแบบคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการศึกษา	2	(1-3)

### กลุ่มวิชาครุศาสตรวิศวะกรรม

12 หน่วยกิต

บังคับเรียน

12 หน่วยกิต

03300001	การสอนวิชาเฉพาะ	3	(2-3)
03300002	การฝึกสอนภาคทฤษฎี	3	(0-6)
03300003	การฝึกสอนภาคปฏิบัติ	3	(0-6)
03300004	สัมมนาการสอน	1	(0-3)
03300005	การบริหาร โรงงานและห้องทดลอง	2	(2-0)

### กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมโทรคมนาคม

42 หน่วยกิต

บังคับเรียน

33 หน่วยกิต

03311100	การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	3	(3-0)
03311101	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	3	(3-0)
03311102	วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3	(3-0)
03311103	การทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์	3	(0-6)
03311104	หลักการของระบบการสื่อสาร	3	(3-0)
03311105	วิศวกรรมโทรศัพท์	3	(3-0)
03311106	การทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	3	(0-6)
03312107	ไมโครโปรเซสเซอร์	3	(3-0)
03312108	การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข	3	(3-0)
03312109	วิศวกรรมไมโครเวฟ	3	(3-0)
03312110	โครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน	3	(0-6)

เลือกเรียน	9	หน่วยกิต
จากวิชาดังต่อไปนี้		
03310111 ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	3	(3-0)
03310112 การสื่อสารระบบดิจิทัล	3	(3-0)
03310113 วิศวกรรมวิทยุ	3	(3-0)
03310114 วิศวกรรมโทรทัศน์	3	(3-0)
03310115 วิศวกรรมโทรพิมพ์และโทรเลข	3	(3-0)
03310116 การเดินสายโทรศัพท์ต่อนอก	3	(3-0)
03310117 วิศวกรรมสายอากาศ	3	(3-0)
03310118 การวางแผนข่ายวงจรโทรศัพท์	3	(3-0)
03310119 เครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ	3	(3-0)
03310120 การสื่อสารเส้นใยแสง	3	(3-0)
03310121 การสื่อสารดาวเทียม	3	(3-0)
03310122 สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	3	(3-0)
03310123 ทฤษฎีสัญญาณ	3	(3-0)
03310124 การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง	3	(3-0)
03310125 ระบบควบคุม	3	(3-0)
03310126 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3	(3-0)
03310127 ทฤษฎีโครงข่าย	3	(3-0)
03310128 ระบบมัลติเพล็กซ์	3	(3-0)
03310129 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	3	(3-0)
03310130 ชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล	3	(3-0)
03310131 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร	3	(3-0)
03310132 ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	3	(3-0)

### หมวดวิชาเลือกเสรี

### หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)

#### เลือกเรียน

#### 3 หน่วยกิต

เลือกเรียนวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หรือคณะ

อื่น ๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แผนการศึกษา

## ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ทฤษฎี-ปฏิบัติ)
03010008	ภาษาอังกฤษศาสตรวิศวกรรม	2	(2-0)
03200002	จิตวิทยาการศึกษา	2	(2-0)
03200003	วิธีสอนทั่วไป	2	(2-0)
03200004	สื่อการเรียนการสอน	2	(1-3)
03200005	การประเมินผลการเรียนการสอน	2	(2-0)
03311100	การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	3	(3-0)
03311101	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	3	(3-0)
03311103	การทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์ 3		(0-6)
05010171	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3	(3-0)
	<b>รวม</b>	<b>22</b>	<b>(18-9)</b>

## ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ทฤษฎี-ปฏิบัติ)
03200006	ระเบียบวิธีวิจัย	2	(2-0)
03200007	การอาชีพศึกษา	2	(2-0)
03300001	การสอนวิชาเฉพาะ	3	(2-3)
03311102	วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3	(3-0)
03311104	หลักการของระบบการสื่อสาร	3	(3-0)
03311105	วิศวกรรมโทรศัพท์	3	(3-0)
03311106	การทดลองปฏิบัติการ	3	(0-6)
	ทางวิศวกรรมโทรคมนาคม		
-----	วิชาเลือกทางวิชาชีพครูทั่วไป	2	(2-0)
	<b>รวม</b>	<b>21</b>	<b>(17-9)</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ทฤษฎี-ปฏิบัติ)
03200001	หลักการศึกษาศาสตร์	2	(2-0)
03300002	การฝึกสอนภาคทฤษฎี	3	(0-6)
03300003	การฝึกสอนภาคปฏิบัติ	3	(0-6)
03300004	สัมมนาการสอน	1	(0-3)
03300005	การบริหารโรงเรียนและห้องทดลอง	2	(2-0)
03312107	ไมโครโปรเซสเซอร์	3	(3-0)
03312109	วิศวกรรมไมโครเวฟ	3	(3-0)
-----	วิชาเลือกทางวิชาศึกษาทั่วไป	2	(2-0)
-----	วิชาเลือกทางวิชาชีพครูทั่วไป	2	(2-0)
	<b>รวม</b>	<b>21</b>	<b>(14-15)</b>

## ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ทฤษฎี-ปฏิบัติ)
03312108	การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข	3	(3-0)
03312110	โครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน	3	(0-6)
-----	วิชาเลือกทางวิชาศึกษาทั่วไป	2	(2-0)
-----	วิชาเลือกทางวิชาศึกษาทั่วไป	2	(2-0)
-----	วิชาเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	3	(3-0)
-----	วิชาเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	3	(3-0)
-----	วิชาเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	3	(3-0)
-----	วิชาเลือกเสรี	3	(3-0)
	<b>รวม</b>	<b>22</b>	<b>(19-6)</b>
	<b>รวมตลอดหลักสูตร</b>	<b>86</b>	<b>(68-39)</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดวิชา  
กลุ่มวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

บังคับเรียน

03300001	การสอนวิชาเฉพาะ Special Teaching	3(2-3)
	ศึกษาถึงวิธีการสอนวิชาเฉพาะในทางช่าง การเตรียมการสอน สำนักรสอน และรู้จักประดิษฐ์อุปกรณ์การสอน	
03300002	การฝึกสอนภาคทฤษฎี Classroom Teaching Practice	3(0-6)
	นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ทุกคนจะต้องฝึกสอนภาคทฤษฎีในโรงเรียน วิทยาลัยหรือสถาบัน ประเภทช่างอุตสาหกรรมที่คณะกรรมการอุตสาหกรรม ให้ความเห็นชอบ สัปดาห์ละ 4-6 คาบ ต่อภาคการศึกษา	
03300003	การฝึกสอนภาคปฏิบัติ Laboratory Teaching Practice	3(0-6)
	นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ทุกคนจะต้องฝึกสอนภาคปฏิบัติในโรงเรียน วิทยาลัยหรือสถาบัน ประเภทช่างอุตสาหกรรมที่คณะกรรมการอุตสาหกรรม ให้ความเห็นชอบ สัปดาห์ละ 4-6 คาบ ต่อภาคการศึกษา	
03300004	สัมมนาการสอน Seminar in Education	1(0-3)
	การสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและปัญหาการฝึกสอนเกี่ยวกับการศึกษาและการเรียนการสอน ตลอดจนวิธีการแก้ไขเพื่อปรับปรุงการสอนให้ดีขึ้น	
03300005	การบริหารโรงงานและห้องทดลอง Laboratory and Workshop Management	2(2-0)
	การสอนในโรงเรียนและห้องทดลอง โปรแกรมการทำงาน การเตรียมและการสร้างเนื้อหา การสอนและเอกสารการสอน การวางรูปแบบการจัดทำวัสดุ การดูแล	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รักษาสวัสดิภาพในโรงงานและห้องทดลอง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมโทรคมนาคม

บังคับเรียน

- 03311100 การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0)  
 Electronic Circuit Analysis  
 การวิเคราะห์วงจรไดโอด การวิเคราะห์วงจรไบอัสทรานซิสเตอร์ และเฟท วงจรสมมูลย์ของทรานซิสเตอร์ และเฟท การวิเคราะห์สัญญาณขนาดเล็ก การวิเคราะห์วงจรมหาสัญญาณด้วยกราฟ การตอบสนองความถี่ วงจรขยายแบบป้อนกลับ วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรขยายกำลัง วงจรกำเนิดรูปคลื่นแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ไม่เชิงเส้นและการประยุกต์ใช้งาน
- 03311101 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0)  
 Electromagnetics Engineering  
 การวิเคราะห์แวกเตอร์ กฎของคูลอมบ์ และความเข้มสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ความหนาแน่น ฟลักซ์ไฟฟ้า กฎของเกาส์ พลังงานและความต่างศักย์ ตัวนำ ตัวกลาง และประจุไฟฟ้าสนามแม่เหล็กคงที่ แรงแม่เหล็ก สารแม่เหล็ก และตัวเหนี่ยวนำ การเปลี่ยนแปลงของสนามแม่เหล็กตามเวลา และสมการของแมกซ์เวลล์
- 03311102 วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3(3-0)  
 Electric Circuit Analysis  
 วงจรไฟฟ้า สัญญาณและรูปคลื่นต่าง ๆ การกำเนิดสัญญาณ การตอบสนองธรรมชาติ การตอบสนองบังคับและสมบูรณื สถานะอยู่ตัวของวงจรกระแสสลับ เฟสเซอร์ ทฤษฎีโครงข่ายเบื้องต้น โพล และซีโร การตอบสนองความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานต่าง ๆ เช่น ไดโอด ทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์
- 03311103 การทดลองปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์ 3(0-6)  
 Electronics Laboratory  
 ทดลองหัวข้อต่อไปนี้ อิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมอัตโนมัติ คอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารโทรคมนาคม เครื่องกลไฟฟ้า และระบบไฟฟ้ากำลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 03311104 หลักการของระบบการสื่อสาร 3(3-0)  
Principles of Communication Systems  
การวิเคราะห์และการสังเคราะห์รูปสัญญาณ การแปลงสัญญาณโดยวิธีการทางฟูรีเยร์ และการประยุกต์ใช้งาน การส่งสัญญาณและการกรองสัญญาณ ความน่าจะเป็น ทฤษฎีการสุ่ม ความหนาแน่นของแถบกำลังงาน กำลังเฉลี่ย การคอรัรัเรชั่น สัญญาณรบกวน การมอดูเลชันแบบต่าง ๆ การดีมอดูเลชัน การมัลติเพล็กซ์ การเข้ารหัสเพื่อป้องกันความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในสัญญาณ ตัวอย่างระบบการสื่อสารสมัยใหม่
- 03311105 วิศวกรรมโทรศัพท์ 3(3-0)  
Telephone Engineering  
หลักการระบบสวิตช์ของชุมสายโทรศัพท์ หลักระบบการของระบบดิจิทัลสวิตช์ซึ่งวงจรเสียงพูดผ่าน ระบบสัญญาณของชุมสายโทรศัพท์ อุปกรณ์โทรศัพท์ และการทำงานของระบบโทรศัพท์หลาย ๆ ระบบ ระบบการสื่อสารเพื่อความก้าวหน้ายุคใหม่ อุปกรณ์และเครื่องมือสื่อสารที่ใช้ร่วมกับระบบโทรศัพท์ เช่น โทรสาร เป็นต้น ระบบการจ่ายไฟฟ้าของโทรศัพท์ และการบำรุงรักษา
- 03311106 การทดลองปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 3(0-6)  
Telecommunication Laboratory  
ทดลองปฏิบัติตามหัวข้อเกี่ยวกับการสื่อสารแบบใช้สายและการสื่อสารวิทยุแบบต่างๆ
- 03312107 ไมโครโปรเซสเซอร์ 3(3-0)  
Microprocessors  
วงจรลอจิก วงจรคำนวณ ฟลิปฟลอป รีจิสเตอร์ หน่วยความจำ หลักการของไมโครโปรเซสเซอร์ ชุดคำสั่ง โปรแกรมการเฟต การเอ็ชคิวหน่วยควบคุม วงจรนาฬิกา การเข้าถึงหน่วยความจำ การจัมป์ คำสั่งการทำงาน การถอดรหัส การใช้สแต็ค ตัวชี้สแต็ค การประยุกต์ใช้งาน การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมไมโครโปรเซสเซอร์

03312108 การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข 3(3-0)  
 Digital Signal Processing  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การสุ่มสัญญาณที่มีคาบเวลาอย่างต่อเนื่อง  
 เชื่คทรานซ์ฟอร์มและอินเวิร์สเชื่คทรานซ์ฟอร์ม การตอบสนองความถี่  
 พูเรียร์ทรานซ์ฟอร์มแบบไม่ต่อเนื่อง การออกแบบวงจรกรองสัญญาณดิจิทัลในทาง  
 ปฏิบัติ

03312109 วิศวกรรมไมโครเวฟ 3(3-0)  
 Microwave Engineering  
 ความรู้เบื้องต้นทฤษฎีสายส่งกำลัง กราฟแบบสมิท สายส่งกำลังความถี่ไมโครเวฟ  
 สายแกนร่วม ท่อนำคลื่นกลมและสี่เหลี่ยม ตัวต่อปลายสาย ตัวทอนกำลัง และตัวเปลี่ยน  
 เฟส ตัวเปลี่ยนโหมด ตัวถ่ายคลื่นวงจรค้ำจร และวงจรกรองตัวสร้างความถี่แบบหลอดรีเฟ  
 ลีค แบบ BWO แบบ Gunn ตัวขยายความถี่แบบ TWT แบบโคเลสตรอน  
 FETSLNAMESER พารามตริกแอมพลิไฟเออร์สายอากาศไมโครเวฟ

03312110 โครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน 3(0-6)  
 Construction Project  
 โครงการการสร้างอุปกรณ์ การศึกษาทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม  
 อิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์และวิศวกรรมควบคุม นักศึกษาจะต้องสร้างอุปกรณ์การสอน  
 พร้อมคู่มือแนะนำการใช้งานของอุปกรณ์นั้น ๆ เป็นงานรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มย่อย  
 และต้องชี้แจงอธิบายผลงานต่อคณะกรรมการชั้นสุดท้าย

### เลือกเรียน

03310111 ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0)  
 Electrical and Electronic Fundamental  
 วิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวนเชิงซ้อน สตาร์  
 เดลต้า การวิเคราะห์แวกเตอร์ไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ และความแรงสนามไฟฟ้า ความรู้  
 พื้นฐาน คำนิยามทางโทรคมนาคม ระบบสื่อสารแบบใช้สายและไม่ใช้สาย สายนำ  
 สัญญาณ สายอากาศ พื้นฐานคอมพิวเตอร์ ระบบหน่วยความจำและพอร์ท ระบบ  
 คอมพิวเตอร์ Z80 วงจรแอนด์เกต ออร์เกตและนอร์เกต วงจรฟลิปฟลอป วงจรนับ วงจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ซีพรีจิสเตอร์ วงจรมัลติเพล็กซ์ วงจรเข้ารหัสและถอดรหัส  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 03310112 การสื่อสารระบบดิจิทัล 3(3-0)  
Digital Communication System  
ความน่าจะเป็นและตัวแปรแรมดัม สัญญาณแรงดันและสัญญาณรบกวน การส่งสัญญาณดิจิทัลเบสแบนด์ พัลส์โค้ดโมดูเลชัน การมัลติเพล็กซ์ในการส่งดิจิทัลเบสแบนด์ วิทยุดิจิทัล การเข้ารหัสและตรวจจับรหัสผิด ทฤษฎีข่าวสาร ตัวอย่างการสื่อสารระบบดิจิทัล
- 03310113 วิศวกรรมวิทยุ 3(3-0)  
Radio Engineering  
ระบบการส่งกระจายเสียงวิทยุ สถานีส่งวิทยุ ห้องส่งและห้องควบคุมการส่ง เครื่องรับวิทยุ หลักการเครื่องรับวิทยุแบบซูเปอร์เฮเตอร์โรดายน์ เครื่องรับวิทยุระบบเอฟ.เอ็ม. สายอากาศรับคลื่นวิทยุ
- 03310114 วิศวกรรมโทรทัศน์ 3(3-0)  
Television Engineering  
ระบบการสะแกนของเส้นทิว การหักเหย่านความถี่ของสัญญาณภาพ การชิงโครโมเซนซ์ เครื่องรับทีวีขาว-ดำ ทฤษฎีเครื่องรับทีวีสี ระบบการส่งสัญญาณสี
- 03310115 วิศวกรรมโทรพิมพ์และโทรเลข 3(3-0)  
Telegraph Engineering  
โครงสร้างของระบบ โทรเลข วงจร โทรเลข คีย์บอร์ดเปอร์ฟอร์เรเตอร์ การพิมพ์โทรเลข การส่งโทรพิมพ์ โทรพิมพ์แบบใช้ส่วนของการพิมพ์ เครื่องเทเล็กซ์สมาชิกแบบที่ 1
- 03310116 การเดินสายโทรศัพท์ต่อนอก 3(3-0)  
Telephone Outside Plant  
คำจำกัดความ และการแบ่งขั้นตอนความต้องการ และการพัฒนาของการออกแบบ การเดินสายโทรศัพท์ต่อนอกชนิดต่างๆ ของสายเคเบิลที่ใช้ และวิธีการออกแบบ การวางสายโทรศัพท์ต่อนอกเบื้องต้น การออกแบบสาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 03310117 วิศวกรรมสายอากาศ 3(3-0)  
Antenna Engineering  
หลักการเบื้องต้นของสายอากาศ แพทเทิร์นสนามของสายอากาศ สายอากาศแบบไดโพล และลิเนียร์ สายอากาศแบบขด การออกแบบสายอากาศ ระบบการป้อนพลังงาน การวัดคุณสมบัติของสายอากาศ
- 03310118 การวางแผนข่ายวงจรโทรศัพท์ 3(3-0)  
Telephone Network Planning  
ทฤษฎีการจัดระบบโทรศัพท์ การคำนวณจำนวนเครื่องควบคุมรวม ระบบสายต่อข่ายวงจรโทรศัพท์ วางแผนทรีนจ์ วางแผนหมายเลข วางแผนสัญญา ระเบียบราคามาตรฐาน วิศวกรรม และระดับการบริหาร คุณสมบัติการส่งระบบสวิตซ์ หลักการจัดตั้งและการปรับเข้าระบบ การกำจัดเสียงสะท้อน
- 03310119 เครื่องมืออุปกรณ์ไมโครเวฟ 3(3-0)  
Microwave Devices  
หลอดรีเฟกโครสตรอน หลอดเทอร์เวลดึงเวฟ ท่อนำคลื่น อุปกรณ์ไมโครเวฟ สายอากาศไมโครเวฟ พาราเมตริกแอมป์ริไฟเออร์ อุปกรณ์เฟอร์ไรท์
- 03310120 การสื่อสารเส้นใยแสง 3(3-0)  
Optical Communication  
บทนำเกี่ยวกับระบบการสื่อสารด้วยแสง การปล่อยแสงและการทำงานของเลเซอร์ คุณสมบัติของท่อนำแสง ดัชนีการหักเหที่ใช้กับระบบการสื่อสารด้วยแสง การผสมสัญญาณกับแสงและการแยกสัญญาณออกจากแสง ระบบการส่งสัญญาณ ระบบการสื่อสารด้วยแสง และการใช้งาน ตัวอย่างระบบการสื่อสารระบบด้วยแสง
- 03310121 การสื่อสารดาวเทียม 3(3-0)  
Satellite Communication  
หลักการสื่อสารดาวเทียม การคำนวณมุมเงยและมุมอาซิมูทของจานสายอากาศภาคพื้นดิน การคำนวณหาระบบของสัญญาณ อัตราส่วนคลื่นพาหะต่อเสียงรบกวนของข่ายสื่อสารดาวเทียมทางด้านขาขึ้นและขาลง ดาวเทียมอินเทลแซท ดาวเทียมพาลาปา ดาวเทียมไทยคม เทคโนโลยีทางดาวเทียมสื่อสาร ระบบ FDMA ระบบ TDMA การถอดแตรกเสียงสัญญาณทางดิจิทัลในระบบสื่อสารดาวเทียม ระบบงานสายอากาศ การคิด

ตามดาวเทียมของงานสายอากาศ อุปกรณ์ขยายสัญญาณชนิดเสียงรบกวนต่ำ เครื่องขยาย  
สัญญาณกำลังสูง

03310122 สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร 3(3-0)

Communication Networks and Transmission Lines

วงจรไฟฟ้าสองคู่สาย อิมเมจพารามิเตอร์ และอินทิเรทีฟพารามิเตอร์ ปริมาณต่าง  
ๆ ในวงจรถูกส่งสัญญาณ สมการของสายส่ง สายส่งที่ไม่มีกรรพื่น คลื่นกระทบ คลื่น  
สะท้อน สัมประสิทธิ์การสะท้อนกลับ อัตราส่วนของคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายส่งที่ไม่  
มีการลดทอน

03310123 ทฤษฎีสัญญาณ 3(3-0)

Signal Theory

สัญญาณและระบบต่ายชนิดเชิงเส้น สัญญาณอย่างอิสระ การคำนวณ  
สัญญาณรบกวน ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ การคักจับสัญญาณที่มีคาบจากสัญญาณรบกวน  
การทำข้อมูลให้เรียบและการประเมินคาลเปคตริส เทคนิคการผลมสัญญาณแบบคิจิตอล  
ชนิดต่าง ๆ พร้อมหาข้อดีและข้อเสีย

03310124 การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง 3(3-0)

Advanced Applied Microprocessors

ไมโครโปรเซสเซอร์แบบต่าง ๆ วิธีการใช้ชุดคำสั่งในการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ โดย  
เน้นการใช้งานทางด้านควบคุมระบบการทำงานต่าง ๆ เช่น ควบคุมระบบโทรศัพท์ ควบคุม  
การสื่อสารข้อมูล ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกลต่าง ๆ เป็นต้น การเชื่อมโยง  
ระบบต่าง ๆ เข้ากับไมโครคอมพิวเตอร์

03310125 ระบบควบคุม 3(3-0)

Control System

วิศวกรรมระบบเบื้องต้น การควบคุมวงเปิดและวงปิด การป้อนกลับ รูปแบบ  
ทางคณิตศาสตร์ การแปลงลาปลาซ แมทริกซ์ ฟังก์ชันถ่ายโอน แพนผังบล็อก ซิกนัลไฟ  
ลกราฟ การควบคุมพื้นฐาน แลการควบคุมอัตโนมัติเชิงอุตสาหกรรม การควบคุมอิน  
ทิกรัลอนุพันธ์ และสัดส่วนการวิเคราะห์ระบบควบคุมเบื้องต้น ผลตอบสนองชั่วครู่  
เสถียรภาพพหุ-โพลัส ผลตอบสนองเชิงความถี่ แพนผังโบล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 03310126 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0)  
Engineering Economics  
หลักการและเทคนิคมูลฐานทางการวิเคราะห์ โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์เปรียบเทียบมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ของประสิทธิผล คุณค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การแก้ปัญหาดอกเบี้ย ค่าเงินต้นเทียบเท่าปัจจุบัน ค่าเงินจ่ายเท่ากันรายปี การประเมินเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การเสื่อมราคาของเครื่องจักร กำไรและต้นทุน อัตราผลตอบแทน และ อัตราผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน
- 03310127 ทฤษฎีโครงข่าย 3(3-0)  
Network Theory  
วงจรเชิงเส้นที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา ทฤษฎีโครงข่ายไฟฟ้าแบบกราฟ การวิเคราะห์โดยใช้โหนดและเมต การวิเคราะห์โดยใช้ลูปและคัทเซต สมการของสถานะ การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้าโดยการลาปลาซ ความถี่ธรรมชาติของโครงข่ายไฟฟ้า ทฤษฎีโครงข่ายไฟฟ้าที่มีทางเข้าออก 2 ทาง การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้าโดยวิธีการของอิมเมจ
- 03310128 ระบบมัลติเพล็กซ์ 3(3-0)  
Multiplex System  
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบมัลติเพล็กซ์ วงจรที่ใช้ในการส่ง อุปกรณ์สำหรับต่อระบบสัญญาณการจ่ายกระแสของพาหะชนิดต่าง ๆ ของระบบมัลติเพล็กซ์
- 03310129 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ 3(3-0)  
Radio Wave Propagation  
ตัวกระจายคลื่นแบบจุดเดี่ยว ตัวกระจายคลื่นแบบจุดเรียงกันเป็นชุด อิมพีแดนซ์ในตัวและอิมพีแดนซ์ร่วม สายอากาศและการกระจายคลื่นวิทยุ คุณสมบัติการแพร่กระจายคลื่นที่ต่างๆ
- 03310130 ชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล 3(3-0)  
Digital Switching System  
หลักการของชุมสายโทรศัพท์ ทฤษฎีเบื้องต้นของชุมสายแบบดิจิทัล โครงสร้างของชุมสายโทรศัพท์แบบดิจิทัล การนำระบบ PCM และระบบมัลติเพล็กซ์มาใช้ในชุมสายระบบดิจิทัล วงจรเสียงพูดผ่านระบบดิจิทัล ลักษณะการทำงานของชุมสายโทรศัพท์แบบดิจิทัลซิกเนลโปรเซสซิ่งในชุมสายแบบดิจิทัล ชุมสายโทรศัพท์แบบดิจิทัลที่ใช้ในประเทศไทยซอฟต์แวร์ที่ใช้ในชุมสายโทรศัพท์

03310131 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร 3(3-0)

Electronics Communication


ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการสื่อสาร สัญญาณ และระบบการมอดูเลทเชิง  
ขนาด การมอดูเลทเชิงความถี่และเชิงมุม วงจรขยายคลาสิกซ์ วงจรจูนและฟิลเตอร์ เครื่อง  
รับวิทยุ สายส่ง สายอากาศ ท่อนำคลื่น หลอดไมโครเวฟ และอุปกรณ์สำหรับไมโครเวฟ  
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสื่อสารระบบดิจิทัล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ และ  
ระบบการสื่อสารระบบแสง

03310132 ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ 3(3-0)

Mobile Communication System

ความรู้เบื้องต้นของโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบเซลลูล่า การออกแบบส่วนต่าง ๆ ของ  
ระบบวิทยุเซลลูล่า คุณสมบัติของเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ การควบคุมเซลล์สำหรับ  
สัญญาณ และการจราจรของระบบโทรศัพท์ ที่ตั้งเซลล์ สายอากาศ และสายอากาศ  
โทรศัพท์เคลื่อนที่





ภาคผนวก ฉ.

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี)

## สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	86	หน่วยกิต
องค์ประกอบของหลักสูตร		
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	11	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษา/สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	8	หน่วยกิต
บังคับเรียน	2	หน่วยกิต
เลือกเรียน	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	หน่วยกิต
บังคับเรียน	3	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	72	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป	18	หน่วยกิต
บังคับเรียน	14	หน่วยกิต
เลือกเรียน	4	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	12	หน่วยกิต
บังคับเรียน	12	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	42	หน่วยกิต
บังคับเรียน	33	หน่วยกิต
เลือกเรียน	9	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	3	หน่วยกิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อวิชาในแต่ละหมวด และจำนวนหน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)

กลุ่มวิชาภาษา/สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์

บังคับเรียน	2	หน่วยกิต
03010009 ภาษาอังกฤษครุศาสตร์วิศวกรรม	2	(2-0)

เลือกเรียน 6 หน่วยกิต

เลือกเรียน 3 วิชา จากวิชาในกลุ่มวิชาภาษา/สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์ ซึ่งเปิด

สอนตามหลักสูตรของภาควิชาภาษาและสังคมตามตัวอย่างรายวิชาดังต่อไปนี้

กลุ่มวิชาภาษา

03020050 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 1	2	(2-1)
03020051 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 2	2	(2-1)
03010050 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย	2	(2-0)
03010052 การสนทนาและอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ	2	(2-0)
03010057 ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม	2	(2-0)
ฯลฯ		

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

03100002 เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม	2	(2-0)
03100005 เศรษฐศาสตร์ผู้บริโภค	2	(2-0)
03100021 หลักการตลาด	2	(2-0)
03100022 พฤติกรรมผู้บริโภค	2	(2-0)
03100031 การบริหารธุรกิจ	2	(2-0)
03100051 หลักการบัญชี	2	(2-0)
03100061 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป	2	(2-0)
03100074 สังคมกับเศรษฐกิจ	2	(2-0)
03100075 การพัฒนาชุมชน	2	(2-0)

ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

03150002	ปรัชญาวิทยาศาสตร์	2	(2-0)
03150016	จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ	2	(2-0)
03150031	นันทนาการเบื้องต้น	2	(2-0)
03150050	สารนิเทศศาสตร์	2	(2-0)
03150062	อารยธรรมไทย	2	(2-0)
03150064	มนุษย์และวิทยาศาสตร์	2	(2-0)
03150091	การใช้ภาษาเพื่อการติดต่อ	2	(2-0)

ฯลฯ

### กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

	บังคับเรียน	3	หน่วยกิต
05010171	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3	(3-0)
	เลือกเรียน	2	หน่วยกิต
05010170	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	2	(2-0)

### หมวดวิชาเฉพาะ

#### กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป

	บังคับเรียน	14	หน่วยกิต
03200001	หลักการศึกษาศึกษา	2	(2-0)
03200002	จิตวิทยาการศึกษา	2	(2-0)
03200003	วิธีสอนทั่วไป	2	(2-0)
03200004	สื่อการเรียนการสอน	2	(1-3)
03200005	การประเมินผลการเรียนการสอน	2	(2-0)
03200006	ระเบียบวิธีวิจัย	2	(2-0)
03200007	การอาชีพศึกษา	2	(2-0)

	เลือกเรียน	4	หน่วยกิต
03200008	หลักการแนะแนว	2	(2-0)
03200009	สภาพการเรียนรู้	2	(2-0)
03200010	การศึกษานอกระบบ	2	(2-0)
03200011	ปรัชญาการศึกษา	2	(2-0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

03200012	การศึกษาหลักสูตร	2	(2-0)
03200013	การผลิตสื่อการเรียนการสอน	2	(2-0)
03200014	สถิติการศึกษา	2	(2-0)
03200015	โครงสร้างและหน้าที่ทางสังคมของการศึกษา	2	(2-0)
03200016	กฎหมายการศึกษาและระเบียบปฏิบัติวิชาชีพ	2	(2-0)
03200017	การถ่ายภาพทางการศึกษา	2	(1-3)
03200018	โทรทัศน์เพื่อการศึกษา	2	(1-3)
03200019	หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา	2	(1-3)
03200020	การออกแบบคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการศึกษา	2	(1-3)

<b>กลุ่มวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม</b>		<b>12</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>บังคับเรียน</b>		<b>12</b>	<b>หน่วยกิต</b>
03300001	การสอนวิชาเฉพาะ	3	(2-3)
03300002	การฝึกสอนภาคทฤษฎี	3	(0-6)
03300003	การฝึกสอนภาคปฏิบัติ	3	(0-6)
03300004	สัมมนาการสอน	1	(0-3)
03300005	การบริหาร โรงงานและห้องทดลอง	2	(2-0)

<b>กลุ่มวิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์</b>		<b>42</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>บังคับเรียน</b>		<b>33</b>	<b>หน่วยกิต</b>
03321200	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	3	(3-0)
03321201	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	3	(3-0)
03321202	การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1	3	(0-6)
03321203	วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3	(3-0)
03321204	การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก	3	(3-0)
03321205	ไมโครโปรเซสเซอร์	3	(3-0)
03322206	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	(3-0)
03321207	การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2	3	(0-6)
03322208	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	3	(3-0)
03322209	ระบบควบคุม	3	(3-0)
03322210	โครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน	3	(0-6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกเรียน	9	หน่วยกิต
03320211 ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	3	(3-0)
03320212 ระบบฐานข้อมูล	3	(3-0)
03320213 คอมพิวเตอร์กราฟฟิก	3	(3-0)
03320214 อุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3	(3-0)
03320215 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	3	(3-0)
03320216 วิศวกรรมวงจรรวม	3	(3-0)
03320217 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3	(3-0)
03320218 สายส่งและโครงข่ายสื่อสาร	3	(3-0)
03320219 โครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์	3	(3-0)
03320220 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า	3	(3-0)
03320221 หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	(3-0)
03320222 ทฤษฎีโครงข่าย	3	(3-0)
03320223 อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล	3	(3-0)
03320224 การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์	3	(3-0)
03320225 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3	(3-0)
03320226 การกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์	3	(3-0)
03320227 การสื่อสารข้อมูล	3	(3-0)
03320228 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร	3	(3-0)
03320229 การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข	3	(3-0)
03320230 การออกแบบวงจรขนาดใหญ่มาเบื้องต้น	3	(3-0)
03320231 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3	(3-0)
03320232 วิศวกรรมหุ่นยนต์	3	(3-0)

### หมวดวิชาเลือกเสรี

### หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)

เลือกเรียน

3

หน่วยกิต

เลือกเรียนวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมหรือ คณะ

อื่น ๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แผนการศึกษา

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ทฤษฎี-ปฏิบัติ)
03010008	ภาษาอังกฤษศาสตรวิศวกรรม	2	(2-0)
03200002	จิตวิทยาการศึกษา	2	(2-0)
03200003	วิธีสอนทั่วไป	2	(2-0)
03200004	สื่อการเรียนการสอน	2	(1-3)
03200005	การประเมินผลการเรียนการสอน	2	(2-0)
03321200	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	3	(3-0)
03321201	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	3	(3-0)
03321202	การทดลองปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1	3	(0-6)
05010171	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3	(3-0)
	<b>รวม</b>	<b>22</b>	<b>(18-9)</b>

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ทฤษฎี-ปฏิบัติ)
03200006	ระเบียบวิธีวิจัย	2	(2-0)
03200007	การอาชีพศึกษา	2	(2-0)
03321203	วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3	(3-0)
03321204	การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก	3	(3-0)
03321205	ไมโครโปรเซสเซอร์	3	(3-0)
03321206	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	(3-0)
03321207	การทดลองปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2	3	(0-6)
-----	วิชาเลือกทางวิชาชีพครูทั่วไป	2	(2-0)
	<b>รวม</b>	<b>21</b>	<b>(18-6)</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ทฤษฎี-ปฏิบัติ)
03200001	หลักการศึกษาศาสตร์	2	(2-0)
03300001	การสอนวิชาเฉพาะ	3	(2-3)
03322008	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	3	(3-0)
03322209	ระบบควบคุม	3	(3-0)
03322210	โครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน	3	(0-6)
-----	วิชาเลือกทางวิชาศึกษาทั่วไป	2	(2-0)
-----	วิชาเลือกทางวิชาชีพครูทั่วไป	2	(2-0)
-----	วิชาเลือกอิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์	3	(3-0)
	<b>รวม</b>	<b>21</b>	<b>(17-9)</b>

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ทฤษฎี-ปฏิบัติ)
03300002	การฝึกสอนภาคทฤษฎี	3	(0-6)
03300003	การฝึกสอนภาคปฏิบัติ	3	(0-6)
03300004	สัมมนาการสอน	1	(0-3)
03300005	การบริหารโรงเรียนและห้องทดลอง	2	(2-0)
-----	วิชาเลือกทางวิชาศึกษาทั่วไป	2	(2-0)
-----	วิชาเลือกทางวิชาศึกษาทั่วไป	2	(2-0)
-----	วิชาเลือกอิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์	3	(3-0)
-----	วิชาเลือกอิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์	3	(3-0)
-----	วิชาเลือกเสรี	3	(3-0)
	<b>รวม</b>	<b>22</b>	<b>(15-15)</b>
	<b>รวมตลอดหลักสูตร</b>	<b>86</b>	<b>(68-39)</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รายละเอียดวิชา**  
**กลุ่มวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม**

**บังคับเรียน**

03300001	<p>การสอนวิชาเฉพาะ</p> <p>Special Teaching</p> <p>ศึกษาถึงวิธีการสอนวิชาเฉพาะในทางช่าง การเตรียมการสอน สาธิตการสอนและรู้จักประดิษฐ์อุปกรณ์การสอน</p>	3(2-3)
03300002	<p>การฝึกสอนภาคทฤษฎี</p> <p>Classroom Teaching Practice</p> <p>นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ทุกคนจะต้องฝึกสอนภาคทฤษฎีในโรงเรียน วิทยาลัยหรือสถาบันที่ คณะฯ ให้ความเห็นชอบ สัปดาห์ละ 4-6 คาบ ต่อภาคการศึกษา</p>	3(0-6)
03300003	<p>การฝึกสอนภาคปฏิบัติ</p> <p>Laboratory Teaching Practice</p> <p>นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ทุกคนจะต้องฝึกสอนภาคปฏิบัติในโรงเรียน วิทยาลัยหรือสถาบันประเภทช่างอุตสาหกรรมที่คณะฯ ให้ความเห็นชอบ สัปดาห์ละ 4-6 คาบ ต่อภาคการศึกษา</p>	3(0-6)
03300004	<p>สัมมนาการสอน</p> <p>Seminar in Education</p> <p>การสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและปัญหาการฝึกสอนเกี่ยวกับการศึกษา และการเรียนการสอน ตลอดจนวิธีการแก้ไขเพื่อปรับปรุงการสอนให้ดีขึ้น</p>	1(0-3)
03300005	<p>การบริหารโรงงานและห้องทดลอง</p> <p>Laboratory and Workshop Management</p> <p>การสอนในโรงเรียนและห้องทดลอง โปรแกรมการทำงาน การเตรียมและการสร้างเนื้อหา การสอนและเอกสารการสอน การวางรูปแบบและการจัดทำวัสดุ การดูแลรักษาสวัสดิภาพใน โรงงาน และห้องทดลอง</p>	2(2-0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กลุ่มวิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

### บังคับเรียน

- |          |   |        |
|----------|---|--------|
| 03321200 | <b>วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์</b><br>Electronics Engineering<br>การตอบสนองความถี่ของวงจรรขยาย การวิเคราะห์วงจรกำลังต่างๆ ทั้งคุณสมบัติทางไฟฟ้า และการระบายความร้อน ออสซิลเลเตอร์แบบต่างๆ เรกจูเลเตอร์ วงจรรขยายความถี่สูง วงจรมอดคูเลเตอร์ ดิมมอดคูเลเตอร์ วงจรกระแสคงที่ วงจรรขยายความแตกต่าง วงจรกรองความถี่แบบแอกทีฟ ฟังก์ชันเจนเนอเรเตอร์ เสถียรภาพและการชดเชยวงจรรขยายที่มีหลาย ๆ ภาค วงจรรวมชนิดเชิงเส้น และการประยุกต์ใช้งาน | 3(3-0) |
| 03321201 | <b>วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า</b><br>Electromagnetics Engineering<br>การวิเคราะห์เวกเตอร์ กฎของคูลอมบ์ และความเข้าสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ความหนาแน่น ฟลักซ์ไฟฟ้า กฎของเกาส์ พลังงานและความต่างศักย์ ตัวนำตัวกลางและประจุไฟฟ้า สนามแม่เหล็กคงที่ แรงแม่เหล็ก สารแม่เหล็ก และตัวเหนี่ยวนำ การเปลี่ยนแปลงของสนามแม่เหล็กตามเวลาและสมการของแมกเวลล์   | 3(3-0) |
| 03321202 | <b>การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1</b><br>Electronics and Computer Laboratory I<br>ทดลองปฏิบัติการตามหัวข้อเกี่ยวข้องกับวงจรรอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ทางฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์   | 3(0-6) |
| 03321203 | <b>วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า</b><br>Electric Circuit Analysis<br>วงจรไฟฟ้าสัญญาณและรูปคลื่นต่างๆ การกำเนิดสัญญาณ การตอบสนองธรรมชาติ การตอบสนองบังคับและสมบูรณ สถานะอยู่ตัวของวงจรกระแสสลับ เฟสเซอร์ ทฤษฎีโครงข่ายเบื้องต้น โพลและซีโร การตอบสนองความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานต่าง ๆ เช่น ไดโอด ทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์  | 3(3-0) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 03321204 การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก 3(3-0)  
 Digital Circuit and Logic Design  
 คอมพิวเตอร์แบบดิจิทัลเบื้องต้น ระบบตัวเลข พีชคณิตบูลีน รหัส การตรวจสอบ ความผิดพลาด ตารางการทำงาน แผนภูมิคาร์เนอ์ เวนน์ไดอะแกรม วงจรเกทชนิดต่าง ๆ การออกแบบวงจรตรรก ฟลิปฟลอป รีจิสเตอร์ การนับ การเคลื่อนย้ายข้อมูล หน่วยความจำ ระบบดิจิทัล และโครงสร้างไมโครโปรเซสเซอร์พื้นฐาน
- 03321205 ไมโครโปรเซสเซอร์ 3(3-0)  
 Microprocessors  
 วงจรลอจิก วงจรคำนวณ ฟลิปฟลอป รีจิสเตอร์ หน่วยความจำ หลักการของไมโครโปรเซสเซอร์ชุดคำสั่ง โปรแกรม การเฟท การเอ็ชคิว หน่วยควบคุม วงจรนาฬิกา การเข้าถึงหน่วยความจำ การจัมพ์ คำสั่งการทำงาน การถอครหัส การใช้สแต็ก ตัวชี้สแต็ก การประยุกต์ใช้งาน การเขียนโปรแกรม เพื่อควบคุมไมโครโปรเซสเซอร์
- 03321206 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0)  
 Computer Engineering  
 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ หน่วยความจำ การจัดการข้อมูล อุปกรณ์เกี่ยวกับอินพุทเอาต์พุท และการแสดงผลข้อมูล ภาษาเครื่อง รูปแบบคำสั่ง การควบคุมกรรมวิธีการดำเนินการเฟทไซเคิล เอ็ชคิวไซเคิล การทำงานของอุปกรณ์อินพุท การอินเตอร์เฟสของคอมพิวเตอร์ การแปลงสัญญาณจาก อนาล็อกเป็นดิจิทัล และจากดิจิทัลเป็นอนาล็อก การใช้ประโยชน์หลายอย่างพร้อมกัน การทำงาน หลายโปรแกรมพร้อมกัน มัลติโปรเซสเซอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์ การประมวลผลโปรแกรม การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์
- 03321207 การทดลองปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2 3(0-6)  
 Electronics and Computer Laboratory II  
 ทดลองปฏิบัติการตามหัวข้อเกี่ยวข้องกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

03322208 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0)

Electronics Circuit Design

การออกแบบวงจรรขยายชนิดต่าง ๆ วงจรแหล่งจ่ายไฟตรง วงจรผลิตความถี่ วงจรออปแอมป์ วงจรกรองความถี่ วงจรสวิทซ์ วงจรทางดิจิทัล และการออกแบบวงจรโดยใช้เฟท

03322209 ระบบควบคุม 3(3-0)

Control System

วิศวกรรมระบบเบื้องต้น การควบคุมวงเปิด และวงปิด การป้อนกลับ รูปแบบทางคณิตศาสตร์ การแปลงลาปลาซ แมทริกซ์ ฟังก์ชันถ่ายโอน แผนผังบล็อก ซิกนัล โพลกราฟ การควบคุมพื้นฐานและการควบคุมอัตโนมัติเชิงอุตสาหกรรม การควบคุมอินทิกรัล อนุพันธ์และสัดส่วนการวิเคราะห์ ระบบควบคุมเบื้องต้น ผลตอบสนองชั่วคราว เสถียรภาพ รุทโลคัส ผลตอบสนองเชิงความถี่ แผนผังโบล

03322210 โครงการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน 3(0-6)

Construction Project

1. โครงการสร้างอุปกรณ์การศึกษาทางด้านอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์และวิศวกรรมควบคุม

2. โครงการวิจัยทางอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

\*\* ทั้งข้อ 1 และ 2 จะต้องทำเป็นปฏิญานิพนธ์พร้อมชี้แจงผลต่อคณะกรรมการชั้นสุดท้าย

เลือกเรียน

03320211 ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0)

Electrical and Electronic Fundamental

วิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวนเชิงซ้อน สตาร์เดลต้า การวิเคราะห์แวกเตอร์ไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์และความแรงสนามไฟฟ้า ความรู้พื้นฐานคำนิยามทางโทรคมนาคม ระบบสื่อสารแบบใช้สายและไม่ใช้สาย สายนำสัญญาณ สายอากาศ พื้นฐานคอมพิวเตอร์ ระบบหน่วยความจำและพอร์ท ระบบคอมพิวเตอร์ Z80 วงจรแอนด์เกต ออร์เกต และนอร์เกต วงจรฟลิปฟลอป วงจรนับ วงจรซีพรีจิสเตอร์ วงจรมัลติเพล็กซ์ วงจรเข้ารหัสและถอดรหัส

- 03320212 ระบบฐานข้อมูล 3(3-0)  
Data Management and Data Base  
สตรีงโอเปอเรชัน ลิสท์ คิว คิว สแตกส์ กราฟและทรีโครงสร้างของแฟ้มข้อมูล การจัดเก็บและการค้นหาไฟล์กลับคืนมา ลักษณะเฉพาะของฐานข้อมูล การจัดเรียงเทคนิคการจัดเรียงผสาน การค้นหาแบบเป็นลำดับ การค้นหาแบบไบนารี การรวบรวมฐานข้อมูล CODASYL โมเดล
- 03320213 คอมพิวเตอร์กราฟฟิก 3(3-0)  
Computer Graphics  
ระบบกราฟฟิกส์ทั่ว ๆ ไป อินพุทของกราฟฟิกส์ อุปกรณ์แสดงผลของกราฟฟิกส์ สแนคอนเวทชัน การทรานฟอมเมชันใน 2 มิติ การตัดขอบและการแสดงหน้าต่าง มโนภาพของ 3 มิติ การมองใน 3 มิติ การตัดเส้นที่มองไม่เห็น และการตัดพื้นผิวที่มองไม่เห็น แนะนำระบบเคอเนลของกราฟฟิก การประยุกต์ใช้งานของคอมพิวเตอร์กราฟฟิก
- 03320214 อุปกรณ์การวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0)  
Electrical Measurement and Instrumentation  
นิยามของการวัดและระบบการวัด หน่วยการวัด มาตรฐานของการวัดคุณสมบัติทางสถิติของอุปกรณ์การวัดความคลาดเคลื่อน และการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน คุณสมบัติทางพลศาสตร์ของอุปกรณ์วัด เช่น เซอร์และทรานสดิวเซอร์ แอ็กทีฟทรานสดิวเซอร์ การวัดสัญญาณสเตรนเกจ การวัดปริมาณทางไฟฟ้า การวัดปริมาณเชิงกล การวัดแรงบิดและความดัน การวัดปริมาณขจัด ความเร็ว อัตราเร่ง การวัดอุณหภูมิ การวัดการไหลของการไหล การวัดปริมาณระดับ การวัดปริมาณเชิงวิเคราะห์
- 03320215 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ 3(3-0)  
Semiconductor Devices  
แถบพลังงานและประจุพาหะในสารกึ่งตัวนำ พาหะอิสระในสารกึ่งตัวนำ รอยต่อพีเอ็นไอโอดต่าง ๆ ไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์ ฟิวด์เอฟเฟกต์ทรานซิสเตอร์แบบรอยต่อ ฟิวด์เอฟเฟกต์ทรานซิสเตอร์ และมอสไทรสเตอร์ และอุปกรณ์แบบพีเอ็นอื่น ๆ

- 03320216 วิศวกรรมวงจรรวม 3(3-0)  
Integrated Circuit Engineering  
กระบวนการผลิตวงจรรวม กระบวนการออกซิกเซชัน กระบวนการแพร์สารเจือ  
กระบวนการสร้างชั้นอิพิแทกเซียล การระเหยโลหะในสุญญากาศ การทำความสะอาด  
สะอาดแผ่นเวเฟอร์ คุณสมบัติของห้องสะอาด การถ่ายลายเส้น การตัดแบบ การถ่ายรูปรูปย่อ  
การบรรจุวงจรรวม วิธีเพิ่มผลผลิต
- 03320217 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 3(3-0)  
Sensor and Transducers  
คำจำกัดความของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การแบ่งประเภทตามประโยชน์ใช้  
งาน สัญญาณรบกวนและการรบกวน หลักการทำงานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์  
คุณลักษณะและการประยุกต์ใช้งานเป็นตัวตรวจจับ สวิตช์แสง ไมโครสวิตช์ สวิตช์  
บอกระดับ เวฟสวิตช์ลีดสวิตช์ สเตรณเกจ ดีฟเฟอเรนเชียล ทรานสปอร์เมอร์ ตัว  
เซนเซอร์แสง เป็นต้น
- 03320218 สายส่งและ โครงข่ายสื่อสาร 3(3-0)  
Communication Network and Transmission line  
วงจร 2 คู่สาย อิมเมจและอิมพีแดนซ์พารามิเตอร์ วงจรกรองความถี่อควอไลเซอร์ วง  
จร ทอนสัญญาณ สมการของสายส่ง สายส่งที่ไม่มีการเพี้ยน คลื่นกระทบและคลื่น  
สะท้อน อัตราส่วนของ SWR สายส่งผสม คุณสมบัติต่าง ๆ ของสายที่ไม่มีการลดทอน
- 03320219 โครงข่ายระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0)  
Network Computer System  
พื้นฐานของโครงข่ายเน็ตเวิร์กการ์ดอินเตอร์เฟส แบบอาร์คเน็ตและอีเธอร์เน็ต  
ไฟล์เซอร์เวอร์ เวอร์คสเตชัน สายเคเบิล คอนเนคเตอร์ ตัวทวนสัญญาณ เน็ตเวิร์และ  
เอ็มเอสคอส ความปลอดภัย ระบบการทำงานของเน็ตเวิร์ก การใช้คำสั่งโนเวลล์ ซุป  
เปอร์ไวเซอร์ คอนโซลคอมมานด์เมนูยูทิลิตี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 03320220 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นก้าวหน้า 3(3-0)  
Advanced Electronics Engineering  
การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรอนาล็อกและดิจิทัลโดยการใช้วงจรรวมขนาดใหญ่ การแปลงสัญญาณจากอนาล็อกเป็นดิจิทัล และจากดิจิทัลเป็นอนาล็อก วงจรรวมที่ใช้ในการต่อเชื่อมโยง กับไมโครโปรเซสเซอร์ เทคนิคการเชื่อมโยงอุปกรณ์รอบนอกกับไมโครคอมพิวเตอร์ การแปลงความถี่เป็นแรงดัน วงจรลอการิทึม วงจรคูณ และวงจรอื่นๆ ที่น่าสนใจ
- 03320221 หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0)  
Principle of Computer Programming  
โครงสร้างของอัลกอริทึมและการปรับปรุงส่วนต่าง ๆ ของการสร้างโปรแกรมการเลือกแบบต่อเนื่องและการทำซ้ำซ้อน การเขียนโปรแกรมแบบโมดูลา โครงสร้างกว้าง ๆ ของการโปรแกรม ภาษาซี รายละเอียดของประโยคซี การสร้างโปรแกรมพื้นฐาน และการประยุกต์ใช้งาน
- 03320222 ทฤษฎีโครงข่าย 3(3-0)  
Network Theory  
วงจรเชิงเส้นที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา ทฤษฎีโครงข่ายไฟฟ้าแบบกราฟ การวิเคราะห์โดยใช้โหนดและเมท การวิเคราะห์โดยใช้ลูปและคัทเซ็ท สมการของสถานะ การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้าโดยการลาปลาซ ความถี่ธรรมชาติของโครงข่ายไฟฟ้า ทฤษฎีโครงข่ายไฟฟ้าที่มีทางเข้าออก 2 ทาง การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้าโดยวิธีการของอิมเมจ
- 03320223 อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารดิจิทัล 3(3-0)  
Digital Communication Electronics  
คุณสมบัติของระบบดิจิทัล การพิจารณาเสียงในเชิงตัวเลข การส่งระบบดิจิทัล และการมัลติเพล็กซ์ การตรวจจับความผิดพลาด การซิงโครไนซ์ ดิจิตอลเรดิโอ โครงข่ายดิจิทัล และไปโคคอด
- 03320224 การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ 3(3-0)  
Application of Microprocessors  
ไมโครโปรเซสเซอร์แบบต่าง ๆ วิธีการใช้ชุดคำสั่งในการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ

เครื่องจักรกล ระบบโทรศัพท์ และอื่นๆ การเชื่อมโยงระบบต่างๆ เข้ากับไมโครคอมพิวเตอร์

- 03320225 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0)  
Power Electronics  
แบตเตอรี่ อิเลคโตรแมคคานิคัล เจนเนอเรเตอร์ ทรานส์ฟอร์มเมอร์ คอนเวอเตอร์ และ อินเวอเตอร์ ไทริสเตอร์แบบต่าง ๆ การควบคุมการทำงานของมอเตอร์แบบต่าง ๆ โดยใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และการใช้ไทริสเตอร์ควบคุมอุปกรณ์กำลังอื่น ๆ
- 03320226 การกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0)  
Noise Reduction in Electronics Systems  
สัญญาณรบกวน การป้องกันการรบกวนในตัวนำ การชิลด์แบบต่าง ๆ การกราวด์ของระบบอิเล็กทรอนิกส์ การป้องกันการรบกวนของวงจรขยาย การป้องกันการรบกวนจากภายนอก ช่วงความถี่ใช้งานของอุปกรณ์พาสซีฟต่าง ๆ การป้องกันการสีก่อนของหน้าสัมผัส ชนิดของสายเคเบิล การออกแบบวงจรพิมพ์
- 03320227 การสื่อสารข้อมูล 3(3-0)  
Data Communication  
ข่ายงานสื่อสารข้อมูล คุณสมบัติของคลื่นพาห้เบื้องต้น การใช้รหัสและเทคนิคสถานะในสายการควบคุมถึงรบกวน การขนถ่ายแบบซิงโครนัส การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และสายคอนเซนเตเตอร์และมัลติเพล็กซ์เซอร์ คอมพิวเตอร์เทอร์มินอล การออกแบบคอมพิวเตอร์ ซอฟแวร์สำหรับเชื่อมต่อ
- 03320228 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร 3(3-0)  
Electronics Communication  
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการสื่อสาร สัญญาณ และระบบสัญญาณรบกวน การมอดูเลตเชิงขนาด การมอดูเลตเชิงความถี่และเชิงมุม วงจรจูนและวงจรกรองความถี่ เครื่องรับวิทยุ สายส่ง สายอากาศ ท่อนำคลื่น หลอดไมโครเวฟและอุปกรณ์สำหรับไมโครเวฟ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์และระบบการสื่อสารแบบดิจิทัล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสื่อสารระบบแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 03320229 การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข 3(3-0)  
 Digital Signal Processing  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การสุ่มสัญญาณที่มีคาบเวลาอย่างต่อเนื่อง แชนแนลทรานส์ฟอร์ม และอินเวอร์สแชนแนลทรานส์ฟอร์ม การตอบสนองความถี่ พูรีเยร์ทรานส์ฟอร์มแบบไม่ต่อเนื่อง การออกแบบวงจรกรองสัญญาณดิจิทัลในทางปฏิบัติ
- 03320230 การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาากเบื้องต้น 3(3-0)  
 Basic VLSI Design  
 แนะนำวิธีและขบวนการออกแบบทั่ว ๆ ไป สวิตช์และอินเวอร์ทเตอร์ การออกแบบ ลอจิก เทคโนโลยีของสารกึ่งตัวนำ การเชื่อมต่อระหว่างการออกแบบและการเจือสารการหน่วงเวลาและกำลังงาน การออกแบบระบบต่าง ๆ ระบบหน่วยความจำต่าง ๆ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับช่วยออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาาก
- 03320231 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0)  
 Engineering Economics  
 หลักการและเทคนิคมูลฐานทางการวิเคราะห์ โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์ เปรียบเทียบมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ของประสิทธิผล คุณค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การแก้ปัญหาออกเบื้อ ค่าเงินต้นเทียบเท่าปัจจุบัน ค่าเงินจ่ายเท่ากันรายปีการประเมินเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การเลือกราคาของเครื่องจักร กำไรและต้นทุน อัตราผลตอบแทน และอัตราผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน
- 03320232 วิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(3-0)  
 Robotic Engineering  
 แนะนำความรู้พื้นฐานที่นำมาใช้กับหุ่นยนต์ แขนหุ่นยนต์แบบไคเนมติกส์ แขนหุ่นยนต์แบบไดนามิกส์ แผนการวางรูปแบบหุ่นยนต์ การควบคุมชิ้นส่วนของหุ่นยนต์ วงจรให้กำเนิดสัญญาณแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในหุ่นยนต์ภาษาและโปรแกรมที่ควบคุมหุ่นยนต์



ภาคผนวก ข.

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม  
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี)

## สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	87	หน่วยกิต
องค์ประกอบของหลักสูตร		
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	11	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
บังคับเรียน	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชา/ภาษา/สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	8	หน่วยกิต
บังคับเรียน	2	หน่วยกิต
เลือกเรียน	6	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	73	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป	18	หน่วยกิต
บังคับเรียน	14	หน่วยกิต
เลือกเรียน	4	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	10	หน่วยกิต
บังคับเรียน	10	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม	45	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	33	หน่วยกิต
วิชาเลือก	12	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	3	หน่วยกิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อวิชาในแต่ละหมวดและจำนวนหน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ)

กลุ่มวิชาภาษา/สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์

บังคับเรียน

2 หน่วยกิต

วิชา 03010008 ภาษาอังกฤษครุศาสตร์วิศวกรรม

2 (2-0)

เลือกเรียน

6 หน่วยกิต

เลือกเรียน 3 วิชา จากวิชาในกลุ่มวิชาภาษา/สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์ ซึ่งเปิดสอนตามหลักสูตรของภาควิชาภาษาและสังคมตามตัวอย่างรายวิชาดังต่อไปนี้

#### กลุ่มวิชาภาษา

03010050	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย	2 (2-0)
03010051	ภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิบัติงาน	2 (2-0)
03010052	การสนทนาและอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ	2 (2-0)
03010057	ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม	2 (2-0)
03020050	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 1	2 (2-0)
03020051	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 2	2 (2-0)

ฯลฯ

#### กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

03100002	เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม	2 (2-0)
03100005	เศรษฐศาสตร์ผู้บริโภค	2 (2-0)
03100021	หลักการตลาด	2 (2-0)
03100022	พฤติกรรมผู้บริโภค	2 (2-0)
03100031	การบริหารธุรกิจ	2 (2-0)
03100051	หลักบัญชีเบื้องต้นสำหรับธุรกิจ	2 (2-0)
03100061	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป	2 (2-0)
03100075	การพัฒนาชุมชน	2 (2-0)

ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

03150002	ปรัชญาวิทยาศาสตร์	2	(2-0)
03150016	จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ	2	(2-0)
03150031	นันทนาการเบื้องต้น	2	(2-0)
03150050	สารนิเทศศาสตร์	2	(2-0)
03150062	อารยธรรมไทย	2	(2-0)
03150064	มนุษย์และวิทยาศาสตร์	2	(2-0)
03150091	การใช้ภาษาเพื่อการติดต่อ	2	(2-0)
	ฯลฯ		

### กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

#### บังคับเรียน

3 หน่วยกิต

05010171	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3	(3-0)
----------	--------------------	---	-------

### หมวดวิชาเฉพาะ

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ)

### กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป

18 หน่วยกิต

#### บังคับเรียน

14 หน่วยกิต

03200001	หลักการศึกษาศาสตร์	2	(2-0)
03200002	จิตวิทยาการศึกษา	2	(2-0)
03200003	วิธีสอนทั่วไป	2	(2-0)
03200004	สื่อการเรียนการสอน	2	(2-0)
03200005	การประเมินผลการเรียนการสอน	2	(2-0)
03200006	ระเบียบวิธีวิจัย	2	(2-0)
03200007	การอาชีวศึกษา	2	(2-0)

#### เลือกเรียน

4 หน่วยกิต

### จากวิชาดังต่อไปนี้

03200008	หลักการแนะแนว	2	(2-0)
03200009	สภาพการเรียนรู้	2	(2-0)
03200010	การศึกษานอกระบบ	2	(2-0)
03200011	ปรัชญาการศึกษา	2	(2-0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

03200012	การศึกษาหลักสูตร	2	(2-0)
03200013	การผลิตสื่อการเรียนการสอน	2	(2-0)
03200014	สถิติการศึกษา	2	(2-0)
03200015	โครงสร้างและหน้าที่ทางสังคมของการศึกษา	2	(2-0)
03200016	กฎหมายการศึกษาและระเบียบปฏิบัติวิชาชีพครู	2	(2-0)
03200017	การถ่ายภาพทางการศึกษา	2	(1-3)
03200018	โทรทัศน์เพื่อการศึกษา	2	(1-3)
03200019	หลักพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา	2	(1-3)
03200020	การออกแบบคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการศึกษา	2	(1-3)
<b>กลุ่มวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม</b>		<b>10</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>บังคับเรียน</b>		<b>10</b>	<b>หน่วยกิต</b>
03300001	การสอนวิชาเฉพาะ	3	(2-3)
03300002	การฝึกสอนภาคทฤษฎี	3	(0-6)
03300003	การฝึกสอนภาคปฏิบัติ	3	(0-6)
03300004	สัมมนาการสอน	1	(0-3)
<b>กลุ่มวิชาชีพเทคโนโลยีการควบคุมทางอุตสาหกรรม</b>		<b>33</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>บังคับเรียน</b>		<b>33</b>	<b>หน่วยกิต</b>
03331300	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	3	(3-0)
03331301	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	3	(3-0)
03331302	การทดลองปฏิบัติการการควบคุมทางอุตสาหกรรม 1	3	(0-6)
03331303	วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3	(3-0)
03331304	การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก	3	(3-0)
03331305	ไมโครโปรเซสเซอร์ และไมโครคอมพิวเตอร์	3	(3-0)
03331306	การวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม	3	(3-0)
03331307	การทดลองปฏิบัติการการควบคุมทางอุตสาหกรรม 2	3	(0-6)
03332308	วิศวกรรมระบบและระบบควบคุม	3	(3-0)
03332309	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3	(3-0)
03332310	โครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน	3	(0-6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกเรียน	12 หน่วยกิต
03330311 อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม	3 (3-0)
03330312 อุปกรณ์วัดและควบคุมกระบวนการ	3 (3-0)
03330313 เมคาทรอนิกส์	3 (3-0)
03330314 ระบบนิวแมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม	3 (3-0)
03330315 ระบบควบคุมเชิงเลขด้วยคอมพิวเตอร์	3 (3-0)
03330316 กลศาสตร์ของแข็งและของไหล	3 (3-0)
03330317 กระบวนการพลศาสตร์และการควบคุม	3 (3-0)
03330318 การเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์	3 (3-0)
03330319 วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง	3 (3-0)
03330320 ระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า	3 (3-0)
03330321 การสื่อสารข้อมูล	3 (3-0)
03330322 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	3 (3-0)
03330323 การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม	3 (3-0)
03330324 การวัดคุมทางอุตสาหกรรม	3 (3-0)
03330325 วิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ	3 (3-0)
03330326 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3 (3-0)

**หมวดวิชาเลือกเสรี หน่วยกิต(บรรยาย/ปฏิบัติ)**

**เลือกเรียน**

**3 หน่วยกิต**

เลือกเรียนวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

หรือคณะอื่นในสถาบัน

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แผนการศึกษา

## ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ)	
03010008	ภาษาอังกฤษครุศาสตร์วิศวกรรม	2	(2-0)
03200002	จิตวิทยาการศึกษา	2	(2-0)
03200003	วิธีสอนทั่วไป	2	(2-0)
03200004	สื่อการเรียนการสอน	2	(2-0)
03200005	การประเมินผลการเรียนการสอน	2	(2-0)
03331300	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	3	(3-0)
03331303	วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3	(3-0)
03331302	การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม	3	(0-6)
05010171	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3	(3-0)
	รวม	22	(19-6)

## ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ)	
03200006	ระเบียบวิธีวิจัย	2	(2-0)
03200007	การอาชีพศึกษา	2	(2-0)
03331301	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	3	(3-0)
03331304	การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรก	3	(3-0)
03331305	ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์	3	(3-0)
03331307	การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2	3	(0-6)
03.....	วิชาเลือกทางวิชาการศึกษา	2	(2-0)
03.....	วิชาเลือกทางวิชาการศึกษา	2	(2-0)
03.....	วิชาเลือกทางวิชาชีพครูทั่วไป	2	(2-0)
	รวม	22	(19-6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ)	
03200001	หลักการศึกษาศาสตร์	2	(2-0)
03300001	การสอนวิชาเฉพาะ	3	(2-3)
03332308	วิศวกรรมระบบและระบบควบคุม	3	(3-0)
03330309	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3	(3-0)
03332310	โครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน	3	(3-0)
03.....	วิชาเลือกทางวิชาศึกษาทั่วไป	2	(2-0)
032000...	วิชาเลือกทางวิชาชีพครูทั่วไป	2	(2-0)
033303....	วิชาเลือกเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม	3	(2-0)
	รวม	<u>21</u>	<u>(16-9)</u>

## ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ)	
03300002	การฝึกสอนภาคทฤษฎี	3	(0-6)
03330003	การฝึกสอนภาคปฏิบัติ	3	(0-6)
03300004	สัมมนาการสอน	1	(0-3)
03332306	การวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม	3	(3-0)
033303.....	วิชาเลือกเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม	3	(3-0)
033303.....	วิชาเลือกเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม	3	(3-0)
033303.....	วิชาเลือกเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม	3	(3-0)
.....	วิชาเลือกเสรี	3	(3-0)
	รวม	<u>22</u>	<u>(15-15)</u>
	รวมตลอดหลักสูตร	<u>87</u>	<u>(69-36)</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รายละเอียดวิชา**  
**กลุ่มวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม**

**บังคับเรียน**

03300001	<p>การสอนวิชาเฉพาะ</p> <p>Special Teaching</p> <p>ศึกษาถึงวิธีการสอนวิชาเฉพาะในทางช่างการเตรียมการสอนสาริทธิการสอนและรู้จักประดิษฐ์อุปกรณ์การสอน</p>	3(2-3)
03300002	<p>การฝึกสอนภาคทฤษฎี</p> <p>Classroom Teaching Practice</p> <p>นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ทุกคนจะต้องฝึกสอนภาคทฤษฎีในโรงเรียน วิทยาลัยหรือสถาบันที่คณะให้ความเห็นชอบสัปดาห์ละ 4-6 คาบ ต่อภาคการศึกษา</p>	3(0-6)
03300003	<p>การฝึกสอนภาคปฏิบัติ</p> <p>Laboratory Teaching Practice</p> <p>นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ทุกคนจะต้องฝึกสอนภาคปฏิบัติในโรงเรียน วิทยาลัยหรือสถาบันประเภทช่างอุตสาหกรรมที่คณะให้ความเห็นชอบ สัปดาห์ละ 4-6 คาบ ต่อภาคการศึกษา</p>	3(0-6)
03300004	<p>สัมมนาการสอน</p> <p>Seminar in Education</p> <p>การสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและปัญหาการฝึกสอนเกี่ยวกับการศึกษาและการเรียนการสอนตลอดจนวิธีการแก้ไขเพื่อปรับปรุงการสอนให้ดีขึ้น</p>	1(0-3)

กลุ่มวิชาชีพเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

บังคับเรียน

- |          |  |        |
|----------|--|--------|
| 03331300 | <p>วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์<br/>Electronics Engineering</p> <p>คุณสมบัติของไดโอดแบบต่าง ๆ วงจรเรียงกระแส และวงจรกรอง ทรานซิสเตอร์และ<br/>การใช้งาน การไบอัสและการวิเคราะห์ห้วงจรขยายสัญญาณขนาดเล็ก คุณสมบัติและการทำงาน<br/>ของเฟทการขยายหลาย ๆ ภาค การตอบสนองทางความถี่ วงจรขยายแบบป้อนกลับ วงจรขยาย<br/>กำลังและการประยุกต์ใช้งาน</p>            | 3(3-0) |
| 03331301 | <p>วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า<br/>Electromagnetics Engineering</p> <p>การวิเคราะห์เวกเตอร์ กฎของคูลอมป์ และความเข้มสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก<br/>คงที่ เส้นแรงแม่เหล็ก สารแม่เหล็ก และตัวเหนี่ยวนำ การเปลี่ยนแปลงของสนามแม่เหล็กตาม<br/>เวลาและสมการแมกเวลล์</p>   | 3(3-0) |
| 03331302 | <p>การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 1<br/>Industrial Instrument Laboratory 1</p> <p>ทดลองปฏิบัติตามหัวข้อเกี่ยวกับการวัดคุมทางอุตสาหกรรม</p>   | 3(0-6) |
| 03331303 | <p>วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า<br/>Electrical Circuit Analysis</p> <p>วงจรไฟฟ้า สัญญาณและรูปคลื่นต่าง ๆ การกำเนิดสัญญาณ การตอบสนองธรรมชาติ<br/>ของการตอบสนองบังคับและสมบูรณ์ สถานะอยู่ตัวของวงจรกระแสสลับ เฟสเซอร์ ทฤษฎี<br/>โครงข่ายเบื้องต้น โพลและซีโร การตอบสนองความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานต่าง<br/>ๆ เช่น ไดโอด ทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์</p> | 3(3-0) |
| 03331304 | <p>การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก<br/>Digital Circuit and Logic Design</p> <p>คอมพิวเตอร์แบบดิจิทัลเบื้องต้น ระบบตัวเลข พีชคณิตบูลีน รหัส การตรวจสอบ<br/>ความผิดพลาด ตารางการทำงาน แผนภูมิคาร์นอร์ เวนน์ไดอะแกรม วงจรเกทชนิดต่าง ๆ การ</p>  | 3(3-0) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบวงจรตรรก ฟลิปฟลอปรีจิสเตอร์ การนับ การเคลื่อนย้ายข้อมูลหน่วยความจำระบบ ดิจิตอลและโครงสร้างไมโครโปรเซสเซอร์พื้นฐาน

- 03331305 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ 3(3-0)  
Microprocessors and Microcomputers  
ไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น สถาปัตยกรรมภายในของไมโครโปรเซสเซอร์หน่วยประมวลผลกลาง รีจิสเตอร์ แฟลค แอดเดรสซิงโฮมด ชุดคำสั่ง การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี สัญญาณเวลาต่าง ๆ การเชื่อมต่อกับหน่วยความจำ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อินพุทเอาต์พุท ระบบอินเทอร์ รับระบบไมโครคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไป การประยุกต์ใช้งานของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์
- 03332306 การวัดและอุปกรณ์การวัดทางวิศวกรรม 3(3-0)  
Measurement and Instrument Engineering  
นิยามของการวัด และระบบการวัด หน่วยของการวัดมาตรฐานของการวัดคุณสมบัติทางสถิติของอุปกรณ์ การวัดความคลานเคลื่อน และการวิเคราะห์ความคลานเคลื่อน คุณสมบัติทางพลศาสตร์ของอุปกรณ์การวัด เช่น เซอร์และทรานสดิวเซอร์ พาสซีฟทรานสดิวเซอร์ แอ็กทีฟทรานสดิวเซอร์ การจัดสัญญาณ สเตรเนจ การวัดปริมาณทางไฟฟ้า การวัดแรงบิดและความดันการวัดปริมาณเชิงความเร็ว อัตราเร่ง การวัดอุณหภูมิ การวัดการไหลของการไหล การวัดปริมาณระดับ การวัดปริมาณเชิงวิเคราะห์
- 03331307 การทดลองปฏิบัติการการวัดคุมทางอุตสาหกรรม 2 3(0-6)  
Industrial Instrument Laboratory II  
ทดลองปฏิบัติการตามหัวข้อเกี่ยวข้องกับการวัดคุมทางอุตสาหกรรมระดับสูง
- 03332308 วิศวกรรมระบบและระบบควบคุม 3(3-0)  
System and Control Engineering  
วิศวกรรมระบบเบื้องต้น การควบคุมวงเปิดและวงปิด การป้อนกลับ รูปแบบทางคณิตศาสตร์ การแปลงลาปลาซ แมทริกซ์ ฟังก์ชันถ่ายโอน แผนผังบล็อกซิกนัลโพล์กราฟ การควบคุมพื้นฐาน และการควบคุมอัตโนมัติเชิงอุตสาหกรรม การควบคุมอินทิกรัล อนุพันธ์และสัดส่วน การวิเคราะห์ระบบควบคุมเบื้องต้น ผลตอบสนองชั่วคราว เสถียรภาพ รุท-โลคัส ผลตอบสนองเชิงความถี่ แผนผังโบล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 03332309 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 3(3-0)  
Sensors and Transducers  
คำจำกัดความของเซนเซอร์ และทรานสดิวเซอร์ การแบ่งประเภทตามประโยชน์ใช้งาน สัญญาณรบกวนและการรบกวน หลักการทำงานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์คุณลักษณะ และการประยุกต์ใช้งานเป็นตัวตรวจจับ สวิตซ์ซึ่งทรานสปอร์เมอร์ ตัวเซนเซอร์แสงสวิตซ์ ตรวจระดับมาตรฐาน ความเค้น เทอร์มิสเตอร์ซึ่งโคร อุปกรณ์ตรวจวัดแสง อุณหภูมิ แก๊ส สนามแม่เหล็ก ระดับของของเหลว อัตราการไหลความดันและความเร็วเชิงมุม เป็นต้น
- 03332310 โครงสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน 3(0-6)  
Construction Instrument Project  
1. โครงการสร้างอุปกรณ์ การศึกษาทางด้านการวัดคุมทางอุตสาหกรรมเครื่องมือ วัดคุมและวิศวกรรมควบคุม  
2. โครงการวิจัยทางการวัดคุมทางอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์  
\*\*ทั้งข้อ 1 และข้อ 2 จะต้องปริญญานิพนธ์พร้อมชี้แจงผลต่อคณะกรรมการขั้นสุดท้าย
- เลือกเรียน
- 03330311 อิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุตสาหกรรม 3(3-0)  
Power and Industrial Electronics  
วงจรพร้อมทั้งสวิตซ์ และไดโอดรูปแบบทางอุดมคติของสวิตซ์กำลัง การทำงานของไทริสเตอร์ คอมมิวเทชัน ตัวควบคุมแรงดันไฟสลับบางแบบต่าง ๆ วงจรเรียงกระแสควบคุมด้วยวิธีต่าง ๆ ระบบไทริสเตอร์หรือคอนเวอร์เตอร์ การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ วงจรอินเวอร์เตอร์ประเภทต่าง ๆ ตัวขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟสลับบ
- 03330312 อุปกรณ์วัดและควบคุมกระบวนการ 3(3-0)  
Process Instrumentation  
หลักการทำงานของอุปกรณ์การวัดและควบคุมในกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับความดัน อุณหภูมิ อัตราการไหล การวัดและการวิเคราะห์ทั้งระบบนิวมติกส์อิเล็กทรอนิกส์เชิงกลและของไหล ปฏิบัติการเกี่ยวกับวัดประมาณต่าง ๆ ในกระบวนการอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 03330313 แมคาทรอนิกส์ 3(3-0)  
**Mechatronics**  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวงจรรอนาล็อกและดิจิทัล แปลงสัญญาณระหว่างอนาล็อกและดิจิทัล แหล่งจ่ายไฟคงที่ วงจรเซอร์โว สเต็ปมอเตอร์ อุปกรณ์ตรวจวัดแสง อุณหภูมิ แรง และการเคลื่อนไหวตัวขับเคลื่อน เช่น มอเตอร์ไฟฟ้า ไฮดรอลิกส์ วงเฟสล็อกกลุ๊ป
- 03330314 ระบบนิวเมติกส์/ไฮดรอลิกส์และการควบคุม 3(3-0)  
**Pneumatic/Hydraulic Devices and System Control**  
 คำจำกัดความและการใช้งานควบคุมเชิงตัวเลข โครงสร้างของระบบหลักการควบคุมแบบวงเปิดและปิด หลักการทางเรขาคณิต และการประยุกต์ใช้การโปรแกรมระบบควบคุมเชิงตัวเลข ปฏิบัติการเกี่ยวกับการโปรแกรมระบบควบคุมเชิงเลขตัวคอมพิวเตอร์
- 03330316 กลศาสตร์ของแข็งและของไหล 3(3-0)  
**Solid and Fluid Mechanics**  
 หลักการและสมการพื้นฐานของเหลวอยู่นิ่ง การไหลชนิดไม่มีความหนืด การไหลชนิดมีความหนืด เบื้องต้นของแข็งชนิดยืดหยุ่นเชิงเส้น การยืดและกด ปัญหาเบื้องต้นทางกลศาสตร์ของแข็ง
- 03330317 กระบวนการพลศาสตร์และการควบคุม 3(3-0)  
**Process Dynamics and Control**  
 สูตรการวิเคราะห์และศึกษาปัญหาในขบวนการทางพลศาสตร์ และการควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ ส่วนประกอบของแก๊สธรรมชาติ คุณสมบัติทางเคมี และคุณภาพของน้ำมันปิโตรเลียมและแก๊สธรรมชาติ การวัดและควบคุมผลิตภัณฑ์จากการกลั่น การทดสอบการประเมินปริมาณน้ำมัน การสกัดด้วยตัวทำละลาย การสังเคราะห์สารอินทรีย์ในอุตสาหกรรมที่สำคัญจากผลิตภัณฑ์แก๊สธรรมชาติ และแก๊สที่แยกบริสุทธิ์ เช่น พลาสติกไฟเบอร์ และยางสังเคราะห์

- 03330318 การเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์  
3(3-0)  
Microprocessor Interfacing  
โครงสร้างไมโครโปรเซสเซอร์ ชุดคำสั่ง ระบบบัส หน่วยความจำ การรับส่งข้อมูลชนิดต่าง ๆ การแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล การเลือกระบบไมโครโปรเซสเซอร์การประยุกต์ใช้งานของไมโครโปรเซสเซอร์ และไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับการควบคุมระบบทางอุตสาหกรรม
- 03330319 วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง  
3(3-0)  
Electrical Power System Engineering  
โครงสร้างของระบบไฟฟ้าแบบต่าง ๆ การแก้สมการของระบบสายส่งแบบสามเฟส คำนวณพอลล์ในระบบไฟฟ้ากำลังสามเฟส คำนวณประมาณราคาการติดตั้งอุปกรณ์และ การเดินสายเสถียรภาพของระบบไฟฟ้า และการประมาณในการทำงาน
- 03330320 ระบบสายส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า  
3(3-0)  
Transmission and Distribution of Electrical Power  
แหล่งกำเนิดของพลังงานไฟฟ้า โครงสร้างของระบบกำลังไฟฟ้า คุณลักษณะของภาระการส่งกำลังไฟฟ้า อิมพีแดนซ์ของสายส่งไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสกับแรงดันไฟฟ้ากำลังส่งไปกับการสูญเสียการจ่ายพลังงานไฟฟ้า โครงข่ายสร้างสายส่งและจ่ายอุปกรณ์ในระบบกำลังมาตรฐานกับความปลอดภัย
- 03330321 การสื่อสารข้อมูล  
3(3-0)  
Data Communication  
ข่ายงานสื่อสารข้อมูล คุณสมบัติของคลื่นพาห้เบื้องต้น การใช้รหัสและเทคนิค สถานะในสายการควบคุม สิ่งรบกวนการขนถ่ายแบบซิงโครไนส์ การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และสายคอนเซนเตรเตอร์ และมัลติเพลกซ์เซอร์ คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์สำหรับเชื่อมต่อ
- 03330322 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้  
3(3-0)  
Programmable Logic Control Systems  
แนะนำการควบคุมแบบลำดับ อุปกรณ์ที่ใช้ อุปกรณ์ตรวจวัด การเขียน รีเลย์ ไดอะแกรม เครื่องควบคุมแบบลำดับที่สามารถโปรแกรมทำงานได้ การเขียนภาษาคำสั่งต่าง ๆ เช่น ภาษาคำสั่งบลูติน ภาษาสั่งแสดงเตอร์ไดอะแกรม เป็นต้น การฝึกเขียนโปรแกรมควบคุม กระบวนการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือเครื่องจักร การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโปรแกรม การเลือกใช้เครื่องควบคุมให้เหมาะกับงาน

- 03330323 การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม 3(3-0)  
Study Operation Industrial  
แนะนำการศึกษาวิธีการสอนและการเลือกงานการร่วมงาน การศึกษาเวลามาตรฐานของการทำงานกับเครื่องจักร ข้อมูลมาตรฐาน การใช้เวลามาตรฐานวิธีประสานกับงานและการจัดองค์การงาน การเพิ่มผลผลิตและมาตรฐาน การครองชีพจากการศึกษาการทำงาน
- 03330324 การวัดคุมทางอุตสาหกรรม 3(3-0)  
Industrial Instrumention  
หลักเกณฑ์และการทำงานของเครื่อง และอุปกรณ์การวัดอุณหภูมิ ความดันระยะทาง และการไหล สัญลักษณ์ และแผนผังทางการวัดคุมกระบวนการที่ใช้ในโรงงาน เครื่องมือและควบคุมกระบวนการ หลักเกณฑ์และการทำงานของอุปกรณ์บางชนิดในโรงงานควบคุมกระบวนการ
- 03330325 วิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ 3(3-0)  
Feedback Control Engineering  
ทฤษฎีการป้อนกลับพื้นฐาน ฟังก์ชันโอนย้าย เซอร์โวการวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ระบบควบคุมเชิงเส้นโดยใช้ Routh-Hurwitz ในควิสท โปดและเทคนิคครุทโลคัส ระบบควบคุมแบบไม่เชิงเส้น พื้นฐานการเนะนาระบบชั้นสูง
- 03330326 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0)  
Engineering Economics  
หลักการและเทคนิคมูลฐานทางการวิเคราะห์ โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์เปรียบเทียบมาตรฐานการเศรษฐศาสตร์ของประสิทธิผล คุณค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การแก้ปัญหาดอกเบี้ย ค่าเงินต้นเทียบเท่าปัจจุบัน ค่าเงินจ่ายเท่ากันรายปี การประเมินเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การเสื่อมราคาของเครื่องจักร กำไรและต้นทุน อัตราผลตอบแทนและอัตราผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ซ.

คำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**คำอธิบายรายวิชา**

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

บังคับเรียน

05010171 คณิตศาสตร์และวิศวกรรม

3(3-0)

Engineering Mathematics

การหาผลเฉลยระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและการประยุกต์ การเปลี่ยนแปลง  
ลาปลาซและการประยุกต์ อนุกรมฟูรีเยร์ และฟูรีเยร์อินทิกรัล การหาเหตุผลสมการเชิงอนุพันธ์  
ย่อยและการประยุกต์

กลุ่มวิชาภาษา / สังคมศาสตร์ / มนุษยศาสตร์

บังคับเรียน

03010008 ภาษาอังกฤษครูศาสตร์วิศวกรรม

2(2-0)

English for engineering Education

การอ่านข้อความสั้น ๆ จากตำราทางวิศวกรรมศาสตร์ เรียนรู้ถึงโครงสร้างและศัพท์  
ทางวิศวกรรมศาสตร์ ฟังอ่านและการเขียนอังกฤษเทคนิค การเขียนรายงาน ฟังการฟังและการ  
สนทนาเกี่ยวกับวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์

เลือกเรียน

03010050 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารความหมาย

2(2-0)

English for Communication

พัฒนาความสามารถในการติดต่อสื่อสารความหมายภาษาอังกฤษ โดยเน้นทักษะใน  
การฟังและการพูด ที่ใช้ในโอกาสต่าง ๆ ฟังการร่วมสนทนาเป็นกลุ่มและการเสนอผลงานต่อที่  
ประชุม

- 03010051 ภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิบัติงาน  
Employment in English  
พัฒนาความสามารถทางภาษาอังกฤษที่จำเป็นในการทำงาน เช่น การเขียนใบสมัคร  
ประวัติ เทคนิคในการสอบสัมภาษณ์ การอ่านคู่มือในการปฏิบัติงาน การเขียนรายงาน บันทึก  
จดหมาย ตลอดจนใบสั่งของ ฝึกการสนทนาในวงงาน การประชุมกับคณะกรรมการ
- 03010052 การสนทนาและอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ 2(2-0)  
Conversation and Discussion  
พัฒนาความสามารถในการติดต่อสื่อความหมายภาษาอังกฤษ การอภิปราย การสนทนา  
โต้ตอบ การโต้วาที และการฝึกกล่าวสุนทรพจน์สั้นๆ
- 03012257 ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม 2(2-0)  
Industrial English  
ศึกษาและฝึกหัดการใช้ภาษาอังกฤษในวงงานอุตสาหกรรมในรูปแบบและสถานการณ์  
ต่างๆ เช่น การอธิบายการใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ การอธิบายขบวนการผลิต หรือการทำงาน  
ของอุปกรณ์ การอ่านและการเขียนคู่มือการใช้ ความเข้าใจในป้ายสัญญาณ คำเตือน ด้านความ  
ปลอดภัยที่เป็นภาษาอังกฤษ
- 03020050 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 1 2(2-1)  
Elementary to Japanese 1  
ศึกษาโครงสร้างของพื้นฐานภาษาญี่ปุ่น ฝึกการอ่านออกเสียง การอ่าน การเขียน  
อักษรโรมันหิชิ ฮิระคะนะ คะตะคะนะ และตัวอักษรคันจิง่ายๆ รวมทั้งฝึกการฟังและคำพูดง่ายๆ
- 03020051 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 2 2(2-1)  
Elementary to Japanese 2  
ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 คือ การเขียน อ่าน ฟัง พูด ต่อจากภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 1  
อย่างมีประสิทธิภาพศึกษาตัวคันจิเพิ่มขึ้นอีก ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

- 03100002 เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม 2(2-0)  
 Industrial Economics  
 ศึกษาถึงหลักพื้นฐานเบื้องต้นในทางเศรษฐศาสตร์ ความหมายของอุปสงค์ อุปทาน ทฤษฎีการผลิต ต้นทุนการผลิต กลไกการทำงานของระบบเศรษฐกิจระดับมหภาค การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์โครงการลงทุนของหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมต่างๆ ตลอดจนหลักเกณฑ์การตัดสินใจของผู้ผลิตในการจัดสรรปัจจัยการผลิตโดยใช้โปรแกรมเชิงเส้น การเลือกปริมาณการผลิต การตัดสินใจเปลี่ยนเครื่องจักร การซื้อหรือเช่าเครื่องจักร
- 03100005 เศรษฐศาสตร์ผู้บริโภค 2(2-0)  
 Consumer Economics  
 ศึกษาถึงหลักพื้นฐานเบื้องต้นในทางเศรษฐศาสตร์ โดยเน้นถึงปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจ เพื่อเป็นเครื่องช่วยให้เข้าใจในระบบเศรษฐกิจในปัจจุบัน ปัจจัยการผลิต การทำงานของกลไกราคา ลักษณะอุปสงค์อุปทาน ตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์ การเงินและการธนาคาร การคลัง นโยบายกานคลังและการกำหนดขึ้นเป็นรายได้ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ ตลอดจนการคุ้มครองสิทธิผู้บริโภค
- 03100021 หลักการตลาด 2(2-0)  
 Principles of Marketing  
 ศึกษาถึงบทบาทหน้าที่พื้นฐานทางการตลาด สถานะสิ่งแวดล้อมทั้งภายนอกและภายในระบบการตลาด การหาข่าวสารทางการตลาดเพื่อทราบถึงพฤติกรรมผู้บริโภค การแบ่งสัดส่วนของตลาด การวางแผนงานการตลาด กำหนดกลยุทธ์ส่วนผสมทางการตลาดเป็นสำคัญ
- 03100022 พฤติกรรมผู้บริโภค 2(2-0)  
 Consumer Behaviour  
 ศึกษาถึงปัจจัยเบื้องต้นที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค โดยเน้นตัวแปรในด้านจิตวิทยา อาทิเช่น แรงจูงใจ การเรียนรู้ เจตคติ บุคลิกลักษณะ ชนชั้นในสังคม ลักษณะประชากร ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสังคมและวัฒนธรรมซึ่งมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้บริโภค
- เอกสารนี้เพื่อที่จะนำผลวิเคราะห์เหล่านี้มาใช้ประโยชน์ในการวิจัยต่อไป อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

03100031 การบริหารธุรกิจ 2(2-0)

Business Administration

ศึกษาถึงองค์การ ความสำคัญของการบริหารที่มีต่อองค์การ หน้าที่และกระบวนการบริหารอันประกอบด้วย การวางแผน การตัดสินใจ การจัดองค์การ การประสานงาน การกระจายอำนาจ การสั่งการ การจูงใจ สภาวะการเป็นผู้นำ การติดต่อสื่อสาร การควบคุมการปฏิบัติงาน รวมทั้งการจัดการด้านบุคคล การเงิน การตลาดและการผลิต รูปแบบของธุรกิจและการนำองค์การให้อยู่รอดในสภาวะแวดล้อมต่างรูปแบบ

03100051 หลักบัญชีเบื้องต้นสำหรับธุรกิจ 2(2-0)

Basic Principle of Business Accounting

ศึกษาถึงข้อมูลต่างๆ ทางการเงินของธุรกิจที่ต้องนำไปใช้ในการลงบัญชี งบดุลและรายการสินค้า บัญชีแยกประเภทและงบทดลอง สมุดรายวันทั่วไป งบการเงิน บัญชีเกี่ยวกับทุนของห้างหุ้นส่วนและบริษัทจำกัด บัญชีเกี่ยวกับสินค้า สมุดรายวันเฉพาะที่เกี่ยวกับสินค้าและเงินสดรวมทั้งสมุดแยกประเภทย่อย

03100061 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป 2(2-0)

Introduction to the Study of Law

กล่าวถึงความจำเป็นที่ต้องมีกฎหมายใช้บังคับในสังคม ประเภทต่าง ๆ ของกฎหมาย ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกฎหมายอาญา เช่นความผิดทางอาญา การฟ้องคดี การจับ การค้น ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายในชีวิตประจำวัน เช่น พ.ร.บ. การทะเบียนราษฎร พ.ร.บ. ว่าด้วยการรับราชการทหาร พ.ร.บ. เกี่ยวกับอาวุธปืนและเครื่องกระสุนปืน การหมั้น การสมรส มรดก พินัยกรรม การทำเอกสาร ความรู้เกี่ยวกับทรัพย์สิน เชื้อขาย เช่าทรัพย์สิน เช่าซื้อ กู้ยืม ค้ำประกัน จำนอง จำนำ ความรู้เกี่ยวกับโรงจำนำ เชื้อคและควมรับผิดชอบทางอาญาเกี่ยวกับกบการให้เชื้อค

03100074 สังคมกับเศรษฐกิจ 2(2-0)

Society and Economy

ศึกษาเกี่ยวกับการผลิต การบริโภค การแลกเปลี่ยนการซื้อขายสินค้าและพฤติกรรมทางเศรษฐกิจของธุรกิจเอกชน ความรับผิดชอบของเอกชนที่มีต่อสังคมและการกระจายรายได้ของระบบเศรษฐกิจ โดยเห็นถึงอิทธิพลของพฤติกรรมและค่านิยมทั้งสังคมและการเมือง ขนบธรรมเนียมประเพณี โครงสร้างของเอกชนที่มีต่อระบบสถาบันทางเศรษฐกิจ แนวทางการเปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง

สถาบันเศรษฐกิจ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากวิวัฒนาการการเมือง ขนบธรรมเนียม ประเพณี และ โครงสร้างของชนชั้นที่มีต่อระบบสถาบันทางเศรษฐกิจ แนวทางการเปลี่ยนแปลงสถาบัน เศรษฐกิจอันเป็นผลสืบเนื่องมาจากวิวัฒนาการของระบบสังคม ทั้งนี้โดยเน้นถึงวิวัฒนาการและ ความสัมพันธ์ภายในของระบบสังคมของเศรษฐกิจไทย

03100075 การพัฒนาชุมชน (2-0)

Community Development

ศึกษาโครงสร้างและลักษณะชุมชนจากชุมชนดั้งเดิมสู่ชุมชนสมัยใหม่ ความแตกต่าง ระหว่างชุมชนชนบทและชุมชนเมือง ความหมายและแนวความคิด ปรัชญา หลักการเป้าหมาย ของการพัฒนาชุมชน ศึกษากระบวนการในการวางแผน ระบบราชการและความร่วมมือระหว่าง องค์กรภายในและภายนอกประเทศ ในการนำเข้าไปพัฒนาชุมชนที่ต้องการพัฒนา แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ปัญหาและอุปสรรคต่อการพัฒนาชุมชน ฯลฯ

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

03150002 ปรัชญาวิทยาศาสตร์ 2(2-0)

Philosophy of Science

ศึกษากำเนิดของวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ในฐานะที่เป็นคำตอบหนึ่งของคำตอบ หลายๆ คำตอบของปัญหา กำเนิดของจักรวาล โครงสร้างความรู้วิทยาศาสตร์ อิทธิพลของวิทยา ศาสตร์ การประเมินค่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และความหมายเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางวิทยา ศาสตร์

03150016 จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ 2(2-0)

Industrial and Organizational Psychology

ศึกษาความเป็นมาและแนวความคิดที่สำคัญของจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ การ ประยุกต์ทฤษฎีและการวิจัยทางจิตวิทยาเพื่อนำไปแก้ไขปัญหาในองค์การ อิทธิพลขององค์การต่อ พฤติกรรมของบุคคลที่อยู่ในองค์การ การสรรหา คัดเลือก การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร การ จูงใจในการทำงาน การสร้างขวัญ และความพึงพอใจในงาน การสื่อสารภายในองค์การกลุ่มและ ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม ผู้นำกับประสิทธิภาพในการทำงาน สภาพแวดล้อมในองค์การ และ การพัฒนาองค์การ

เอกสารนี้เป็นการคัดลอกขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 03150031 นันทนาการเบื้องต้น 2(2-0)  
 Recreation  
 ศึกษาถึงความหมาย ประวัติและความเป็นมาของนันทนาการ ความจำเป็นต่อชีวิตในสังคมปัจจุบัน ขอน่ายและประเภทของนันทนาการ ความสัมพันธ์กับการศึกษาแขนงอื่น ๆ องค์กรต่าง ๆ ที่จัดกิจกรรมนันทนาการ ผู้นำทางนันทนาการ การจัดและกврบริหารนันทนาการ ในองค์กรและชุมชน
- 03150050 สารนิเทศศาสตร์ 2(2-0)  
 Information Science  
 ศึกษาความหมาย ขอบเขต พัฒนาการ ทฤษฎี เทคนิค ระบบ กระบวนการ รวมทั้งคุณค่าของสารนิเทศ ความสัมพันธ์ของสารนิเทศกับสาขาวิชาการต่าง ๆ ตลอดจนนโยบาย สารนิเทศแห่งชาติ
- 03150062 อารยธรรมไทย 2(2-0)  
 Thai Civilization  
 ศึกษาวิวัฒนาการของชาติไทยตั้งแต่เริ่มตั้งบ้านเมืองเป็นรัฐอิสระ จนเป็นราชอาณาจักร ที่มีเอกภาพและความมั่นคง ศึกษาแนวความคิด ความเชื่อ ศรัทธา ตลอดจนการแสดงออกทาง ด้านศิลปวรรณคดีและดนตรีทั้งที่เป็นวัฒนธรรมราชสำนักและวัฒนธรรมพื้นบ้านซึ่งประกอบกัน เป็นวัฒนธรรมไทย อิทธิพลของวัฒนธรรมไทย และการสร้างความมั่งหวังและอุดมการณ์ของชาติในสภาพการณ์ปัจจุบัน
- 03150064 มนุษย์และวิทยาศาสตร์ 2(2-0)  
 Man and Science  
 การศึกษาพัฒนาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีและแนวความคิดทางวิทยาศาสตร์ ที่มีผลต่อมนุษย์ทางความคิดและทางด้านวัตถุ วิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการแสวงหาความรู้ และการนำความรู้เหล่านั้นมาใช้ให้เป็นประโยชน์ พิจารณาผลกระทบของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่กระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

03150091 การใช้ภาษาเพื่อการติดต่อ 2(2-0)

Verbal communication

ความหมายและหลักการใช้ภาษา การพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ การวางท่าทาง เทคนิค และวิธีการพูดให้เหมาะสมกับกาลเทศะ ฝึกให้เป็นคนมีศิลปะและจิตวิทยาในการพูด และการฝึกพูดแบบต่าง ๆ ฯลฯ

### หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป

บังคับเรียน

03200001 หลักการศึกษา 2(2-0)

Principles of Education

ปรัชญาการศึกษา แผนการศึกษาแห่งชาติ ระบบการจัดการศึกษาและความสัมพันธ์ของการจัดการศึกษาในระบบต่าง ๆ หลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตร บทบาทหน้าที่และจรรยาบรรณของครู พระราชบัญญัติและระเบียบปฏิบัติราชการครูในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสถาบันวิชาชีพครู

03200002 จิตวิทยาการศึกษา 2(2-0)

Educational Psychology

ความหมายและขอบข่ายของจิตวิทยาการศึกษา การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์ ลักษณะของผู้เรียนแต่ละวัยทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา บุคลิกภาพอารมณ์ และสังคม ความแตกต่างระหว่างบุคคล การปรับตัว แรงจูงใจ การทดสอบทางจิตวิทยาการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้ การถ่ายโอนการเรียนรู้

03200003 วิธีการสอนทั่วไป 2(2-0)

General Teaching Method

ความหมายของการเรียนการสอน กระบวนการเรียนการสอน พฤติกรรมการเรียนการสอน วิธีสอนแบบต่าง ๆ การวางแผนการสอน โครงสร้างการสอนและการเตรียมการสอน การจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในชั้นเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 03200004 สื่อการเรียนการสอน 2(1-3)  
 Instructional Media  
 ความหมาย ความสำคัญและประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน ประเภทของสื่อการเรียนการสอน การเลือกใช้และการผลิตสื่อให้เหมาะสมกับบทเรียนและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน การใช้และการดูแลรักษา
- 03200005 การประเมินผลการเรียนการสอน 2(2-0)  
 Instructional Evaluation  
 ความหมาย ความสำคัญของประโยชน์ในการประเมินผลการเรียนการสอน การวางแผนเพื่อสร้างแบบทดสอบ การเลือกเครื่องมือ การสร้างเครื่องมือ และการใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผล การนำสถิติเบื้องต้นมาใช้ในการประเมินผล การฝึกทักษะ การสร้างข้อทดสอบชนิดต่าง ๆ และการวิเคราะห์ข้อสอบ
- 03200006 ระเบียบวิธีวิจัย 2(2-0)  
 Method of Research  
 หลักการวิจัยเบื้องต้นสำหรับการศึกษา การสร้างปัญหาและการรูปแบบการวิจัย การสุ่มตัวอย่างการสร้างเครื่องมือใช้ในการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และแปรความหมายด้วยค่าสถิติการเสนอผลการวิจัย การศึกษาเอกสารอุเทศสำหรับการวิจัยทางการศึกษา
- 03200007 การอาชีวศึกษา 2(2-0)  
 Vocational Education  
 ความหมาย ขอบข่ายของการอาชีวศึกษา ประวัติความเป็นมา การพัฒนาและแนวโน้มของการอาชีวศึกษาในประเทศไทยและต่างประเทศ ประเภทและชนิดของสถานศึกษาของการอาชีวศึกษาหน้าที่และความสำคัญของการอาชีวศึกษาในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

## เลือกเรียน

- 03200008 หลักการแนะแนว 2(2-0)  
 Fundamental in Guidance  
 ความหมายและความสำคัญของการแนะแนว ความสัมพันธ์ของการจัดการศึกษากับ  
 การแนะแนว บุคลากรในการแนะแนว การจัดบริการแนะแนวในสถานศึกษาเทคนิคในการให้คำ  
 ปรึกษาและการบริการสารสนเทศเพื่อการอาชีพ
- 03200009 สภาพการเรียนรู้ 2(2-0)  
 Learning Condition  
 ทฤษฎีการเรียนรู้พื้นฐานแบบต่าง ๆ การทดลองของสกินเนอร์ การพูด การคิดและ  
 การสื่อความหมายทางภาษา ปัญหาที่มีผลให้การเรียนลดต่ำลง การทดลองของพีเจ ความคิดรวบ  
 ยอด หลักการเรียนรู้ การลำดับการเรียนรู้ การวิเคราะห์ลำดับการเรียนรู้ การสื่อการสอน การวาง  
 แผน การเรียนรู้ตามลำดับ
- 03200010 การศึกษานอกระบบ 2(2-0)  
 Non-formal Education  
 ความจำเป็นและความสำคัญของการจัดการศึกษานอกระบบ การศึกษาข้อมูล การวาง  
 แผน และวิธีจัดการศึกษานอกระบบ
- 03200011 ปรัชญาการศึกษา 2(2-0)  
 Educational Philosophy  
 ความหมายและขอบข่ายของแนวคิดทางปรัชญา ความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษา  
 กับปรัชญา ปรัชญาชีวิตของคนไทยซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของศาสนาต่าง ๆ ความเชื่อที่มีอิทธิพลต่อ  
 การศึกษาของไทย แนวการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพของสังคมไทย
- 03200012 การศึกษาหลักสูตร 2(2-0)  
 Curriculum Study  
 ความหมายและความสำคัญของหลักสูตร การวิเคราะห์หลักสูตร หลักสูตร จุดมุ่ง  
 หมาย โครงสร้างของหลักสูตรต่าง ๆ กระบวนการพัฒนาหลักสูตร

- 03200013 การผลิตสื่อการเรียนการสอน 2(2-0)  
 Instructional Media Production  
 หลักการและเทคนิคในการผลิตสื่อการเรียนการสอน ประเภทวัสดุชนิดต่าง ๆ เช่น  
 แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ โปสเตอร์ แผ่นใส การถ่ายภาพทางการศึกษา สไลด์ फिल्मสตริปต์  
 และการถ่ายทำวิดีโอ
- 03200014 สถิติการศึกษา 2(2-0)  
 Educational Statistics  
 ความสำคัญและประโยชน์ของสถิติ วิธีการทางสถิติ การหาค่าสถิติต่าง ๆ ที่ใช้ในการ  
 วิจัย การแปลผลการวิเคราะห์ การเลือกใช้ค่าสถิติ รวมทั้งการสุ่มตัวอย่าง
- 03200015 โครงสร้างและหน้าที่ทางสังคมของการศึกษา 2(2-0)  
 Structure & Social Function of Education  
 ลักษณะโครงสร้างสังคมไทย การจัดระเบียบและควบคุมสังคม นโยบายแห่งรัฐ ใน  
 การพัฒนาประเทศ แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ การบริหารและการพัฒนาด้านอาชีวศึกษาของ  
 ไทย ศึกษาเปรียบเทียบปัญหาและอุปสรรคเพื่อการปรับปรุงแก้ไขอิทธิพลของการศึกษาวิชาชีพที่  
 มีต่อทัศนคติของบุคคล และกลุ่มสังคมต่าง ๆ บทบาทของครูที่มีต่อสังคม
- 03200016 กฎหมายการศึกษาและระเบียบปฏิบัติวิชาชีพครู 2(2-0)  
 Educational Law & Professional Ethics  
 ความสำคัญของกฎหมายภายในสังคม กฎหมายปกครองเน้นทางการศึกษากฎหมาย  
 การศึกษาที่สำคัญ องค์กรวิชาชีพครู
- 03200017 การถ่ายภาพทางการศึกษา 2(1-3)  
 Educational Photography  
 ทฤษฎีเกี่ยวกับการถ่ายภาพ ส่วนต่าง ๆ ของกล้องถ่ายภาพ เลนส์ ประเภทของฟิล์ม  
 หลักการถ่ายภาพ การจัดแสง การถ่ายภาพแบบต่าง ๆ การผลิตภาพถ่ายทางการศึกษา

03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา

2(1-3)

educational Television

ทฤษฎีเกี่ยวกับโทรทัศน์เพื่อการศึกษา การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาบทบาท  
ของครูในการใช้รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้