



เรียนและปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง



A025066

นายดิศร เขยกีวงษ์



เลขที่.....  
เลขทะเบียน 025066  
วัน เดือน ปี 24 พ.ย 43

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2542

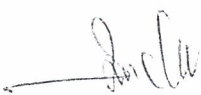
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์ : อาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง  
COMBINE CLASSROOM AND LAB BUILDING FACULTY OF  
ENGINEERING RAMKHAMHAENG UNIVERSITY  
นักศึกษา : นายดิศร เศษกีวงษ์ รหัส 41030220  
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์สมิทธิ์ หวังเจริญ  
คณะ : วิศวกรรมศาสตร์  
ภาควิชา : วิศวกรรมสถาปัตยกรรม  
สาขา : สถาปัตยกรรม

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้ว จึงอนุมัติให้  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ประจำปีการศึกษา  
2542

.....  
คณบดีคณะครุศาสตรอุตสาหกรรม  
( รศ. ดร. ระวีวรรณ ชินะตรัยกุล )

..... ประธานกรรมการ  
( อาจารย์ เบญจวรรณ อบูลศรี )

  
..... กรรมการ  
( อาจารย์ สมิทธิ์ หวังเจริญ )

..... กรรมการ  
( อาจารย์ สุทัศน์ จุฬามณี )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

..... กรรมการ

( อาจารย์ สมพล ดำรงเสถียร )

..... กรรมการ

( อาจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว )

..... กรรมการ

( อาจารย์ สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์ )

..... กรรมการ

( อาจารย์ ไพศาล เลื่อมวิทยากุล )

..... กรรมการ

( อาจารย์ ทศพร โสตาบรล )

..... กรรมการ

( อาจารย์ พัชรภรณ์ มีศิริ )

..... กรรมการและเลขานุการ

( อาจารย์ รามณรงค์ ภูษิตกาญจน )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์ : อาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง  
COMBINE CLASSROOM AND LAB BUILDING FACULTY  
OF ENGINEERING RAMKAMHAENG UNIVERSITY

นักศึกษา : นายดิสร เขยกิจงษ์  
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์สมิทธิ หวังเจริญ  
คณะ : วิศวกรรมอุตสาหการ  
ภาควิชา : วิศวกรรมสถาปัตยกรรม  
สาขา : สถาปัตยกรรม

บทคัดย่อ

โครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง เป็นผลจากการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับนโยบาย, เศรษฐกิจ, สังคมและกายภาพ ในระดับต่าง ๆ ได้แก่ระดับประเทศ, ระดับภูมิภาค, ระดับจังหวัด, ระดับชุมชนและรายละเอียดของมหาวิทยาลัยรามคำแหงและคณะวิศวกรรมศาสตร์

จากการศึกษาและวิจัยพบว่า

ด้านนโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 - 8 ได้มุ่งเน้นความมีเสถียรภาพและความเหมาะสมในการพัฒนาเศรษฐกิจและทรัพยากรมนุษย์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของกระแสทางสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสังคมโลก ส่วนแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ 7 - 8 ได้มุ่งเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการกระจายระบบการศึกษาออกสู่ส่วนภูมิภาคและสร้างความคล่องตัวในการบริหารโดยการให้มหาวิทยาลัย 24 แห่งของรัฐออกนอกระบบราชการส่วนนโยบายทางด้านการศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหง ได้มุ่งเน้นในการจัดการศึกษาแบบตลาดวิชาและการศึกษาด้วยตนเอง จากสื่อต่างๆ ที่ทางมหาวิทยาลัยได้จัดเตรียมไว้ให้นอกจากสาขาวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่มีการเปิดสอนจำนวน 8 คณะ และทบวงมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อเปิดสอนสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอีกจำนวน 4 สาขา

ด้านเศรษฐกิจพบว่าในปี พ.ศ.2542 รัฐบาลสามารถจัดเก็บภาษีได้ประมาณ 825,000,000 ล้านบาท ซึ่งคนไทยมีรายได้เฉลี่ยของคนไทยเท่ากับ 13,784.00 บาท/คน/เดือน และงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังกล่าวได้จัดสรรให้แก่ทบวงมหาวิทยาลัยเป็นจำนวน 35,062.00 ล้านบาทโดยมหาวิทยาลัยรามคำแหงได้รับงบประมาณดังกล่าวจำนวน 933,560,500.00 บาท ซึ่งทางมหาวิทยาลัยได้นำไปใช้ในการพัฒนาบุคลากร, หลักสูตร, อาคารสถานที่และครุภัณฑ์ ซึ่งทางมหาวิทยาลัยได้มีการลงทุนทางการศึกษาในปี พ.ศ.2542 ประมาณ 4,658.00 บาท/คนปี นอกจากงบประมาณดังกล่าวทางมหาวิทยาลัยได้ทำการกู้เงินจากกระทรวงการคลังเพื่อใช้ในการพัฒนามหาวิทยาลัยทางด้านต่าง ๆ เป็นจำนวนเงิน 11,582,621,701.00 บาท ซึ่งเป็นงบประมาณในการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นจำนวนเงิน 839,242,979.00 บาท

ด้านสังคมพบว่าประชากรของประเทศในปี พ.ศ. 2542 มีจำนวน 61.80 ล้านคน อาศัยอยู่ในภูมิภาคต่าง ๆ ซึ่งอาศัยอยู่ในกรุงเทพจำนวน 5,647,799 คน จากจำนวนประชากรดังกล่าวเป็นประชากรในวัยศึกษา 592,368 คน และมหาวิทยาลัยรามคำแหงซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยเปิดในปี พ.ศ. 2542 มีจำนวนนักศึกษา 309,602 คน และเมื่อโครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์เสร็จสมบูรณ์จะสามารถรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีและปริญญาโทได้ถึง 5,500 คน ใน 4 ภาควิชา ( 11 สาขา)

ด้านกายภาพพบว่ากรุงเทพมหานครเป็นเมืองหลวงที่มีความหลากหลายของการใช้ที่ดินจึงมีการแบ่งเขตสี เพื่อกำหนดประเภทการใช้ที่ดิน โดยมหาวิทยาลัยรามคำแหงอยู่ในเขตสี เขียวมะกอก ซึ่งเป็นเขตการศึกษา และผังแม่บทของมหาวิทยาลัยได้แบ่งที่ดินของมหาวิทยาลัยซึ่งใช้ในการสร้างอาคารทางด้านการบริหาร, ด้านการบริการ, ด้านการศึกษาและด้านสรรถนาการ โดยที่ดินที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์อยู่บริเวณด้านหลังของมหาวิทยาลัยติดกับโรงพิมพ์เก่า, โรงเรียนสาธิตและชอยรามคำแหง 24 มีที่ดิน 2 แปลง ซึ่งมีพื้นที่ 6,677.00 และ 6,050.00 ตารางเมตร และใช้ก่อสร้างอาคารเป็นพื้นที่ 53,213.00 ตารางเมตร ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ใช้สอย, ที่จอดรถยนต์, พื้นที่ส่วนกลาง และโถงทางเดิน รวมถึงการเลือกใช้ระบบเทคนิคต่าง ๆ ในอาคารอันได้แก่ระบบโครงสร้าง, ระบบปรับอากาศ, ระบบไฟฟ้า, ระบบป้องกันอัคคีภัย, ระบบสุขาภิบาล, ระบบสื่อสาร, ระบบรักษาความปลอดภัยและระบบลิฟท์

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เกิดจากให้ความช่วยเหลือทางด้านข้อมูล จากหน่วยงาน และ สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ทั้งของรัฐและเอกชน

ณ. โอกาสนี้จึงขอขอบคุณบุคคลและหน่วยงานเหล่านี้ ที่ทำให้วิทยานิพนธ์ของ ข้าพเจ้าสำเร็จไปได้ด้วยดี

- บิดา มารดา ผู้ให้กำเนิด
- อาจารย์สมิทธิ หวังผลเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษา
- อาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำสาขาวิชา สถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์ สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- อาจารย์และเจ้าหน้าที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
- เพื่อนและน้องที่ช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จ

จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้  
นายดิศร เที่ยงวิงษ์

## สารบัญ

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญเรื่อง	ง
สารบัญตารางประกอบ	ฉ
สารบัญภาพประกอบ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	3
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	4
1.4 แนวทางในการแก้ปัญหา	4
1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	5
1.6 ขอบเขตวิทยานิพนธ์	6
1.7 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์	7
1.8 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์	8
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ	9
2.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านนโยบาย	9
2.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	9
2.1.2 แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา	9
2.1.3 นโยบายด้านการศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหง	16
3.1.4 นโยบายและปรัชญาของคณะวิศวกรรมศาสตร์	17
2.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของด้านเศรษฐกิจ	19
2.2.1 งบประมาณรายจ่ายในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8	19
2.2.2 รายได้โดยเฉลี่ยต่อคน / เดือนของคนในกรุงเทพมหานคร	19
2.2.3 งบประมาณรายจ่ายของรัฐบาล	19
2.2.4 งบประมาณรายจ่ายของทบวงมหาวิทยาลัย	19

2.2.5	งบประมาณรายจ่ายของมหาวิทยาลัยรามคำแหง	20
2.2.6	การลงทุนทางการศึกษาต่อคน / ปีของมหาวิทยาลัยรามคำแหง	20
2.2.7	งบประมาณการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง	21
2.3	การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านสังคม	21
2.3.1	การศึกษาจำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักร	21
2.3.2	การศึกษาจำนวนประชากรในกรุงเทพมหานคร	21
2.3.3	การศึกษาจำนวนประชากรในเขตบางกะปิ	21
2.3.4	การศึกษาจำนวนประชากรในวัยศึกษาทั่วราชอาณาจักร	22
2.3.5	การศึกษาจำนวนนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง	22
2.3.6	การศึกษาจำนวนนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์	22
2.3.7	การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านศาสนา ศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม และประเพณี	22
2.4	การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านกายภาพ	23
2.4.1	การศึกษาผังเมืองรวมของกรุงเทพมหานคร	23
2.4.2	การศึกษาลักษณะทางกายภาพของย่านที่ตั้งโครงการ	23
2.4.3	การศึกษาผังแม่บทของมหาวิทยาลัยรามคำแหง	23
2.4.4	การสำรวจบริเวณที่ตั้งโครงการ	23
2.5	การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านเทคนิค	23
2.5.1	ระบบโครงสร้าง	23
2.5.2	ระบบปรับอากาศ	23
2.5.3	ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	24
2.5.4	ระบบป้องกันอัคคีภัย	24
2.5.5	ระบบสุขาภิบาล	24
2.5.6	ระบบสื่อสาร	24
2.5.7	ระบบรักษาความปลอดภัย	24
2.5.8	ระบบลิฟท์	24
2.6	การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของอาคารตัวอย่าง	24
2.6.1	อาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2	อาคารเรียนและปฏิบัติการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	24
2.7	การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของรายละเอียดของโครงการ	25
2.7.1	การดำเนินการบริหารงานของโครงการ	25
2.7.2	นโยบายการรับนักศึกษาเพื่อโครงการเสร็จสมบูรณ์	25
2.7.3	จำนวนผู้ใช้โครงการ	26
2.7.4	พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	26
2.7.5	อัตรากำลังและเจ้าหน้าที่ของโครงการ	26
2.8	การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นขององค์ประกอบของโครงการ	26
2.8.1	การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ	26
2.8.2	ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	26
2.8.3	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	27
บทที่ 3	การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม	27
3.1	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	28
3.1.1	แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ	28
3.1.2	แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา	28
3.1.3	นโยบายด้านการศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหง	29
3.1.4	นโยบายและปรัชญาของ คณะวิศวกรรมศาสตร์	30
3.2	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	31
3.2.1	งบประมาณรายจ่ายในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8	31
3.2.2	งบประมาณรายจ่ายต่อคน / เดือนของกรุงเทพมหานคร	31
3.2.3	งบประมาณรายจ่ายของรัฐบาล	32
3.2.4	งบประมาณรายจ่ายของทบวงมหาวิทยาลัย	34
3.2.5	งบประมาณรายจ่ายของมหาวิทยาลัยรามคำแหง	34
3.2.6	การลงทุนทางการศึกษาต่อคน ต่อปี ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง	35
3.3	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านสังคม	35
3.3.1	จำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักร	35
3.3.2	จำนวนประชากรของกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล	36
3.3.3	จำนวนประชากรในเขตบางกะปิ	36
3.3.4	จำนวนประชากรในวัยศึกษาทั่วราชอาณาจักร	37

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 3.3.4 จำนวนประชากรในวัยศึกษาทั่วราชอาณาจักร เมื่อผู้จัดทำให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.5	จำนวนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหง	38
3.3.6	จำนวนนักศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง	38
3.4	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	40
3.4.1	ผังเมืองรวมของกรุงเทพมหานคร	40
3.4.2	ลักษณะทางกายภาพของย่านที่ตั้งโครงการ	41
3.4.3	ผังแม่บทของมหาวิทยาลัยรามคำแหง หัวหมาก	42
3.4.4	การสำรวจบริเวณที่ตั้งโครงการ	43
3.4.5	การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	44
3.5	การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเทคนิค	45
3.5.1	ระบบโครงสร้าง	45
3.5.2	ระบบปรับอากาศ	46
3.5.3	ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	47
3.5.4	ระบบป้องกันอัคคีภัย	49
3.5.5	ระบบสุขาภิบาล	50
3.5.6	ระบบสื่อสาร	51
3.5.7	ระบบรักษาความปลอดภัย	51
3.5.8	ระบบลิฟท์	51
3.6	การวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	54
3.6.1	อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน	54
3.6.2	อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	66
3.7	การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ	77
3.7.1	การดำเนินงานโครงการของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง	77
3.7.2	นโยบายรับนักศึกษาเมื่อโครงการเสร็จสมบูรณ์	78
3.7.3	จำนวนผู้ใช้โครงการ	79
3.7.4	พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	79
3.7.5	อัตรากำลังเจ้าหน้าที่และอาจารย์ของโครงการ	83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 การหาองค์ประกอบของโครงการ	88
3.8.1 องค์ประกอบของโครงการ	88
3.8.2 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย	113
3.8.3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	141
บทที่ 4 การออกแบบสถาปัตยกรรม	
4.1 แนวคิดในการออกแบบ	161
4.1.1 แนวคิดในการออกแบบตัวสถาปัตยกรรม	161
4.1.2 แนวคิดในการวางผังอาคาร	161
4.1.3 แนวคิดในการจัดพื้นที่ใช้สอย	161
4.1.4 แนวคิดในการออกแบบขนาดและรูปร่างของอาคาร	161
4.2 ผลงานการออกแบบ	162
บทที่ 5 รูปและเสนอแนะ	193
5.1 บทสรุป	193
5.2 รูปพื้นที่ของโครงการ	194
5.3 รูปงบประมาณของโครงการ	200
5.4 ข้อเสนอแนะ	202
อภิธานศัพท์	204
บรรณานุกรม	206

## สารบัญตาราง

ตารางที่	2.1 แสดงงบประมาณรายจ่ายของรัฐบาล	19
ตารางที่	2.2 แสดงงบประมาณรายจ่ายของทบวงมหาวิทยาลัย	20
ตารางที่	2.3 แสดงงบประมาณรายจ่ายของมหาวิทยาลัยรามคำแหง	20
ตารางที่	2.4 แสดงการลงทุนทางการศึกษาต่อคน / ปีของ มหาวิทยาลัยรามคำแหง	20
ตารางที่	2.5 แสดงการศึกษาจำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักร	21
ตารางที่	2.6 แสดงการศึกษาจำนวนประชากรในกรุงเทพมหานคร	21
ตารางที่	2.7 แสดงการศึกษาจำนวนประชากรในวัยศึกษาทั่วราชอาณาจักร	22
ตารางที่	2.8 แสดงนโยบายการรับนักศึกษาเพื่อโครงการเสร็จสมบูรณ์	25
ตารางที่	2.9 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	26
ตารางที่	3.1 แสดงงบประมาณรายจ่ายในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8	31
ตารางที่	3.2 แสดงงบประมาณรายจ่ายต่อคน / เดือนของกรุงเทพมหานคร	31
ตารางที่	3.3 แสดงงบประมาณรายจ่ายของรัฐบาล	32
ตารางที่	3.4 แสดงงบประมาณรายจ่ายของทบวงมหาวิทยาลัย	34
ตารางที่	3.5 แสดงงบประมาณรายจ่ายของมหาวิทยาลัยรามคำแหง	34
ตารางที่	3.6 แสดงการลงทุนทางการศึกษาต่อคน ต่อปี ของ มหาวิทยาลัยรามคำแหง	34
ตารางที่	3.7 แสดงงบประมาณการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์	35
ตารางที่	3.8 แสดงจำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักร	35
ตารางที่	3.9 แสดงจำนวนประชากรของกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล	36
ตารางที่	3.10 แสดงจำนวนประชากรในเขตบางกะปิ	36
ตารางที่	3.11 แสดงจำนวนประชากรในวัยศึกษาทั่วราชอาณาจักร	37
ตารางที่	3.12 แสดงจำนวนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหง	38
ตารางที่	3.13 แสดงจำนวนนักศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์	38
ตารางที่	3.14 แสดงการวิเคราะห์ด้านศาสนา	39
ตารางที่	3.15 แสดงการเปรียบเทียบเสาเข็มเจาะกับเสาเข็มประเภทอื่น	45
ตารางที่	3.16 แสดงความสูงของอาคารและการรับแรงลม	46
ตารางที่	3.17 แสดงหน่วยความเข้มของแสงสว่างในสถานที่ต่างๆ	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18	แสดงนโยบายรับนักศึกษาเมื่อโครงการเสร็จสมบูรณ์	78
ตารางที่ 3.19	แสดงพฤติกรรมผู้ใช้ฝ่ายบริหาร	80
ตารางที่ 3.20	แสดงพฤติกรรมผู้ใช้ฝ่ายบริหารอื่นๆ	80
ตารางที่ 3.21	แสดงพฤติกรรมผู้ใช้ของอาจารย์	81
ตารางที่ 3.22	แสดงพฤติกรรมผู้ใช้ของนักศึกษา	81
ตารางที่ 3.23	แสดงพฤติกรรมผู้มาติดต่อ	82
ตารางที่ 3.24	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	82
ตารางที่ 3.25	แสดงอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร	83
ตารางที่ 3.26	แสดงสรุปอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร	86
ตารางที่ 3.27	แสดงอัตรากำลังอาจารย์	87
ตารางที่ 3.28	แสดงสรุปอัตรากำลังอาจารย์	87
ตารางที่ 3.29	แสดงองค์ประกอบของฝ่ายบริหาร	88
ตารางที่ 3.30	แสดงองค์ประกอบทางด้านการศึกษา	89
ตารางที่ 3.31	แสดงองค์ประกอบอื่น ๆ ของโครงการ	98
ตารางที่ 3.32	แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อหาองค์ประกอบ	99
ตารางที่ 3.33	แสดงมาตรฐานของพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	113
ตารางที่ 3.34	แสดงความต้องการพื้นที่ขององค์ประกอบ	117
ตารางที่ 3.35	แสดงการสรุปพื้นที่ขององค์ประกอบ	140
ตารางที่ 3.36	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	141

## สารบัญรูปรภาพ

รูปที่ 3.1	แสดงผังเมืองรวมของกรุงเทพมหานคร	40
รูปที่ 3.2	แสดงลักษณะทางกายภาพของย่านที่ตั้งโครงการ	41
รูปที่ 3.3	แสดงผังแม่บทของมหาวิทยาลัยรามคำแหง	42
รูปที่ 3.4	แสดงการสำรวจที่ตั้งโครงการ	43
รูปที่ 3.5	แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	44
รูปที่ 4.1	แสดงขั้นตอนการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์	162
รูปที่ 4.2	แสดงบทบาทของโครงการ	162
รูปที่ 4.3	แสดงการศึกษารายละเอียดของโครงการ	163
รูปที่ 4.4	แสดงการศึกษาด้านนโยบาย	163
รูปที่ 4.5	แสดงการศึกษาด้านเศรษฐกิจ	164
รูปที่ 4.6	แสดงการศึกษาด้านสังคม	164
รูปที่ 4.7	แสดงการศึกษาด้านกายภาพ	165
รูปที่ 4.8	แสดงแผนภูมิการบริหารโครงการ	165
รูปที่ 4.9	แสดงผู้ใช้โครงการ	166
รูปที่ 4.10	แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	166
รูปที่ 4.11	แสดงองค์ประกอบของโครงการ	167
รูปที่ 4.12	แสดงองค์ประกอบของโครงการ	167
รูปที่ 4.13	แสดงการวิเคราะห์หลักสูตร	168
รูปที่ 4.14	แสดงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	168
รูปที่ 4.15	แสดงตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	169
รูปที่ 4.16	แสดงตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	169
รูปที่ 4.17	แสดงตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	170
รูปที่ 4.18	แสดงการสำรวจที่ตั้งโครงการ	170
รูปที่ 4.19	แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	171
รูปที่ 4.20	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆของโครงการ	171
รูปที่ 4.21	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆของโครงการ	172
รูปที่ 4.22	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆของโครงการ	172
รูปที่ 4.23	แสดงความสัมพันธ์ทางมิติขององค์ประกอบ	173
รูปที่ 4.24	แสดงระบบเทคนิคในอาคาร	173

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.25	แสดงแนวคิดในการออกแบบ	174
รูปที่ 4.26	แสดงผังบริเวณของโครงการ	174
รูปที่ 4.27	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 1 อาคาร A	175
รูปที่ 4.28	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 2	175
รูปที่ 4.29	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 2 A	176
รูปที่ 4.30	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 3	176
รูปที่ 4.31	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 4	177
รูปที่ 4.32	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 5	177
รูปที่ 4.33	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 6	178
รูปที่ 4.34	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 7	178
รูปที่ 4.34	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 8	179
รูปที่ 4.36	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 9	179
รูปที่ 4.37	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 10	180
รูปที่ 4.38	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 11	180
รูปที่ 4.39	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 12	181
รูปที่ 4.40	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 13	181
รูปที่ 4.41	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 14	182
รูปที่ 4.42	แสดงแปลนพื้นที่ชั้นหลังคา	182
รูปที่ 4.43	แสดงแปลนพื้นที่ชั้นดาดฟ้า	183
รูปที่ 4.44	แสดงรูปด้าน A	183
รูปที่ 4.45	แสดงรูปด้าน B	184
รูปที่ 4.46	แสดงรูปด้าน C	184
รูปที่ 4.47	แสดงรูปด้าน D	185
รูปที่ 4.48	แสดงรูปตัด 1-1	185
รูปที่ 4.49	แสดงรูปตัด 2-2	186
รูปที่ 4.50	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 1 อาคาร B	186
รูปที่ 4.51	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 2	187
รูปที่ 4.52	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 3-5	187
รูปที่ 4.53	แสดงแปลนพื้นที่ชั้นหลังคา	188
รูปที่ 4.54	แสดงรูปด้าน A, B	188

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.55	แสดงรูปด้าน C, D	189
รูปที่ 4.56	แสดงรูปตัด 1-1	189
รูปที่ 4.57	แสดงทัศนียภาพภายนอก	190
รูปที่ 4.58	แสดงทัศนียภาพภายใน	190
รูปที่ 4.59	แสดงภาพหุ่นจำลอง	191
รูปที่ 4.60	แสดงภาพหุ่นจำลอง	191
รูปที่ 4.61	แสดงภาพหุ่นจำลอง	192
รูปที่ 4.62	แสดงภาพหุ่นจำลอง	192



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 ( พ.ศ. 2535 – 2539 ) และฉบับที่ 8 ( พ.ศ. 2540 - 2544 ) ได้กำหนดแนวทางในการพัฒนาประเทศโดยการส่งเสริมด้านเศรษฐกิจ การลงทุนด้านอุตสาหกรรมและการบริการให้มีความทันสมัยจึงทำให้เกิดการขาดแคลนบุคลากรผู้ชำนาญการในระดับวิศวกร ช่างเทคนิค และช่างฝีมือในสาขาต่าง ๆ ดังนั้นการจัดระบบการศึกษาทั้งในระดับขั้นพื้นฐานและระดับอุดมศึกษาจึงเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาบุคลากรโดยเฉพาะการศึกษาในระดับอุดมศึกษา แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ 7 ( พ.ศ. 2535 – 2539 ) ที่มุ่งเน้นในด้านการขยายโอกาสทางการศึกษาให้แก่ประชาชนผู้ด้อยโอกาสได้รับการศึกษามากขึ้น รวมถึงการเตรียมความพร้อมของสถาบันอุดมศึกษาให้สามารถพึ่งตนเองในเรื่องค่าใช้จ่ายได้มากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาให้เป็นสากลและ เผยแพร่เอกลักษณ์ไทยในประชาคมโลก จากนั้นแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ 8 ( พ.ศ. 2540 – 2544 ) ที่มุ่งเน้นในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานอันเป็นเลิศทางวิชาการโดยมีการขยายโอกาสทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษาให้มีความทัดเทียมกันของโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาพร้อมกับส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีส่วนในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาและการใช้บริการจัดการแบบเอกชนในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐรวมถึงการออกพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กฎหมายแม่บททางการศึกษาฉบับแรกของประเทศไทยที่มุ่งเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อพัฒนาชาติ โดยการปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการศึกษาที่ให้ยึดหลักที่ว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด และ ให้สถานศึกษาของรัฐที่จัดการศึกษาระดับปริญญาเป็นนิติบุคคลหรือเป็นหน่วยงานในกำกับของรัฐ ( การนำมหาวิทยาลัยออกนอกระบบราชการ ) ดังนั้นมหาวิทยาลัยทั้ง 24 แห่งของรัฐจึงต้องมีการเตรียมความพร้อมโดยการพัฒนาคุณภาพทางด้าน บุคลากร หลักสูตร ครุภัณฑ์ อาคาร และสถานที่ รวมถึงการเปิดสอนในสาขาวิชาที่ขาดแคลนเพื่อตอบสนองต่อนโยบายตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 - 8 โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยรามคำแหง หัวหมาก มีนโยบายเปิด คณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพให้แก่หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐ , รัฐวิสาหกิจ , และภาคเอกชน เพื่อใช้ในการพัฒนาประเทศต่อไป

จากวิกฤตทางเศรษฐกิจของประเทศในปัจจุบันส่งผลให้รัฐบาลไม่สามารถจัดเก็บภาษีได้ตรงตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ซึ่งในปีงบประมาณ พ.ศ. 2542 รัฐบาลมีรายได้รวมทั้งประเทศ 825,000,00 ล้านบาท โดยได้จัดสรรให้แก่กระทรวงต่าง ๆ เพื่อใช้ในการพัฒนาและดำเนินการตามนโยบายที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งทางทบวงมหาวิทยาลัย ได้รับงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2542 จำนวน 35,062.10 ล้านบาท เพื่อใช้ในการพัฒนามหาวิทยาลัย 24 แห่งของรัฐและเอกชน โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยรามคำแหงได้รับงบประมาณจากทบวงมหาวิทยาลัยในปี พ.ศ.2542 จำนวน 933,560,500.00 บาท นอกจากงบประมาณที่ได้จากรัฐบาลแล้วทางมหาวิทยาลัย ยังมีรายได้จากการจัดเก็บค่าเล่าเรียนจากนักศึกษาในแต่ละปีแต่งบประมาณและรายได้ดังกล่าวไม่สามารถตอบสนองความต้องการของมหาวิทยาลัยได้ เนื่องจากแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 7 - 8 รวมถึงการออกพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่สอดคล้องการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์โดยการจัดระบบการศึกษาใหม่และการให้มหาวิทยาลัยเป็นนิติบุคคลหรือเป็นหน่วยงานในกำกับของรัฐ ภายในปี พ.ศ.2545 ดังนั้นมหาวิทยาลัยต่างๆจึงต้องหาแหล่งเงินทุน เพื่อใช้ในการพัฒนาคุณภาพของการศึกษาให้ดียิ่งขึ้น

ในปัจจุบันประเทศไทยมีประชากรประมาณ 61.80 ล้านคน โดยมีประชากรในวัยศึกษานำนวน 12,410,239 คน อาศัยอยู่ตามภูมิภาคต่างๆ โดยมีกรุงเทพ ฯ เป็นเมืองหลวงโดยมีประชากรประมาณ 5,647,799 คน และเป็นศูนย์กลางทางด้าน การพาณิชย์ , การคมนาคม ,การศึกษาและเทคโนโลยี กรุงเทพ ฯเป็นเมืองเก่าที่มีอายุประมาณ 200 ปี มีศิลปะ วัฒนธรรม ชนบรรมนิยมประเพณีมากมาย เช่น การเข้าพรรษา ออกพรรษา, สงกรานต์และมีศาสนาสถานในสมัยรัตนโกสินทร์อีกมากมาย เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่นับถือ ศาสนาพุทธ ประมาณ 80% ซึ่งทำให้เกิดการท่องเที่ยวในลักษณะของการศึกษาศิลปะวัฒนธรรมขึ้นและคนส่วนใหญ่กรุงเทพมหานคร มีการประกอบอาชีพด้านพาณิชย์กรรมและการบริการเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งทำให้แนวโน้มของประชากรในกรุงเทพมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นดังนั้นการจัดการศึกษาในระดับต่างๆจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพออกสู่สังคมต่อไป

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองหลวงและมีการแบ่งเขตการปกครองเป็น 50 เขตการปกครองซึ่งมีผังเมืองรวมเป็นตัวบ่งชี้ประเภทการใช้ที่ดินควบคู่กับพระราชบัญญัติควบคุมอาคารโดยเฉพาะมหาวิทยาลัยรามคำแหง หัวหมาก เป็นมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นพื้นที่อยู่อาศัยพื้นที่พาณิชย์กรรมและยังมีจำนวนประชากรที่หนาแน่นซึ่งมีรูปแบบของการขนส่งและคมนาคมหลายรูปแบบ เพื่อรองรับจำนวนประชากรดังกล่าวที่เป็นประชากรทั้งในและนอกพื้นที่ เช่น รถประจำทาง , เรือ , รถไฟ, รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาอีกมากมาย โดยที่ทางมหาวิทยาลัยรามคำแหงได้มีการเตรียมสถานที่และยังมีหน่วยที่จะก่อสร้างอาคารเรียนเพิ่มเติม เพื่อตอบสนองความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการทางการศึกษาของบัณฑิตที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีโดยคำนึงถึงความเหมาะสมและสอดคล้องกับแผนแม่บทในการใช้ที่ดินของทางมหาวิทยาลัยรามคำแหงให้เกิดประโยชน์สูงสุดด้วยรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมและรักษาสีเขียวแวดล้อมเดิมให้สวยงาม

## 1.2 เหตุผลในการเสนอนิเทศนิพนธ์

### - ด้านนโยบาย

ศึกษานแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ 7 ( พ.ศ. 2535 – 2539 ) และฉบับที่ 8 ( พ.ศ. 2540 – 2544 ) ที่มุ่งเน้นในด้านการขยายโอกาสทางการศึกษา ให้แก่ประชาชนผู้ด้อยโอกาส และพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาให้ได้มาตรฐานเป็นสากล รวมถึงพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางทางการศึกษาที่สำคัญที่สุด ภายใต้การบริหารงานของ มหาวิทยาลัย เป็นนิติบุคคล หรือ เป็นหน่วยงานในกำกับของรัฐบาล

### - ด้านเศรษฐกิจ

ศึกษาแหล่งผลิตบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมที่มีคุณภาพเพื่อเป็นกำลังสำคัญของชาติในการกอบกู้ภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจของประเทศ และตอบสนองของความต้องการบุคลากรในสาขาวิชาชีพนี้ทั้งในภาครัฐวิสาหกิจ และ ภาคเอกชน

### - ด้านสังคม

ศึกษาแหล่งรองรับจำนวนนักศึกษาที่มีความต้องการจะศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาที่มีมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นแหล่งผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะในสาขาวิศวกรรม เพื่อสนองต่อความต้องการบุคลากรในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศต่อไป

### - ด้านกายภาพ

ศึกษาการใช้ที่ดินให้เหมาะสมและสอดคล้องกับแผนแม่บทในการใช้ที่ดินของมหาวิทยาลัยรามคำแหงโดยมุ่งเน้นให้ใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุดด้วยรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม และรักษาสภาพแวดล้อมเดิมให้สวยงาม รวมถึงการศึกษาข้อกำหนดอื่นๆ เช่น

- ผังเมือง
- กฎหมายควบคุม
- การคมนาคม
- สาธารณูปโภค , สาธารณูปการณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ความเป็นมาของปัญหา

#### - ด้านนโยบาย

เนื่องจากไม่สามารถดำเนินการทำให้บริการทางการศึกษาได้ตามแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 8 ( พ.ศ. 2540 – 2544 ) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานอันเป็นเลิศทางวิชาการโดยการขยายโอกาสทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษาให้มีความทัดเทียมกันขอโอกาสทางการศึกษาซึ่งเป็นผลสืบเนื่องจากแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 7 ( พ.ศ. 2535 - 2539 ) และเพื่อตอบสนองนโยบายของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

#### - ด้านเศรษฐกิจ

เนื่องจากเกิดภาวะวิกฤตทางด้านเศรษฐกิจ รัฐบาล ไม่สามารถจัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาการศึกษาในระดับต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในระดับพื้นฐานหรือระดับอุดมศึกษาให้เป็นไปตามแผนพัฒนาการศึกษาได้

#### - ด้านสังคม

เนื่องจากไม่สามารถดำเนินการตามแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 7, 8 ได้และไม่สามารถตอบสนองความต้องการของนักศึกษาที่จะศึกษาในระดับอุดมศึกษาในสาขาวิชาชีพต่างได้รวมถึงการขาดแคลนแหล่งรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลทางการศึกษาที่มีคุณภาพแก่ผู้ที่สนใจหรือนักศึกษาในสาขาใกล้เคียงเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพซึ่งเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาชาติต่อไป

#### - ด้านกายภาพ

เนื่องจากทางมหาวิทยาลัยรามคำแหงหัวหมากยังมีพื้นที่ว่างที่ยังไม่ได้ใช้ให้เกิดประโยชน์รวมถึงการขาดแคลนอาคารเรียนที่มีรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการเรียนการสอนทางด้าน วิศวกรรมในสาขาต่าง ๆ

### 1.4 แนวทางการแก้ปัญหา

#### - ด้านนโยบาย

วิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ทำให้สามารถดำเนินการตามแผนพัฒนาการศึกษา ฉบับที่ 7, 8 (พ.ศ. 2535 – 2539 , 2540 – 2544 ) ได้รวมถึงการหาแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อที่จะทำให้สามารถดำเนินการตามนโยบายที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ด้านเศรษฐกิจ

วิเคราะห์ถึงสาเหตุและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาทางด้านงบประมาณของทบวงมหาวิทยาลัย โดยการหาแหล่งเงินทุนจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อใช้ในการจัดระบบการศึกษาให้เป็นไปตามแผนพัฒนาการศึกษาอุดมศึกษา ฉบับที่ 7 , 8 ( พ.ศ. 2535 – 2539 , 2540 – 2544 )

- ด้านสังคม

วิเคราะห์ถึงสาเหตุและหาแนวทางแก้ปัญหาเรื่องการขาดแคลนสถานศึกษาในระดับอุดมศึกษาในสาขาต่าง ๆ ตามความต้องการของนักศึกษาที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นทุกปี รวมถึงการหาแนวทางการพัฒนาด้านบุคลากร, หลักสูตรและสถานที่เพื่อเป็นองค์ประกอบในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพออกสู่สังคมต่อไป

- ด้านกายภาพ

วิเคราะห์การใช้ที่ดินของทาง มหาวิทยาลัยรามคำแหง หัวหมาก ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและหารูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการเรียนการสอน ทางด้านวิศวกรรมในสาขาต่าง ๆ

### 1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

- ด้านนโยบาย

เพื่อศึกษาถึงนโยบายและแผนการจัดการการศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ในด้านจำนวนบุคลากร นักศึกษา ความต้องการการใช้พื้นที่ ตลอดจนการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อคาดการณ์จำนวนของนักศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ในอนาคตเพื่อนำมาเป็นฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อไป

- ด้านเศรษฐกิจ

เพื่อศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจโดยการจัดการศึกษาต่อเพื่อพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน

- ด้านสังคม

เพื่อศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาในการขาดแคลนบุคลากรที่มีคุณภาพทางด้านวิศวกรรมในสาขาต่างๆโดยการจัดหาสถานที่หรือแหล่งรวบรวมข้อมูลทางวิชาการในด้านวิศวกรรมของทุกสาขา

- ด้านกายภาพ

เพื่อศึกษามลกระทบและรูปแบบของสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับสภาพที่ตั้งโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

## 1.6 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

จากวัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ สามารถพิจารณาถึงขอบเขตของ วิทยานิพนธ์ ได้ดังนี้

### 1.6.1 ขอบเขตทางด้านการศึกษาข้อมูล

- ศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ ในระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด และระดับชุมชน

- ศึกษาเกี่ยวกับอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ

- ศึกษารายละเอียดของโครงการ คือ

- 1 ด้านการบริการ
- 2 ด้านผู้ใช้โครงการ
- 3 ด้านองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

- ศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม ที่เกี่ยวกับโครงการ

- ศึกษากฎหมายเทศบัญญัติข้อกำหนดต่าง ๆ

- ศึกษาข้อมูลระบบเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโครงการ

- ศึกษาแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

### 1.6.2 ขอบเขตด้านการออกแบบ

นำผลการศึกษาข้อมูลข้างต้นที่ได้กล่าวมาแล้วทำการออกแบบอาคารเรียนและปฏิบัติการ ฝั่งบริเวณคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง หัวหมาก โดยมีองค์ประกอบดังนี้

#### 1) ส่วนบริหาร

- ห้องคณะบดี
- ห้องรองคณะบดี
- ห้องพักอาจารย์ประจำภาควิชา

#### 2) ส่วนปฏิบัติการเรียน การสอน

- ห้องปฏิบัติการเรียน การสอน ทางด้านวิศวกรรม
- ห้องปฏิบัติการเรียน การสอน วิชาพื้นฐาน
- ห้องปฏิบัติการเชิงวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3) ส่วนบริการ

- ห้องสมุด
- ห้องน้ำ - ส้วม
- ที่จอดรถยนต์

## 4) ส่วนซ่อมบำรุง

- ห้องเครื่องงานระบบ
- ห้องพักเจ้าหน้าที่ และเก็บเครื่องมือซ่อมบำรุง
- อื่น ๆ ที่จำเป็น

## 1.7 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์

เริ่มด้วยการเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูล การสรุปโครงการ การออกแบบ มีลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1.) การเก็บข้อมูลขั้นปฐมภูมิ ทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภายภาพ โดยการสัมภาษณ์ สังเกต สอบถาม จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.) การเก็บข้อมูลขั้นทุติยภูมิ ทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภายภาพ โดยการศึกษา ค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร ตำรา รายงาน งานวิจัยของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.) การวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาประเมินเพื่อหาแนวทางการออกแบบงานสถาปัตยกรรม

4.) ขึ้นเสนอแนะและการออกแบบ

- กำหนดและวางแนวคิดในการวางผังของอาคารและการออกแบบอาคาร
- สร้างแนวคิดในการออกแบบด้วยวิธีการที่น่าสนใจ

- ดำเนินการออกแบบงานสถาปัตยกรรมตามข้อมูลที่รวบรวมได้และตามแนวคิดในการออกแบบที่น่าสนใจ

5.) การนำเสนอผลงาน

- ภาคข้อมูล
- แนวคิดและกระบวนการในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม
- ผลงานหรือรูปแบบทางสถาปัตยกรรม
- หุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.8 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

#### - ด้านนโยบาย

ทราบแนวทางการพัฒนาการศึกษาในแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 7 ( พ.ศ. 2540 – 2544 ) ที่มุ่งเน้นในการขยายโอกาสทางการศึกษาและพัฒนาการศึกษาเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ และได้มาตรฐานอันเป็นเลิศทางวิชาการ

#### - ด้านเศรษฐกิจ

ทราบแนวทางการแก้ไขปัญหาในเรื่องของการพัฒนาการศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจของประเทศ

#### - ด้านสังคม

ทราบแนวทางในการพัฒนาบุคคลโดยการจัดการศึกษาและพัฒนากระบวนการศึกษาในระดับอุดมศึกษาให้มีคุณภาพ และได้มาตรฐานตามความต้องการของตลาดแรงงานที่จะใช้พัฒนาประเทศต่อไป

#### - ด้านกายภาพ

ทราบแนวทางในการใช้ที่ดินตามผังแม่บทของมหาวิทยาลัยให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยคำนึงถึงรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมและมีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมเดิมรวมถึงศึกษาข้อกำหนดต่าง ๆ ทางด้านกฎหมายและเทคนิค

#### - ด้านความหลากหลายของพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

ได้ศึกษาความหลากหลายและลักษณะเด่นของกิจกรรมพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร พร้อมทั้งหาเอกลักษณ์หรือรูปแบบที่เหมาะสมกับอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง เพื่อเป็นแบบอย่างในการศึกษาตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกันของผู้ที่สนใจ

## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ

#### 2.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านนโยบาย

##### 2.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 ( พ.ศ. 2535 – 2539 )

ได้กล่าวถึงการพัฒนาเศรษฐกิจที่เหมาะสมและมีเสถียรภาพโดยการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความสามารถ ในการช่วยตนเองให้ได้มากขึ้นและมีการกระจายรายได้ออกสู่ส่วนภูมิภาคอย่างเป็นธรรมพร้อมกับการรักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติควบคู่ไปกับการรักษาศิลปวัฒนธรรมอันดีงามของชาติไปพร้อมกัน

- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ( พ.ศ. 2535 – 2539 )

ได้กล่าวถึงการพัฒนาศักยภาพของคนทุกคนในด้านร่างกายและสติปัญญาให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการประกอบวิชาชีพอย่างมั่นคงและสมดุลตามกระแสการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคมและการปกครอง โดยส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศเพิ่มมากขึ้น พร้อมกับการให้มีการใช้ประโยชน์ และดูแลทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ศิลปวัฒนธรรมให้มีความสมบูรณ์และถาวร

##### 2.1.2 การศึกษาแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา

1. แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 7(พ.ศ.2535 – 2539 ) มีรายละเอียดที่ควรที่ควรศึกษาเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลดังนี้

- ด้านการบริหารการจัดการศึกษาได้มีแนวทางการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาให้มีอิสระคล่องตัว โดยที่ทบวงมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการให้สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ และเอกชนมีความเป็นอิสระและคล่องตัวมากขึ้นโดยการเสนอร่างพระราชบัญญัติ เพื่อนำสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 10 แห่ง ออกนอกระบบราชการพร้อมกับเสนอร่างพระราชบัญญัติการจัดตั้งมหาวิทยาลัยแห่งใหม่เพิ่มอีก 1 แห่ง คือที่จังหวัดเชียงรายและได้จัดตั้งกองทุนหมุนเวียนเพื่อพัฒนาสถาบัน อุดมศึกษาเอกชน ในวงเงิน 500 ล้านบาท ให้สถาบันอุดมศึกษาเอกชนกู้ โดยที่ทบวงมหาวิทยาลัยได้สร้างกลไกในการสรรหาและพัฒนาอาจารย์ที่มีความรู้และมีความชำนาญในสาขาที่ขาดแคลน โดยการปรับอัตราค่าสอนพิเศษและค่าตอบแทนพร้อมกับการจัดสรรงบประมาณสำหรับการศึกษาต่อต่างประเทศในระดับปริญญาโท - เอก ในสาขาวิชาที่ขาดแคลน ซึ่งค่าใช้จ่ายๆ

ที่ทางทบวงมหาวิทยาลัยได้รับมาจากงบประมาณแผ่นดิน ประมาณร้อยละ 80 และได้รับการจัดสรรเพิ่มในแต่ละปีเพิ่มขึ้นอยู่ระหว่างร้อยละ 10 - 20

- ด้านการจัดการเรียนการสอนทบวงมหาวิทยาลัยได้มีแนวทางการกระจายโอกาสทางการศึกษาเพิ่มขึ้น โดยการจัดตั้งสถาบันอุดมศึกษาออกสู่ภูมิภาคต่างๆ 4 แห่ง เพื่อตอบสนองความต้องการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา ในสาขาวิชาชีพต่างๆและยังเป็นการผลิตบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี และทางด้านสังคมศาสตร์ ออกสู่ตลาดแรงงาน เพื่อใช้เป็นกำลังที่สำคัญในการพัฒนาชาติต่อไป

- ด้านการบริการวิชาการแก่สังคมและการบำรุงศิลปะวัฒนธรรมทบวงมหาวิทยาลัยได้ส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ได้จัดตั้งหน่วยงานเพื่อให้บริการวิชาการแก่สังคมเพิ่มขึ้น ลักษณะการให้บริการทั่วไป คงเป็นไปตามความชำนาญเฉพาะด้านของแต่ละมหาวิทยาลัย พร้อมกับการส่งเสริมให้ นิสิต นักศึกษาได้มีกิจกรรมเกี่ยวกับสังคมชนบทธรรมเนียมประเพณีไทย ในแต่ละท้องถิ่น โดยผ่านสื่อต่างๆ เช่น วิทยุโทรทัศน์ หรือการจัดนิทรรศการ

- ด้านคุณภาพทางวิชาการ และการสร้างโลกทัศน์สากล จากแนวทางการบริหารการจัดการศึกษา ที่ทบวงมหาวิทยาลัย ได้จัดสรรงบประมาณในการศึกษาต่อต่างประเทศ ในระดับปริญญาโท – เอก ในสาขาต่าง ๆ แล้ว ทางทบวงมหาวิทยาลัยได้มีการปรับปรุงคุณภาพ การเรียน การสอน ที่มุ่งให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างผู้เรียน ผู้สอนในการปฏิบัติจริง ในสถานประกอบการ พร้อมกับการสนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษา ดำเนินกิจกรรมต่างๆ เช่นการเป็นเจ้าภาพจัดประชุมนานาชาติในประเทศและจัดบุคลากรเข้าร่วมการประชุมทางวิชาการในต่างประเทศเพื่อถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งจะเป็นแนวทางในการยกระดับการศึกษาระดับอุดมศึกษา ให้อยู่ในระดับสากล

2. แผนการพัฒนาศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 8 ( พ.ศ. 2540 – 2544 ) มีรายละเอียดที่ควรศึกษาเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลดังนี้

- ด้านการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษา และความเป็นเลิศทางวิชาการ (Quality and Excellence ) มุ่งยกระดับคุณภาพทางวิชาการของสถาบันอุดมศึกษา ทั้งของรัฐและเอกชน ให้ได้มาตรฐานที่เท่าเทียมกันทุกแห่ง กำหนดให้มีระบบ และ กลไกการประกันคุณภาพการศึกษาในระดับสถาบัน และระดับประเทศ โดยสร้างความเป็นเลิศทางวิชาการในด้านการเรียน การสอน การวิจัย และการบริการวิชาการแก่สังคม โดยเป็นไปตามความพร้อม ความชำนาญ และความเชี่ยวชาญของแต่ละมหาวิทยาลัย 1 สถาบัน เพื่อเป็นการสร้างเสริมคุณภาพมาตรฐานชั้นนำในระดับนานาชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ด้านการขยายโอกาสการเข้าสู่การศึกษาระดับอุดมศึกษา และความเท่าเทียมกันของโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษา ( Access Equity )

มุ่งขยายโอกาสให้คนไทยได้เข้าสู่การศึกษา ในระดับอุดมศึกษา ให้มากขึ้น และมีความสามารถเท่าเทียมกันทั้งในด้านทาง ภูมิศาสตร์ ทางเศรษฐกิจ และความเป็นธรรมทางสังคม ความต้องการบุคลากรในการพัฒนาประเทศ และสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้

- ด้านการพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารและระบบการตรวจสอบ

(Efficiency–Accountability) มุ่งส่งเสริมการบริหารอุดมศึกษาให้มีประสิทธิภาพในการ บริหาร คน เงิน อุปกรณ์ อาคาร และด้านการบริหารวิชาการ ให้มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องสัมพันธ์กับทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด โดยมีระบบการตรวจสอบประสิทธิภาพของการบริหารสถาบัน ทั้งในกลไกและกระบวนการบริหาร ว่าได้ดำเนินการไปตามนโยบายที่ได้กำหนดไว้หรือไม่

- ด้านการพัฒนาผลผลิตของระบบอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคม ทั้งด้านปริมาณ และคุณภาพ และทันการ ( Relevancy – Delivery ) มุ่งส่งเสริมและสนับสนุนให้มหาวิทยาลัย 1 สถาบันสร้างผลผลิตอุดมศึกษาทั้งการผลิตบัณฑิต ผลงานวิจัย และการให้บริการวิชาการที่มีคุณภาพมาตรฐานสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้สังคม และประเทศได้ทันการตรงตามแผนงานและเวลาที่ได้กำหนดไว้

- ด้านการพัฒนาความเป็นสากลของอุดมศึกษาไทย และการเปิดสู่ภูมิภาค

(Internationalization – Delivery ) มุ่งยกระดับมาตรฐานและสมรรถนะของมหาวิทยาลัย 1 สถาบัน ให้มีมาตรฐานสากลทั้งในเชิงวิชาการ และการบริหาร รวมทั้งสนับสนุนให้ มหาวิทยาลัย 1 สถาบัน เข้าไปมีความสัมพันธ์ และบทบาททางวิชาการ ในเวทีนานาชาติ และภูมิภาค เนื่องจากกระแสการพัฒนาในอนาคต จะมีการรวมกลุ่มประเทศในลักษณะภูมิภาคมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันได้มีการสนับสนุน และส่งเสริม ความเข้มแข็งในศิลปวัฒนธรรมไทย ทั้งในด้านเจตคติ โลกทัศน์ และชีวิตทัศน์ ที่เหมาะสมกับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบันการส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาระดับ อุดมศึกษา และการใช้การบริหารจัดการแบบเอกชนในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ( Privatization – Croporatization) มุ่งให้ภาคเอกชนร่วมรับภาระในการจัดการศึกษา ตามมาตรฐานที่กำหนด โดยส่งเสริม และสนับสนุนการพัฒนาสถาบัน อุดมศึกษาเอกชนในด้านต่าง ๆ รวมถึงการสนับสนุนการนำหลักการบริหารการจัดการในระบบเอกชนที่สำคัญคือ หลักการประหยัดต้นทุนและเพิ่มรายได้มาใช้ในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาของรัฐและสนับสนุนให้ มหาวิทยาลัยของรัฐมีรายได้ และพึ่งพาตนเองได้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การศึกษาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เป็นกฎหมายแม่บททางการศึกษา ฉบับแรกของประเทศไทย ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม พ.ศ. 2542 มีผลบังคับตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2542 เป็นต้นไป โดยมีสาระสำคัญ 9 หมวด 1 บท เฉพาะสากล 78 มาตรา พอสรุปได้ดังนี้

### 1 มาตรา 1 – มาตรา 5

ได้กล่าวถึงความหมายของศัพท์ต่าง ๆ ทางด้านการศึกษา รวมถึงแนวทางการปฏิบัติ และการมอบอำนาจให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม รักษาตามพระราชบัญญัตินี้ และมีอำนาจออกกฎกระทรวง ระเบียบ และประกาศเพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

### 2 หมวด 1 ความมุ่งหมายและหลักการ ( มาตรา 6 – มาตรา 9 )

ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย และ จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรม ในการดำรงชีวิต โดยกระบวนการเรียนรู้ ต้องมุ่งเน้นปลูกจิตสำนึกเกี่ยวกับการปกครองในระบบประชาธิปไตย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวม และประเทศชาติ รวมทั้งส่งเสริมศาสนา ศิลปวัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย ตลอดจนการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม โดยการจัดการศึกษาให้เป็นแบบ การศึกษาตลอดชีวิต สำหรับประชาชน ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา การพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง โดยการจัดโครงสร้าง และกระบวนการจัดการศึกษาให้มีเอกภาพในด้านนโยบายและในการปฏิบัติมีการกระจายอำนาจออกสู่เขตการศึกษาใน ภูมิภาคต่างๆ ซึ่งจะมีการกำหนดมาตรฐานการศึกษา และส่งเสริมอาชีพ ครู อาจารย์ ให้มีส่วนร่วมกับบุคคลในครอบครัว ชุมชน องค์กรต่างๆ ไม่มีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษา

### 3 หมวด 2 สิทธิและหน้าที่ทางการศึกษา ( มาตรา 10 – มาตรา 14 )

ได้กล่าวถึงการให้สิทธิ และโอกาสเสมอภาคทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 12 ปี โดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย ซึ่งรวมถึงการจัดการศึกษาให้แก่บุคคลที่มีความบกพร่อง ทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และ สติปัญญา ได้มีความรู้ ความสามารถในการพึ่งตนเองได้ ซึ่งบิดา มารดา หรือผู้ปกครอง มีหน้าที่จัดให้บุตร หรือ บุคคลในความดูแลได้รับการศึกษาภาคบังคับ ซึ่งองค์กรชุมชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถาบันประกอบการก็ต้องมีส่วนร่วมในการส่งเสริมการศึกษา โดยมีสิทธิได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล ตามความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4 หมวด 3 ระบบการศึกษา ( มาตรา 15 – มาตรา 21 )

ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาออกเป็น 3 รูปแบบ คือ การศึกษาในระบบ คือมีการกำหนดรายละเอียดของแนวทางการศึกษาไว้แน่นอน คือการจัดการศึกษาให้มีความยืดหยุ่น ทั้งในรูปแบบและจุดมุ่งหมายภายใต้เงื่อนไขที่ได้กำหนดไว้ และ การศึกษาตามอัธยาศัย คือการศึกษาที่ผู้เรียนมีสิทธิเลือกเรียนตามความสนใจ หรือ ความพร้อมของตนเอง ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้ โดยแบ่งระดับการศึกษาออกเป็น 2 ระดับ คือ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งจัดให้มีการศึกษาไม่น้อยกว่า 12 ปี และการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ซึ่งแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี และ ระดับปริญญาตรี รวมถึงให้มีการจัดการด้าน อาชีวศึกษา การฝึกอบรมวิชาชีพที่ในสถานศึกษาของรัฐ และสถานประกอบการเอกชน ภายใต้กฎหมายว่าด้วยการอาชีวศึกษา และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

#### 5 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา ( มาตรา 22 – มาตรา 30 )

ได้กล่าวถึง การศึกษาที่จัดให้ผู้เรียนทุกคนมีความรู้ ความสามารถในการพัฒนาตนเอง และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มศักยภาพ ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียน มีความสัมพันธ์อันดีแก่ครอบครัว สังคม ชุมชน ชาติ และสังคมโลก โดยมีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี คณิตศาสตร์ ภาษา การใช้ภาษาที่ถูกต้อง ศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมการกีฬา กฎบัญญัติไทยในการประกอบวิชาชีพ โดยการจัดหลักสูตรระดับต่างๆ ที่มีสาระของหลักสูตร ทั้งที่เป็นวิชาการ และ วิชาชีพ ให้มีความสมดุลทั้งในด้าน ความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม พร้อมกับการส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิชาชีพขั้นสูง และการค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาองค์กร ความรู้ และ พัฒนาสังคม

#### 6 หมวด 5 การบริหาร และการจัดการศึกษาของรัฐ ( มาตรา 31 – มาตรา 46 )

##### ส่วนที่ 1 การบริหาร และการจัดการศึกษาของรัฐ

ได้กล่าวถึงการทำใหักระทรวงมีอำนาจหน้าที่ดูแลการศึกษาทุกระดับได้แก่การศาสนา ศิลปะวัฒนธรรมและมาตรฐานการศึกษาโดยการจัดตั้งองค์กรเป็นคณะบุคคลในรูปสภาได้แก่สภาการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมแห่งชาติและในระดับอุดมศึกษาให้มีการตั้งคณะกรรมการอุดมศึกษามีหน้าที่เสนอนโยบายแผนพัฒนาและมาตรฐานการอุดมศึกษาให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษา รวมถึงให้สถานศึกษาของรัฐที่จัดการศึกษาระดับปริญญา เป็นนิติบุคคล หรือ เป็นหน่วยงานในกำกับของรัฐบาล จึงส่งผลให้สถานศึกษาดังกล่าวสามารถบริหารกิจการได้อย่างอิสระ มีความคล่องตัว มีเสรีภาพทางวิชาการ และอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสถานศึกษา โดย

มีคณะกรรมการสถานศึกษาของแต่ละสถานศึกษาทำหน้าที่กำกับและส่งเสริมสนับสนุนกิจการของสถานศึกษานั้น ๆ

ส่วนที่ 2 การบริหารและการจัดการศึกษาขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น  
ได้กล่าวถึงองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น มีสิทธิจัดการศึกษาในระดับใดระดับหนึ่ง หรือ  
ทุกระดับตามความพร้อมโดยที่กระทรวงเป็นผู้กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการประเมิน  
ความพร้อม เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบาย และได้มาตรฐานการศึกษา

ส่วนที่ 3 การบริหารและการจัดการศึกษาของเอกชน

ได้กล่าวถึงการบริหารและการจัดการศึกษาของเอกชนให้มีความเป็นอิสระโดยการ  
ติดตาม และประเมินคุณภาพ และมาตรฐานเช่นเดียวกับสถานศึกษาของรัฐ รวมถึงรัฐต้องให้การ  
สนับสนุนด้านเงินอุดหนุนการลดหย่อนหรือการยกภาษี และสิทธิอื่นๆ ตามความเหมาะสม

7 หมวด 6 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา ( มาตรา 47 – มาตรา 51 )

ได้กล่าวถึงให้มีการประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพ และมาตรฐาน  
การศึกษาทุกระดับโดยจัดให้หน่วยงานต้นสังกัดของสถาบันการศึกษา เป็นผู้รับผิดชอบ และให้ถือ  
ว่าเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะมีการประเมินคุณ  
ภาพภายนอกของสถานศึกษาในแต่ละครั้ง อย่างน้อยทุก 5 ปี นับตั้งแต่การประเมินครั้งสุดท้าย  
และเสนอผลการประเมินต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสาธารณชน

8 หมวด 7 ครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ( มาตรา 52 – มาตรา 57 )

ได้กล่าวถึงการจัดการส่งเสริมให้มีระบบ กระบวนการผลิตการพัฒนาครู คณาจารย์  
และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพ และได้มาตรฐาน พร้อมกับการจัดตั้งองค์การบริหารงาน  
บุคคลของข้าราชการครูและการออกกฎหมายว่าด้วยเงินเดือนค่าตอบแทนสวัสดิการและสิทธิ  
ประโยชน์เกี่ยวกับอื่น ๆ ตามความเหมาะสมกับฐานะทางสังคมและวิชาชีพครู

9 หมวด 8 ทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา ( มาตรา 58 – มาตรา 62 )

ได้กล่าวถึงการระดมทรัพยากรและการลงทุนทางการศึกษาในด้านงบประมาณการ  
เงินและทรัพย์สิน โดยให้สถานศึกษาของรัฐเป็นนิติบุคคล มีอำนาจในการปกครอง ดูแลบำรุงรักษา  
ใช้ และจัดหาผลประโยชน์จากทรัพย์สินของสถานศึกษา ทั้งที่เป็นราชพัสดุอื่นๆ รวมถึงการจัดเก็บ  
ค่าธรรมเนียมการศึกษาที่ไม่ได้ขัดแย้งกับนโยบายและวัตถุประสงค์ ซึ่งรัฐต้องมีการสนับสนุนด้าน  
เงินทุนบางส่วนแก่สถาบันการศึกษาและมีระบบการตรวจสอบติดตามและประเมินประสิทธิภาพ  
โดยหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่ตรวจสอบภายนอก ซึ่งจะเป็นไปตามกฎกระทรวงที่ได้กำหนดไว้

10 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ( มาตรา 23 – มาตรา 69 )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้กล่าวถึงการจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการลง  
วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ วิทยุโทรคมนาคม โดยการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้  
เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี อย่าง  
สูงสุดด้วยวิธีการระดมทุนเพื่อจัดตั้งกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาจากเงินอุดหนุนของรัฐ  
ค่าสัมปทาน และผลกำไรที่ได้จากการดำเนินการด้านสื่อสารมวลชน

11 บทเฉพาะกาล ( มาตรา 70 - มาตรา 78 )

ได้กล่าวถึงการบังคับใช้ของพระราชบัญญัติ นับตั้งแต่วันประกาศการใช้ ไปจะกว่าจะ  
มีการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ตามบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้ โดยให้มีการมจัดตั้งสำนักงาน  
ปฏิบัติการศึกษา ซึ่งเป็นองค์การมหาชนเฉพาะกิจ ซึ่งมีคณะกรรมการบริหารสำนักงานปฏิบัติการ  
ศึกษาจำนวน 9 คน และให้นายกรัฐมนตรีเป็นผู้รักษาการตามพระราชกฤษฎีกา จัดตั้งสำนักงาน  
ปฏิบัติการศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยองค์การมหาชน

นโยบายด้านการศึกษาของคณะรัฐมนตรี

คณะรัฐมนตรีภายใต้การนำของ นายกรัฐมนตรี นายชวน หลีกภัย ได้แถลงนโยบายต่อ  
รัฐสภา เมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน 2540 มีสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ดังต่อไปนี้

1. กำหนดแผนการขยายโอกาสทางการศึกษา ขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี ที่รัฐบาล  
จะจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย
2. จัดให้มีกฎหมายการศึกษาแห่งชาติตลอดจนการปรับปรุงการจัดการศึกษาทุก  
ระดับให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมโดยใช้การศึกษาเป็นสื่อสร้างเสริม  
ความรู้และปลูกฝังจิตสำนึกเกี่ยวกับการเมือง การปกครองในระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์  
ทรงเป็นประมุข สนับสนุนการค้นคว้าการวิจัยในศิลปะวิทยาการเร่งรัดพัฒนาวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาประเทศและส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปะ และวัฒนธรรมของ  
ชาติ

อนึ่ง รัฐบาลถือว่ากฎหมายตามข้อนี้ เป็นกฎหมายที่จำเป็นต่อการบริหารราชการ  
แผ่นดินตามมาตรา 173 ของรัฐธรรมนูญ

3. สนับสนุนให้เอกชน องค์กรวิชาชีพและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีส่วนร่วมใน  
การจัดการศึกษา โดยเน้นการมีความรู้คู่คุณธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการศึกษาอบรมวิชาชีพ  
และการจัดการศึกษาแก่ผู้ด้อยโอกาส ตลอดจนการจ้ดดูแลสวัสดิการของเด็กนักเรียนในด้านการ  
รักษาพยาบาล อาหารเสริม นมและอาหารกลางวัน

4. ให้ความรู้แก่พ่อ แม่และครอบครัวในการวางรากฐานเบื้องต้นของชีวิตและเตรียม - ความพร้อมให้แก่เด็กก่อนเข้าชั้น ประถม ตลอดจนการส่งเสริมการจัดการศึกษาก่อนวัยเรียนให้ทั่วถึง

5. ส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาเอกชนมีอิสระในการบริหาร จัดการอบรมอย่างมีคุณภาพ โดยเน้นบทบาทของรัฐในการส่งเสริมและสนับสนุนและจะนำระบบคูปองการศึกษามาใช้ เพื่ออุดหนุนการศึกษาเอกชน

6. เร่งพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีความสุขมีพัฒนาการรอบด้าน โดยเฉพาะมีคุณธรรมและความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตด้วยตนเอง จัดให้มีมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติและระบบการประเมินและประกันคุณภาพทางการศึกษาเพื่อพัฒนาการศึกษาไทยให้มีมาตรฐานเป็นเลิศ

7. เร่งพัฒนาวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพที่ได้รับการยกย่องเพื่อให้ครูได้ทำงานอย่างมีเกียรติ โดยปฏิรูปกระบวนการผลิตครูและการพัฒนาครูเน้นการผลิตครูในสาขาขาดแคลนตลอดจนการสร้างเกณฑ์มาตรฐานเพื่อการยกย่องให้รางวัลครูที่ดีและเก่งมีความต้องการก้าวหน้าในอาชีพ โดยส่งเสริม สวัสดิการของครู

8. ส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่มีความสามารถดำเนินการอย่างมีอิสระ ด้านงบประมาณและการบริหารจัดการ โดยอาจดำเนินการเฉพาะส่วนงานที่มีความพร้อมก่อนก็ได้

9. กระจายโอกาสทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 3 ระบบ ให้มีความเชื่อมโยงกันคือ ระบบวิทยาลัยชุมชน ซึ่งเน้นการผลิตบุคลากร โดยใช้เวลาล้นหรือการตอบสนองความต้องการของชุมชน และกำลังคนระดับกลางเป็นหลัก ระบบมหาวิทยาลัยซึ่งเน้นการผลิตบัณฑิตในระดับปริญญาตรีและการบริการทางวิชาการแก่สังคมเป็นหลักและระบบมหาวิทยาลัยซึ่งเน้นการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาและการวิจัยขั้นสูงเป็นหลัก

10.กระจายโอกาสทางด้านอุดมศึกษาไปยังส่วนภูมิภาค โดยการนำระบบ เทคโนโลยี สาร - สสนเทศมาใช้

### 2.1.3 นโยบายด้านการศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหง

มหาวิทยาลัยรามคำแหง สถาปนาขึ้นโดยพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยรามคำแหง พ.ศ. 2514 เพื่อเป็นมหาวิทยาลัยแบบตามตลาดวิชา ที่ผู้ศึกษาสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมาเข้าเรียนที่มหาวิทยาลัยจัดให้ก็ได้ โดยมีแนวนโยบายที่จะส่งเสริมวิชาการ และวิชาชีพชั้นสูง การวิจัยให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ทำนุบำรุงส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม ดำเนินการสอน โดยจัดขึ้นเรียนบางส่วนและใช้ระบบการสอนโดยสื่อที่ทันสมัยจากแนวทางการปฏิบัติดังกล่าว ทางเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยรามคำแหง ยังมีนโยบายที่จะเปิดสอนในวิชาใหม่ ตามความต้องการของผู้เรียนในทุกระดับชั้น ซึ่งเป็นปณิธานและภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยโดยสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544 )

## 2.1.4 นโยบายและปรัชญาของคณะวิศวกรรมศาสตร์

### 1. นโยบายของคณะวิศวกรรมศาสตร์

จากการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็วในระยะเวลาที่ผ่านมาซึ่งรวมถึงภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการทำให้มีการนำเอาเทคโนโลยีที่เหมาะสมการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี ทำให้มีผลต่อการพัฒนาเป็นอย่างมาก จากการขยายตัวและมีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องในการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้นจำเป็นต้องมีองค์ประกอบขั้นพื้นฐานที่สำคัญเพื่อสนับสนุนการขยายตัวดังกล่าวข้างต้นคือทรัพยากรมนุษย์ แต่ในปัจจุบันยังขาดแคลนบุคลากรทางด้านวิศวกรรมในสาขาต่างๆเป็นจำนวนมากทำให้เกิดภาวะการขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถในการพัฒนาการใช้เครื่องมืออุปกรณ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานและการจัดการเพื่อก่อให้เกิดการเพิ่มผลผลิต สามารถแข่งขันและบรรลุวัตถุประสงค์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมและความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชนเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายในการผลิต และพัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่งจะสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนกำลังคนในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ และสามารถสนองความต้องการบุคลากรให้มากและกว้างขวางขึ้น มหาวิทยาลัยจึงได้มีนโยบายในการผลิตบัณฑิต ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ สาขาต่าง ๆ 4 สาขา คือ สาขา วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและวิศวกรรมเคมี ซึ่งทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ ยังได้มีแนวนโยบายในการเปิดสาขาเพิ่มเติม ตามความต้องการของสังคมและตลาดแรงงานทั้งในระดับปริญญาตรีและโท หลังจากมีความพร้อมในด้านต่างๆ การจัดตั้ง คณะวิศวกรรมศาสตร์ขึ้นและมีการจัดรูปแบบการบริหารงานแบบนอกระบบโดยใช้เงินรายได้ดำเนินงานและการสนับสนุนงบประมาณจากรัฐบาลบางส่วน ซึ่งทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีความพร้อมทางด้านการจัดการเรียนการสอนขั้นพื้นฐาน การใช้สื่ออุปกรณ์ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการและเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้มีมาตรฐานทางด้าน วิชาการ มีความรู้ ความสามารถ ตามมาตรฐานด้าน วิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศต่อไป

### 2. ปรัชญาของคณะวิศวกรรมศาสตร์

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ และมีความชำนาญการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ และพัฒนาการด้านต่าง ๆ ให้ทันสมัยสอดคล้องกับ เทคโนโลยี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมัยใหม่ เพื่อให้ให้นักศึกษาในหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต เมื่อสำเร็จการศึกษาไปแล้ว สามารถตอบสนองความต้องการของหน่วยงานต่างๆ ภายในประเทศทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน ตลอดจนรัฐวิสาหกิจที่มีการขยายงานทางด้านนี้ และปัจจุบันโครงการด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่สอดรับการขยายตัวของอุตสาหกรรม เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งทางด้านการศึกษา ออกแบบ วางแผน และการควบคุมโดยวิศวกร ซึ่งกำลังขาดแคลนเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้คณะกรรมการควบคุมประกอบอาชีพวิศวกรรม (ก.ว.) ได้ออกข้อบังคับ ก.ว. ว่าด้วยหลักเกณฑ์การรับรองหลักสูตรการศึกษา และสถานศึกษา พ.ศ. 2540 ดังนั้นหลักสูตร วิศวกรรม – ศาสตรบัณฑิต ที่คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ได้ดำเนินการเปิดสอนครั้งนี้ จึงมีความสอดคล้องกับข้อบังคับ ก.ว. อันจะเป็นการตอบสนองต่อประเทศ และสังคมได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เป็นการส่งเสริมมาตรฐานการประกอบอาชีพ วิศวกรรมให้มีระดับสูงขึ้นด้วย ศักยภาพ และคุณภาพอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นที่ต้องการและยอมรับของตลาดแรงงาน

### 3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ด้วยปณิธานและปรัชญาของมหาวิทยาลัย ที่จะผลิตบัณฑิตที่เป็นเลิศทางวิชาการ ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเพื่อผลิตบัณฑิต ที่มีความรู้ทางวิชาการให้มีความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถเชิงวิชาการในการออกแบบ วางแผน ควบคุม พัฒนา และบริหารงานด้านวิศวกรรมศาสตร์
- เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพในสาขา วิศวกรรมศาสตร์ ให้มีความคิดริเริ่มและสร้าง-สรรค์ด้วยการค้นคว้าปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าทันต่อวิทยาการทางเทคโนโลยีมีความสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผลปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ
- เพื่อเป็นศูนย์รวมทางวิชาการ และส่งเสริมงานวิจัยเผยแพร่ความรู้วิทยาการใหม่ ๆ ทางวิศวกรรมศาสตร์เป็นการพัฒนาบัณฑิตให้มีความสอดคล้องกับความต้องการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองโดยส่วนรวม
- เพื่อตอบสนองของวงการวิศวกรรมศาสตร์แต่ละสาขาที่ต้องการบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถความเข้าใจ ตลอดจนความชำนาญทั้งเชิงวิชาการและปฏิบัติการที่มีความพร้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านเศรษฐกิจ

2.2.1 งบประมาณรายจ่ายและงบประมาณรายจ่ายต่อคนในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544 )

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) ที่มุ่งเน้นพัฒนาเศรษฐกิจให้ดีขึ้น แต่ได้เกิดวิกฤตทางเศรษฐกิจทำให้รัฐมีรายได้โดยเฉลี่ยลดลงถ้าเปรียบเทียบกับอัตราส่วนการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจนับตั้งแต่เริ่มแผนพัฒนาคือในปี พ.ศ. 2540 – 2542 งบประมาณรายจ่ายต่อคนของคนไทยเป็น 15,210 บาท / คน , 12,778 บาท / คน, 13,784 บาท / คน ตามลำดับ

2.2.2 รายได้และค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ย ต่อคน ต่อเดือน ของคนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ในปี พ.ศ. 2541 รายได้และค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ย ต่อคน ต่อเดือน ของคนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แบ่งเป็นรายได้ 7,866 บาท/ต่อเดือน / คน และรายจ่าย 6,192 บาท / เดือน / คน

2.2.3 งบประมาณรายจ่ายในปีงบประมาณ 2540 – 2542

งบประมาณรายจ่ายของรัฐบาล ในปีงบประมาณ 2540 – 2542 ที่จัดสรรให้แก่หน่วยงานต่าง ๆ รวม 19 หน่วยงาน งบประมาณดังนี้

ปีงบประมาณ	จำนวนเงิน ( ล้านบาท )
2540	925,000
2541	800,000
2542	825,000

ตารางที่ 2.1 แสดงงบประมาณรายจ่ายของรัฐบาล ในปีงบประมาณ 2540 – 2542

2.2.4 งบประมาณรายจ่ายของทบวงมหาวิทยาลัย ในปีงบประมาณ 2540 – 2542

จากงบประมาณที่ทบวงมหาวิทยาลัยได้รับจากการจัดสรรจากรัฐบาลในช่วงปีงบประมาณ 2540 – 2542 ให้แก่มหาวิทยาลัย 24 แห่ง เป็นงบประมาณดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีงบประมาณ	จำนวนเงิน ( ล้านบาท )
2540	35,677.60
2541	32,900.90
2542	35,062.10

ตารางที่ 2.2 แสดงงบประมาณรายจ่ายของทบวงมหาวิทยาลัย ในปีงบประมาณ 2540 – 2542

2.2.5 งบประมาณรายจ่ายของมหาวิทยาลัยรามคำแหง ในปีงบประมาณ 2540 - 2542 จากงบประมาณที่มหาวิทยาลัยรามคำแหงได้รับจาก ทบวงมหาวิทยาลัย ในช่วงปี งบประมาณ 2540 – 2542 เป็นงบประมาณดังนี้

ปีงบประมาณ	จำนวนเงิน
2540	1,082,600,000
2541	836,600,000
2542	933,560,500

ตารางที่ 2.3 แสดงงบประมาณรายจ่ายของมหาวิทยาลัยรามคำแหง ในปีงบประมาณ 2540 - 2542

2.2.6 การลงทุนทางการศึกษาต่อคนต่อปี ของมหาวิทยาลัยรามคำแหงในปีงบประมาณ 2540 – 2542

ปีงบประมาณ	การลงทุนทางการศึกษา ( บาท / คน / ปี )
2540	11,635
2541	6,745
2542	46,58

ตารางที่ 2.4 แสดงการลงทุนทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหงในปีงบประมาณ 2540 – 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.7 งบประมาณการจัดตั้งคณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

จากงบประมาณที่มหาวิทยาลัยรามคำแหง ได้รับจากทบวงมหาวิทยาลัย ไม่เพียงพอต่อการพัฒนามหาวิทยาลัย ในทุกด้าน ดังนั้น ทางมหาวิทยาลัยรามคำแหง จึงได้ทำการกู้เงินจากกระทรวงการคลัง เป็นจำนวนเงิน 11,582,621,701 บาทโดยจัดสรรเพื่อใช้พัฒนา มหาวิทยาลัย ทางด้านต่างๆซึ่งการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้รับงบประมาณในการจัดตั้งเป็นเงิน 839,242,979.00 บาท

## 2.3 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านสังคม

### 2.3.1 การศึกษาจำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักร ปี พ.ศ. 2540 – 2542

ปีงบประมาณ	จำนวนประชากร ( ล้านคน )
2540	60.60
2541	61.20
2542	61.80

### ตารางที่ 2.5 แสดงจำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักร ปี พ.ศ. 2540 – 2542

### 2.3.2 การศึกษาจำนวนประชากรในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในปี พ.ศ 2541

จังหวัด	จำนวนประชากร ( คน)
กรุงเทพ ฯ	5,647,799
ปริมณฑล	3,594,234

### ตารางที่ 2.6 แสดงจำนวนประชากรในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในปี พ.ศ 2541

### 2.3.3 การศึกษาจำนวนประชากรในเขตบางกะปิ ในปี พ.ศ. 2542

เขตบางกะปิประกอบด้วย 2 แขวง คือ แขวง คลองจั่น และ แขวง หัวหมาก ซึ่งมีจำนวนประชากรประมาณ 141,200 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.4 การศึกษาจำนวนประชากรในวัยศึกษาที่วราชอาณาจักร ในปี พ.ศ. 2541

ระดับการศึกษา				
ก่อนประถม	ประถม	มัธยม	สายอาชีพ	อุดมศึกษา
2,252,703	5,447,639	3,408,813	708,716	592,368
รวมประชากรในวัยศึกษา 12,410,239 คน				

### ตารางที่ 2.7 แสดงจำนวนประชากรในวัยศึกษาที่วราชอาณาจักร ในปี พ.ศ. 2541

#### 2.3.5 การศึกษาจำนวนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหง

เนื่องจากมหาวิทยาลัยรามคำแหง เป็นมหาวิทยาลัยเปิดที่มีการรับนักศึกษาแบบไม่จำกัดรับและมีการเรียนการสอนทั้งทางด้านสังคมศาสตร์และทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งทำให้ในปีการศึกษา 2542 มีนักศึกษารวมทุกคณะจำนวน 200,411 คน

#### 2.3.6 การศึกษาจำนวนนักศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นคณะที่เปิดขึ้นใหม่ รับนักศึกษารุ่นแรก ในปีการศึกษา 2540 จนถึงปัจจุบันมีนักศึกษา 3 รุ่น ใน 3 สาขาวิชา ซึ่งมีจำนวนนักศึกษารวมกันทั้งสิ้น 556 คน

#### 2.3.7 การศึกษาด้าน ศาสนา

การนับถือศาสนาของคนกรุงเทพฯ คือศาสนาพุทธมีประมาณ 92 % ศาสนาคริสต์ และอิสลามมีประมาณ 9 % โดยมีวัดทั้งหมด 439 แห่ง โบสถ์คริสต์ 134 แห่ง และมัสยิด 164 แห่ง

#### 2.3.8 การศึกษาด้านศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม และประเพณี

กรุงเทพฯ เป็นเมืองเก่าที่มีอายุมากกว่า 200ปี มีพระมหากษัตริย์ในพระราชวงศ์จักรี เป็นศูนย์รวมจิตใจของประชาชนทั่วไปและการนับถือศาสนาพุทธของประชาชนส่วนใหญ่ จึงทำให้ศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมและประเพณี รวมถึงสถาปัตยกรรม ที่มีความเกี่ยวข้องกับ พระราชวัง ศาสนาและสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ที่แสดงให้เห็นถึงความมีอารยธรรม และเอกลักษณ์ประจำชาติ โดยการถ่ายทอดงานศิลปะ ลงบนงานสถาปัตยกรรมเหล่านั้นส่วนขนบธรรมเนียมและประเพณี มักมีความเกี่ยวข้องกับ ศาสนาและพระราชพิธีของพระมหากษัตริย์ อันได้แก่ ประเพณีวันสงกรานต์ วันเข้าพรรษา ออกพรรษา ประเพณีลอยกระทง พิธีพืชมงคลจรดพระนังคัลแรกนาขวัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านกายภาพ

### 2.4.1 การศึกษาผังเมืองรวมของกรุงเทพมหานคร

กรุงเทพมหานคร เป็นเมืองหลวงที่มีความหลากหลายในการใช้ที่ดิน ดังนั้นกรมผังเมือง จึงได้กำหนดผังเมืองรวม โดยการกำหนดแผนผังนโยบายและโครงการ รวมถึงมาตรการควบคุมต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคม และการขนส่ง สาธารณูปโภค สาธารณูปการ และสภาพแวดล้อม เพื่อบรรลุมิติวัตถุประสงค์ของการผังเมือง โดยการกำหนดแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน ด้วยการแทนค่าด้วยสีต่าง ๆ

### 2.4.2 การศึกษาลักษณะทางกายภาพของย่านที่ตั้งโครงการ

มหาวิทยาลัยรามคำแหง ตั้งอยู่ในเขตบางกะปิ แขวงหัวหมาก มีถนนรามคำแหงเป็นถนนหลักอยู่ด้านหน้าของมหาวิทยาลัย การคมนาคมขนส่งมักจะใช้รถยนต์บนถนนรามคำแหง เรือใน คลองแสนแสบและรถไฟ

### 2.4.3 การศึกษาผังแม่บทของมหาวิทยาลัยรามคำแหง หัวหมาก

จากนโยบายของมหาวิทยาลัยรามคำแหงได้มีการกำหนดผังแม่บทเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนามหาวิทยาลัยโดยมีการกำหนดตำแหน่งและแบ่งสัดส่วนการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุดเช่น ส่วนบริหาร ส่วนบริการ ส่วนการศึกษาและส่วนสรรณการ

### 2.4.4 การสำรวจบริเวณที่ตั้งโครงการ

จากผังแม่บทที่ทางมหาวิทยาลัยรามคำแหงรามคำแหงได้จัดให้อยู่บริเวณอาคารเรียน และปฏิบัติการคณะ วิศวกรรมศาสตร์ อยู่บริเวณโรงพิมพ์หลังเก่าใกล้กับคณะวิทยาศาสตร์ และติดกับ ซอยรามคำแหง 24

## 2.5 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านเทคนิค

### 2.5.1 ระบบโครงสร้าง

ระบบโครงสร้างที่ใช้กับอาคารเรียน และปฏิบัติการทางด้าน วิศวกรรมควรมีความมั่นคงแข็งแรง เนื่องจากลักษณะการใช้งานของอาคาร จะมีแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากเครื่องยนต์ รวมถึงต้องสามารถรับน้ำหนักของวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีน้ำหนักมาก

### 2.5.2 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศควรเลือกระบบที่เหมาะสมกับการใช้งานกับห้องต่างๆที่มีขนาดช่วงเวลาเวลาในการใช้งานไม่เท่ากันและควรเป็นระบบที่มีการประหยัดพลังงานและดูแลรักษาได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.3 ระบบไฟฟ้า และ แสงสว่าง

ระบบไฟฟ้า ควรพิจารณาถึงลักษณะการใช้ พลังงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เป็นเครื่องกลขนาดใหญ่และมีจำนวนมากจึงต้องใช้ปริมาณไฟฟ้าจำนวนมากขึ้น รวมถึงการให้แสงสว่างตามห้องต่างๆ ของอาคาร ต้องมีความเข้มเพียงพอต่อการใช้งาน ตามที่กฎหมายกำหนด

### 2.5.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันอัคคีภัยควรเลือกให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องต่อการใช้งานในห้องต่างๆ เช่นห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องคอมพิวเตอร์และห้องสมุด ควรเป็นระบบที่เมื่อใช้งานแล้วไม่ทำลายอุปกรณ์ต่างๆ ในห้องนั้นให้เสียหาย

### 2.5.5 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาล ต้องมีการจัดเตรียมในเรื่องของปริมาณน้ำใช้น้ำดื่ม เพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งาน จึงรวมถึงมีการจัดบ่อพักน้ำใต้ดิน และถังเก็บน้ำบนหลังคาอาคาร โดยมีระบบสูบน้ำที่สมบูรณ์แบบ เพื่อการจ่ายน้ำที่มีประสิทธิภาพ

### 2.5.6 ระบบสื่อสาร

ระบบสื่อสาร ควรเป็นระบบที่สามารถใช้สื่อสารได้ทั้งภายใน และ ภายนอกได้อย่างคล่องตัว โดยการเชื่อมต่อสัญญาณกับระบบอื่นๆและมีการจัดเตรียมเต้าเสียบสายโทรศัพท์ไว้ตามจุดต่างๆตามความเหมาะสม

### 2.5.7 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัยควรใช้มากกว่า 1 ระบบเพื่อความมีประสิทธิภาพที่สมบูรณ์ของระบบรักษาความปลอดภัยเช่นการใช้ยามรักษาการณ์สลับกับการติดกล้องวงจรปิดตามจุดต่าง

### 2.5.8 ระบบลิฟต์

ระบบลิฟต์ควรมีขนาดและจำนวนมากพอต่อการขนส่งคน ที่ใช้ในช่วงเวลาสูงสุดได้เร็วมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ รวมถึงต้องมีระบบความปลอดภัยในการขนส่งผู้โดยสาร

## 2.6 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

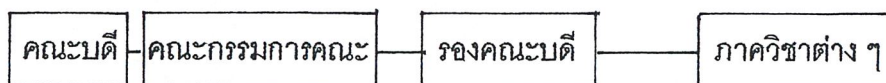
2.6.1 อาคารเรียนและอาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

2.6.2 อาคารเรียนและอาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 การศึกษารายละเอียดเบื้องต้น ของโครงการ

2.7.1 การศึกษารายละเอียดเบื้องต้นทางด้านการดำเนินการบริหารงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง



### 2.7.2 นโยบายรับนักศึกษาเมื่อโครงการเสร็จสมบูรณ์

ภาควิชา / สาขาวิชา	ปริญญาตรี / คน	ปริญญาโท / คน
1. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา		
- สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	400	100
- สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	400	100
2. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ		
- สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ	400	100
- สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ	400	100
- สาขาวิชาวิศวกรรมวัดคุมทางอุตสาหกรรม	400	100
- สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	400	100
3. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		
- สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	400	100
- สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	400	100
- สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	400	100
- สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม	400	100
4. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี		
- สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี	400	100
รวม	4,400	1,100

ตารางที่ 2.8 แสดงนโยบายรับนักศึกษาเมื่อโครงการเสร็จสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.7.3 ผู้ใช้โครงการ

- 1 ผู้ใช้ประจำ
- 2 เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร
- 3 นักศึกษาและอาจารย์
- 4 ผู้มาติดต่อ

### 2.7.4 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการ	พฤติกรรม / ช่วงเวลาการทำงาน
- ฝ่ายบริหาร	8.00 – 16.30 น.
- นักศึกษา และ อาจารย์	8.00 – 16.30 น.
- ผู้มาติดต่อ	8.00 – 16.30 น.
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	24 ชม.

### ตารางที่ 2.9 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

### 2.7.5 อัตรากำลังและเจ้าหน้าที่ของโครงการ

- 1 ฝ่ายบริหาร
- 2 อาจารย์และผู้ช่วย
- 3 เจ้าหน้าที่อื่น ๆ

## 2.8 การศึกษารายละเอียดเบื้องต้นขององค์ประกอบของโครงการ

### 2.8.1 การศึกษารายละเอียดเบื้องต้นขององค์ประกอบของโครงการ

- 1 องค์ประกอบของฝ่ายบริหาร
- 2 องค์ประกอบทางด้านการศึกษา
- 3 องค์ประกอบอื่น ๆ ของโครงการ

### 2.8.2 การศึกษารายละเอียดเบื้องต้นของความต้องการพื้นที่ใช้สอย

- 1 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของฝ่ายบริหาร
- 2 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยด้านการศึกษา
- 3 ความต้องการอื่น ๆ ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.8.3 การศึกษารายละเอียดของความสัมพันธ์ของโครงการ

การศึกษาความสัมพันธ์ของโครงการเป็นการศึกษา ทางด้าน บริหารสัมพันธ์  
บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์ ของส่วนต่าง ๆ ของโครงการ



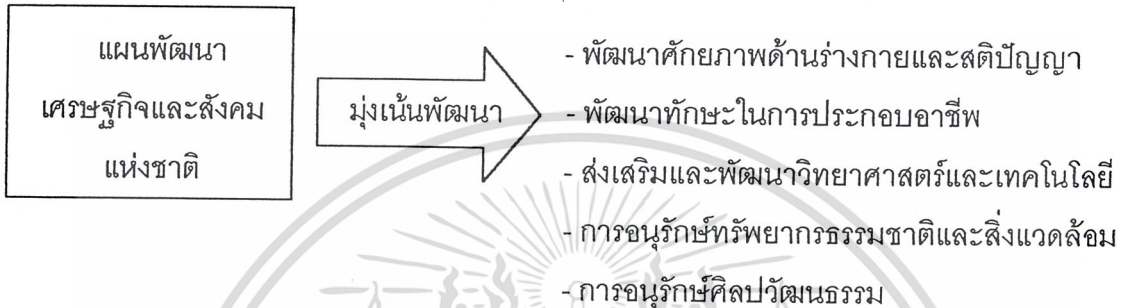
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

## การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

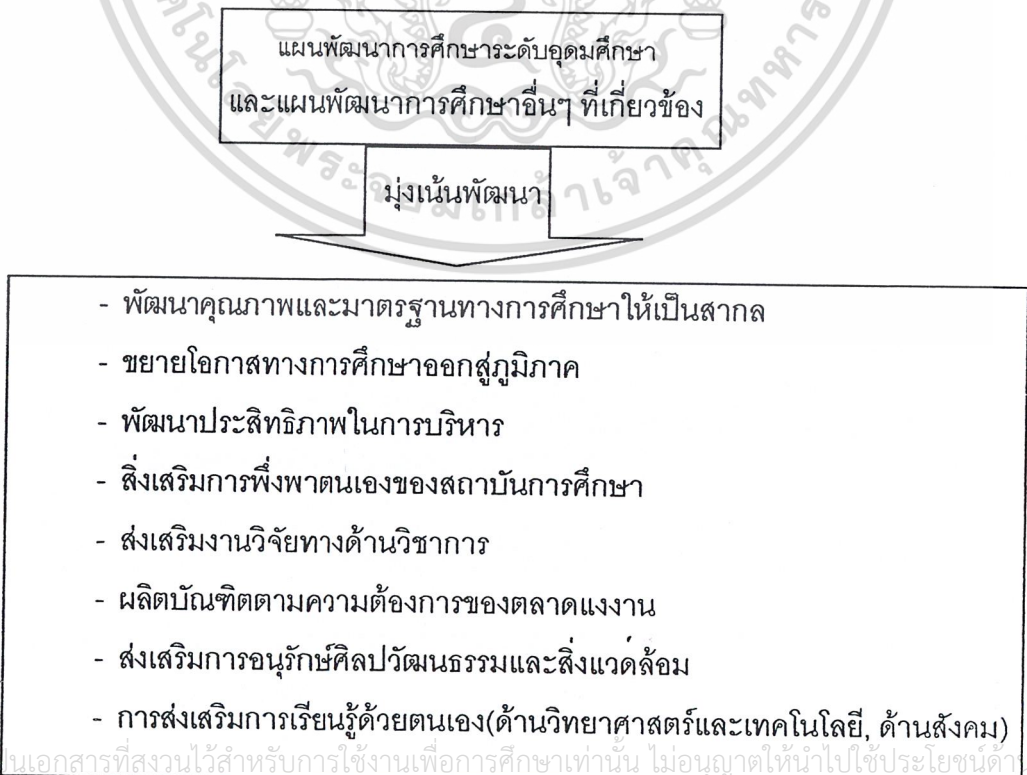
### 3.1 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

#### 3.1.1 การวิเคราะห์แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ



จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยเฉพาะฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) และฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) ได้กำหนดนโยบายด้านต่างๆ เพื่อพัฒนาประเทศ โดยมีการส่งเสริม - พัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการพัฒนา

#### 3.1.2 การวิเคราะห์แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาและแผนพัฒนาการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาและแผนพัฒนาการศึกษารุ่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535-2539) และฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) ได้กำหนดนโยบายด้านต่างๆ เพื่อพัฒนาประเทศทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ด้านสังคม เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน พร้อมกับการพัฒนาคุณภาพของบัณฑิตให้เป็นสากลตามกระแสของสังคมโลกที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งมุ่งเน้นให้บัณฑิตมีทั้งทักษะในการประกอบอาชีพ และคุณธรรม จริยธรรม

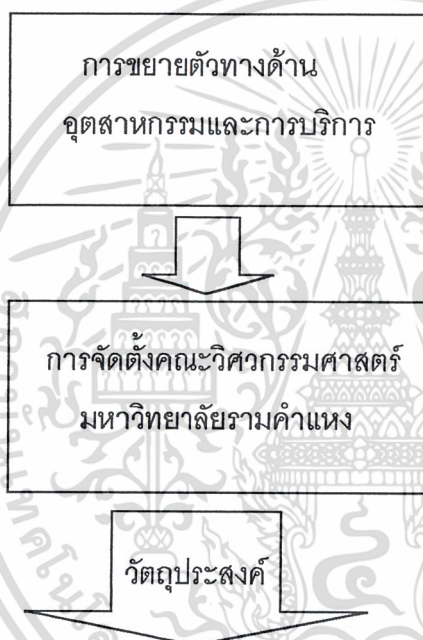
### 3.1.3 การวิเคราะห์นโยบายด้านการศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหงหัวหมาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนโยบายด้านการศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง เป็นมหาวิทยาลัยเปิดแบบตลาดวิชา ซึ่งส่งเสริมความรู้ทางด้านวิชาการ วิชาชีพขั้นสูงและการศึกษาด้วยตนเอง ด้วยสื่อต่างๆ ที่ทันสมัย เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในสาขาต่างๆ ทั้งในด้านสังคม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นปณิธานและหลักการของมหาวิทยาลัย รวมถึงการตอบสนองนโยบายตามแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)

### 3.1.4 การวิเคราะห์นโยบายและปรัชญาของคณะวิศวกรรมศาสตร์



- ผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถเชิงวิชาการทางด้านวิศวกรรม
- เป็นศูนย์กลางและศูนย์รวมทางวิชาการ
- ส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้วิชาการใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรม
- ตอบสนองวงการวิศวกรรมที่ต้องการบุคลากรที่มีคุณภาพ
- ตอบสนองความต้องการทางการศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง

จากนโยบายและปรัชญาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่จัดตั้งขึ้น เพื่อตอบสนองการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถรวมถึงเป็นแหล่งรวบรวมความรู้ และเผยแพร่ความรู้ทางด้านวิศวกรรมออกสู่สังคมต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ

3.2.1 งบประมาณรายจ่ายและงบประมาณรายจ่ายต่อคนในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544)

ปีงบประมาณ	รายรับ (ล้านบาท)	งบประมาณรายจ่าย (ล้านบาท)	จำนวนประชากร (ล้านคน)	งบประมาณรายจ่าย ต่อคน (บาท)
2540	925,000	925,000	60.20	15,210
2541	782,020	800,000	61.20	12,778
2542	852,000	825,000	61.81	13,784

ตารางที่ 3.1 แสดงงบประมาณรายจ่ายและงบประมาณรายจ่ายต่อคน ในปี พ.ศ.2540-2544

3.2.2 รายได้และค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อเดือนต่อคนของคนในกรุงเทพมหานคร และ  
ปริมณฑลในปี พ.ศ. 2541

จังหวัด	ขนาด ของ ครัวเรือน	รายได้เฉลี่ย ต่อเดือน		ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ต่อเดือน		อัตรา ร้อยละของ รายได้ ต่อค่าใช้จ่าย
		ต่อครัวเรือน	ต่อคน	ต่อครัวเรือน	ต่อคน	
ทั่วราชอาณาจักร - กรุงเทพมหานคร และ 3 จังหวัด รอบ กทม.	3.7	12,844	3,432	10,819	2,891	118.7
	3.4	26,571	7,866	20,916	6,192	127.0

ตารางที่ 3.2 แสดงรายได้และค่าใช้จ่ายของคนในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลในปี พ.ศ. 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2.3 งบประมาณรายจ่ายในปีงบประมาณ 2540-2542 โดยจำแนกตามส่วนราชการ

ส่วนราชการ	2540	2541	2542
1 งบกลาง	85,752.9	76,590.0	78,310.5
2 สำนักนายกรัฐมนตรี	7,76.7	6,588.3	7,126.6
3 กระทรวงกลาโหม	102,800.5	80,998.6	77,445.9
4 กระทรวงการคลัง	49,575.1	42,753.0	74,866.0
5 กระทรวงการต่างประเทศ	4,153.3	3,503.2	4,106.6
6 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	77,953.3	62,580.5	64,877.1
7 กระทรวงคมนาคม	78,457.5	67,786.4	58,601.0
8 กระทรวงพาณิชย์	3,925.7	3,746.8	4,047.1
9 กระทรวงมหาดไทย	172,229.0	132,710.2	131,008.7
10 กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม	11,793.2	9,437.2	11,116.2
11 กระทรวงยุติธรรม	4,531.3	5,269.1	5,038.6
12 กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม	12,412.3	10,945.6	11,441.8
13 กระทรวงศึกษาธิการ	156,173.6	148,577.2	151,579.8
14 กระทรวงสาธารณสุข	64,725.3	59,920.9	57,144.6
15 กระทรวงอุตสาหกรรม	4,645.5	4,057.3	3,881.2
16 ทบวงมหาวิทยาลัย	35,677.6	32,900.9	35,062.1
17 ส่วนราชการอิสระ	4,797.6	4,686.3	4,480.9
18 รัฐวิสาหกิจ	25,308.2	26,932.5	22,755.3
19 กองทุนและเงินทุนหมุนเวียน	22,111.4	20,016.0	22,110.0
รวมงบประมาณรายจ่าย	925,000.0	800,000.0	825,000.0

ตารางที่ 3.3 แสดงงบประมาณรายจ่ายในปีงบประมาณ 2540-2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 งบประมาณรายจ่ายของทางมหาวิทยาลัยในปีงบประมาณ 2540-2542 โดยจำแนกตามส่วนราชการ

ส่วนราชการ	2540	2541	2543
1 สำนักงานปลัดทบวง	2,018.4	2,390.1	3,559.9
2 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	4,123.2	3,900.2	3,959.3
3 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2,350.2	2,085.1	2,174.5
4 มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2,731.9	2,389.7	2,439.5
5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2,562.2	2,403.3	2,515.4
6 มหาวิทยาลัยทักษิณ	-	327.3	219.5
7 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	1,828.0	1,704.3	2,054.1
8 มหาวิทยาลัยนเรศวร	953.3	925.8	1,193.2
9 มหาวิทยาลัยบูรพา	898.6	662.7	649.0
10 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	488.2	637.6	844.4
11 มหาวิทยาลัยมหิดล	5,240.0	4,892.7	5,238.6
12 มหาวิทยาลัยแม่โจ้	537.4	444.9	532.3
13 มหาวิทยาลัยรามคำแหง	1,082.6	836.6	936.9
14 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	1,613.1	1,519.4	1,663.2
15 มหาวิทยาลัยศิลปากร	801.0	662.5	723.9
16 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2,150.6	1,982.9	1,999.9
17 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	387.7	351.6	329.8
18 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	505.4	457.8	326.8
19 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	978.7	953.1	1,002.8
20 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	785.6	870.1	749.7
21 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	730.3	758.3	741.6
22 สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร ศาสตร์	421.3	258.8	291.2
23 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	678.6	544.5	493.2

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของทางราชการ ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนราชการ	2541	2542	2542
24 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	1811.3	941.6	423.4
รวม	35,677.6	32,900.9	35,062.1

ตารางที่ 3.4 แสดงงบประมาณรายจ่ายของทางมหาวิทยาลัย ในปีงบประมาณ 2540-2542

### 3.2.4 งบประมาณรายจ่ายของมหาวิทยาลัยรวมค่าแห่ง ในปีงบประมาณ 2540-2542

ประเภทการใช้งบประมาณ	ปีงบประมาณ (บาท)		
	2540	2541	2542
งบเงินเดือน	632,238,400	488,574,400	554,092,800
งบดำเนินการ	371,331,800	286,953,800	67,665,100
งบลงทุน	79,029,800	61,071,800	311,802,600
รวม	1,082,600,000	836,600,000	933,560,500

ตารางที่ 3.5 แสดงงบประมาณรายจ่ายของมหาวิทยาลัยรวมค่าแห่งในปีงบประมาณ 2540-2542

### 3.2.5 การลงทุนทางการศึกษาต่อคนต่อปีของมหาวิทยาลัยรวมค่าแห่งในปีงบประมาณ 2540-2542

ปีงบประมาณ	งบประมาณประจำปี (บาท)	จำนวนนักศึกษา (คน)	การลงทุนทางการศึกษา (บาท/คน)
2540	1,082,600,000	93,049	11,635
2541	836,600,000	124,034	6,745
2542	933,560,500	200,411	4,658

ตารางที่ 3.6 แสดงการลงทุนทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยรวมค่าแห่งในปี 2540-2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.6 งบประมาณการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยรามคำแหง หัวหมาก

การใช้งบประมาณ	ราคา (บาท)
ค่าก่อสร้างอาคาร	545,018,315.00
ค่าครุภัณฑ์	255,796,157.50
ค่าออกแบบ	14,214,253.27
ค่าควบคุมงาน	14,214,253.27
รวม	839,242,979.00

หมายเหตุ พื้นที่อาคารประมาณ 41,538.00 ตารางเมตร  
 ตารางที่ 3.7 แสดงงบประมาณการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์

### 3.3 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านสังคม

#### 3.3.1 จำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักร ปี พ.ศ.2540-2542

ปี	จำนวนประชากร (ล้านคน)	อัตราเพิ่มตามธรรมชาติ	อัตราเจริญพันธุ์รวม	อัตราเกิด (ต่อพันคน)	อัตราตาย (ต่อพันคน)	อัตราทารก
2540	60.60	0.98	2.00	17.60	7.80	30.82
2541	61.20	0.95	1.98	17.32	7.84	30.27
2542	61.81	0.92	1.96	17.04	7.88	29.72

ตารางที่ 3.8 แสดงจำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักร ปี พ.ศ.2540-2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.2 จำนวนประชากรของกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ในปี พ.ศ.2541

จังหวัด	รวม (ชาย+หญิง)	ชาย	หญิง	ความหนาแน่น คน/ตร.กม
กรุงเทพมหานคร	5,647,799	2,762,252	2,885,547	3,608.36
สมุทรปราการ	969,321	474,537	494,784	965.36
นนทบุรี	826,464	399,946	426,518	1,328.08
ปทุมธานี	616,636	302,331	314,305	404.11
นครปฐม	765,425	374,405	391,020	353.01
สมุทรสาคร	416,393	205,217	211,176	477.30
รวม	9,242,038	4,518,688	4,723,350	1,191.26

ตารางที่ 3.9 แสดงจำนวนประชากรของกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ในปี พ.ศ.2541

### 3.3.3 จำนวนประชากรของเขตบางกะปิ ปี พ.ศ.2542

เขต	รวม (คน)	ชาย (คน)	หญิง (คน)	ความหนาแน่น คน/ตร.กม.
บางกะปิ	141,200	66,507	74,693	4,786.40

ตารางที่ 3.10 แสดงจำนวนประชากรของเขตบางกะปิ ปี พ.ศ.2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.3.4 จำนวนประชากรในวัยศึกษาที่พระราชอาณาจักร ในปี พ.ศ.2541

หน่วย งาน	ระดับการศึกษา						
	รวม ทุกระดับ	ก่อน ประถม	ประถม	มัธยม ต้น	มัธยม ปลาย	มัธยม ปลาย สายอาชีพ	อุดม ศึกษา
1. สปช.	6,707,449	1,501,841	4,632,337	573,271	-	-	-
2. สศ.	2,596,010	1,479	21,881	1,646,362	914,919	11,369	-
3. อศ.	559,658	-	-	-	-	414,003	145,655
4. รม.	90,339	-	-	-	-	20,255	70,084
5. สรภ.	174,792	4,062	4,002	2,232	1,371	-	163,125
6. ศก.	10,387	-	-	3,702	3,767	1,261	1,657
7. พล.	35,741	-	42	845	631	14,051	20,172
8. สช.	1,937,922	519,741	789,377	148,682	40,670	247,777	191,675
9. ศน.	297,941	225,580	-	50,915	21,446	-	-
10. กศน.	-	-	-	-	-	-	-
รวม	12,410,239	2,252,703	5,447,639	2,426,009	982,804	708,716	592,368

- หมายเหตุ : สปช. = สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ  
 ศก. = กรมศิลปากร  
 พล. = กรมพลศึกษา  
 สศ. = กรมสามัญศึกษา  
 สช. = สำนักงานคณะกรรมการ  
 อศ. = กรมอาชีวศึกษา  
 รม. = สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สำนักงานอธิการบดี  
 ศน. = กรมการศาสนา  
 สรภ. = สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ กระทรวงศึกษาธิการ  
 กศน. = กรมการศึกษา

## ตารางที่ 3.11 แสดงจำนวนประชากรในวัยศึกษาที่พระราชอาณาจักร ในปี พ.ศ.2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.5 จำนวนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหงหัวหมาในปี พ.ศ. 2542 โดยแยกตามคณะ

คณะ	จำนวนภาค วิชา	ปริญญาตรี (คน)	ปริญญาโท (คน)	ปริญญาเอก (คน)
1. คณะนิติศาสตร์	1	13,347	120	5
2. คณะบริหารธุรกิจ	7	106,805	120	-
3. คณะมนุษยศาสตร์	9	31,556	437	-
4. คณะศึกษาศาสตร์	3	22,875	220	120
5. คณะวิทยาศาสตร์	13	8,520	15	5
6. คณะรัฐศาสตร์	1	14,000	395	30
7. คณะเศรษฐศาสตร์	10	1,200	80	5
8. คณะวิศวกรรมศาสตร์	3	556	-	-
รวม	47	198,859	1,387	165

จำนวนนักศึกษาทั้งหมด 200,441 คน

ตารางที่ 3.12 แสดงจำนวนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหงหัวหมาในปี พ.ศ. 2542

3.3.6 จำนวนนักศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง รหัส 40-42 โดยแบ่งตามภาควิชา

ภาควิชา	รหัส		
	40	41	42
วิศวกรรมโยธา	78	51	
วิศวกรรมอุตสาหการ	51	45	253
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	60	18	
รวม	189	114	253

รวมนักศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ 556 คน

ตารางที่ 3.13 แสดงจำนวนนักศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.7 การวิเคราะห์ด้านศาสนาของกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ในปี พ.ศ.2540

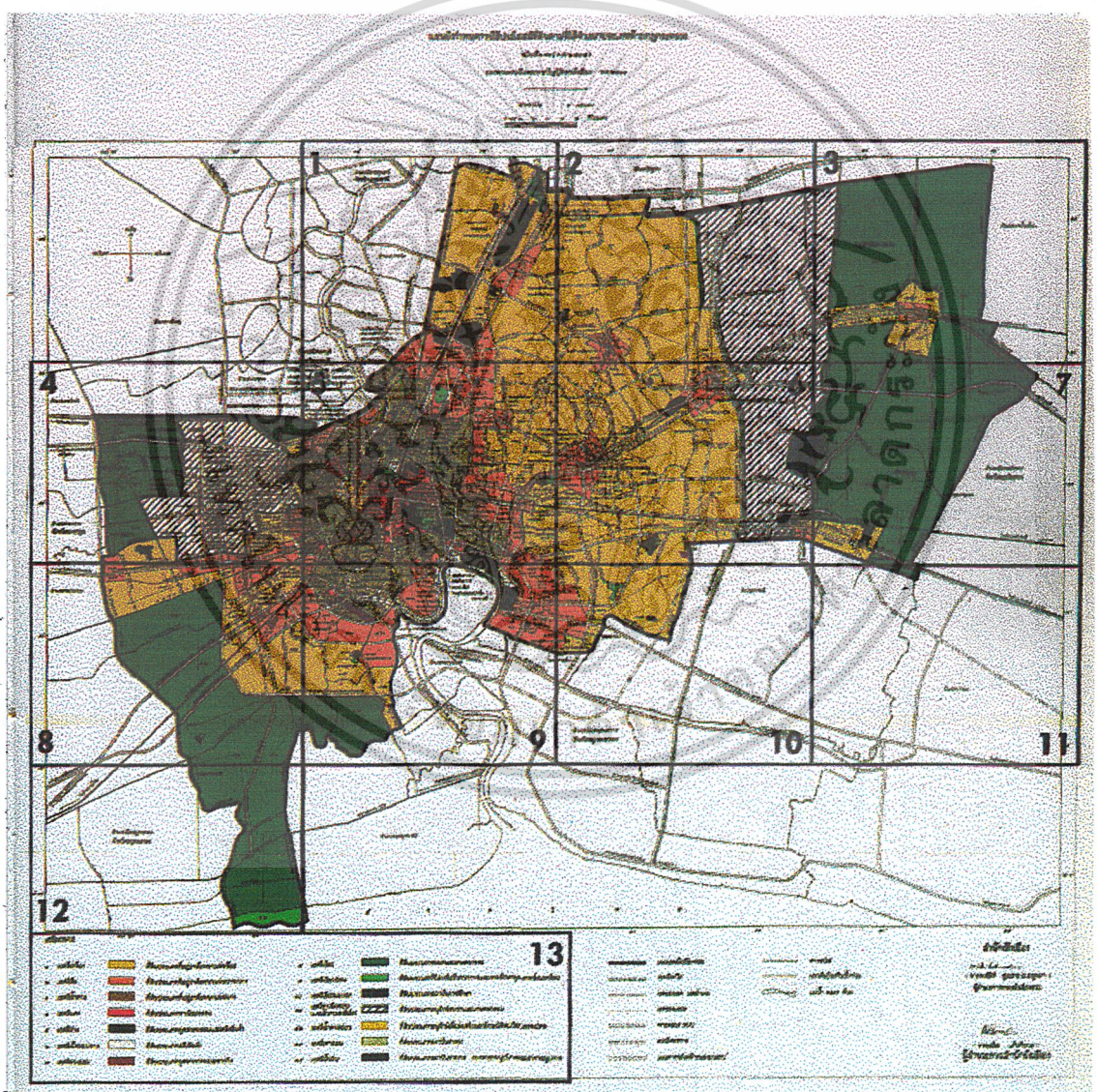
เขตการปกครอง คณะสงฆ์ภาค/ จังหวัด	ศาสนาพุทธ		ศาสนาอิสลาม				ศาสนาคริสต์				ศาสนา อื่น ๆ	รวม ทั้งหมด
	ศาสนิกชน	วัด	ศาสนิกชน	มัสยิด	ศาสนิกชน	คาทอลิก	โปรเตสแตนต์	ศาสนา พหุชน ฮินดู ซิกข์				
								โบสถ์/ วัด	โบสถ์/ วัด			
กรุงเทพมหานคร	5156392	439	356464	164	56047	55	79	2802	15	33068		
นนทบุรี	733536	184	56435	19	10326	0	5	0	0	444		
ปทุมธานี	563900	171	26231	25	2196	0	3	0	1	0		
สมุทรปราการ	932639	122	28521	10	6106	0	5	0	0	0		

ตารางที่ 3.14 แสดงการวิเคราะห์ด้านศาสนาของกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ในปี พ.ศ.2540

### 3.4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านกายภาพ

#### 3.4.1 ผังเมืองรวมของกรุงเทพมหานคร

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองหลวงที่มีความหลากหลายในการใช้ที่ดินตั้งนั้นกรมผังเมืองจึงได้กำหนดผังเมืองรวม โดยกำหนดแผนผังและมาตรการควบคุมต่างๆเพื่อให้เป็นแนวทางในการพัฒนาและดำรงรักษาเมือง การคมนาคม การขนส่ง สาธารณูปโภค สาธารณูปการและสภาพแวดล้อมที่ดีเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวางผังเมืองการกำหนดแผนผังการใช้ประโยชน์ของที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทการใช้ตามพื้นที่สีไว้ดังนี้

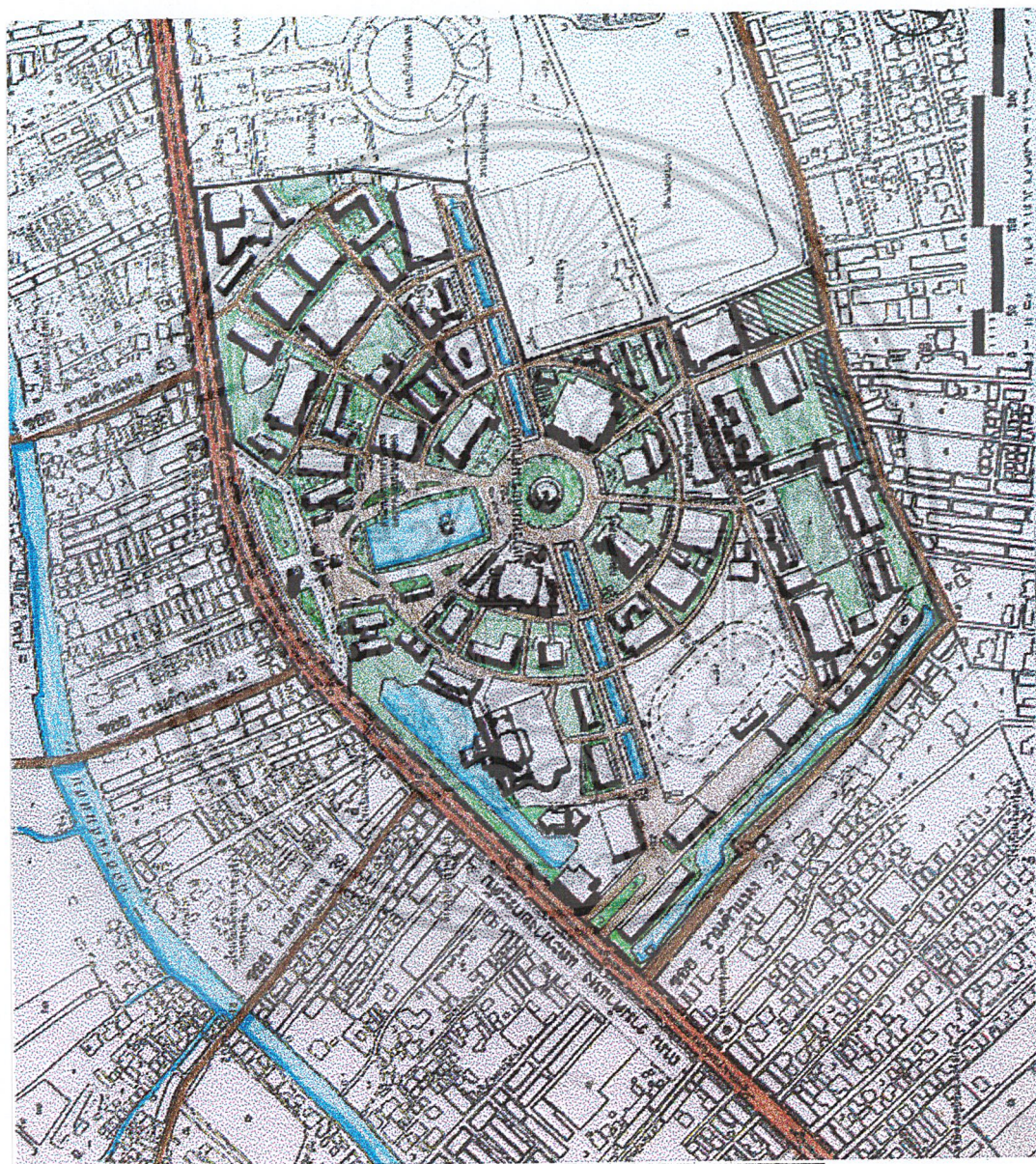


รูปที่ 3.1 แสดงผังเมืองรวมของกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางกายภาพของย่านที่ตั้งโครงการ

มหาวิทยาลัยรามคำแหงตั้งอยู่ในเขตบางกะปิ แขวงหัวหมาก โดยมีถนนรามคำแหงและทางยกระดับ เป็นเส้นทางคมนาคมหลัก ซึ่งมีรถประจำทาง จำทางจำนวน 15 สายที่ใช้ในการขนส่งประชาชน รวมถึงมีการขนส่งทางเรือในคลองแสนแสบและทางรถไฟและบริเวณด้านหลังติดกับซอยรามคำแหง 24 เป็นทางเชื่อมต่อกับถนนพัฒนาการ

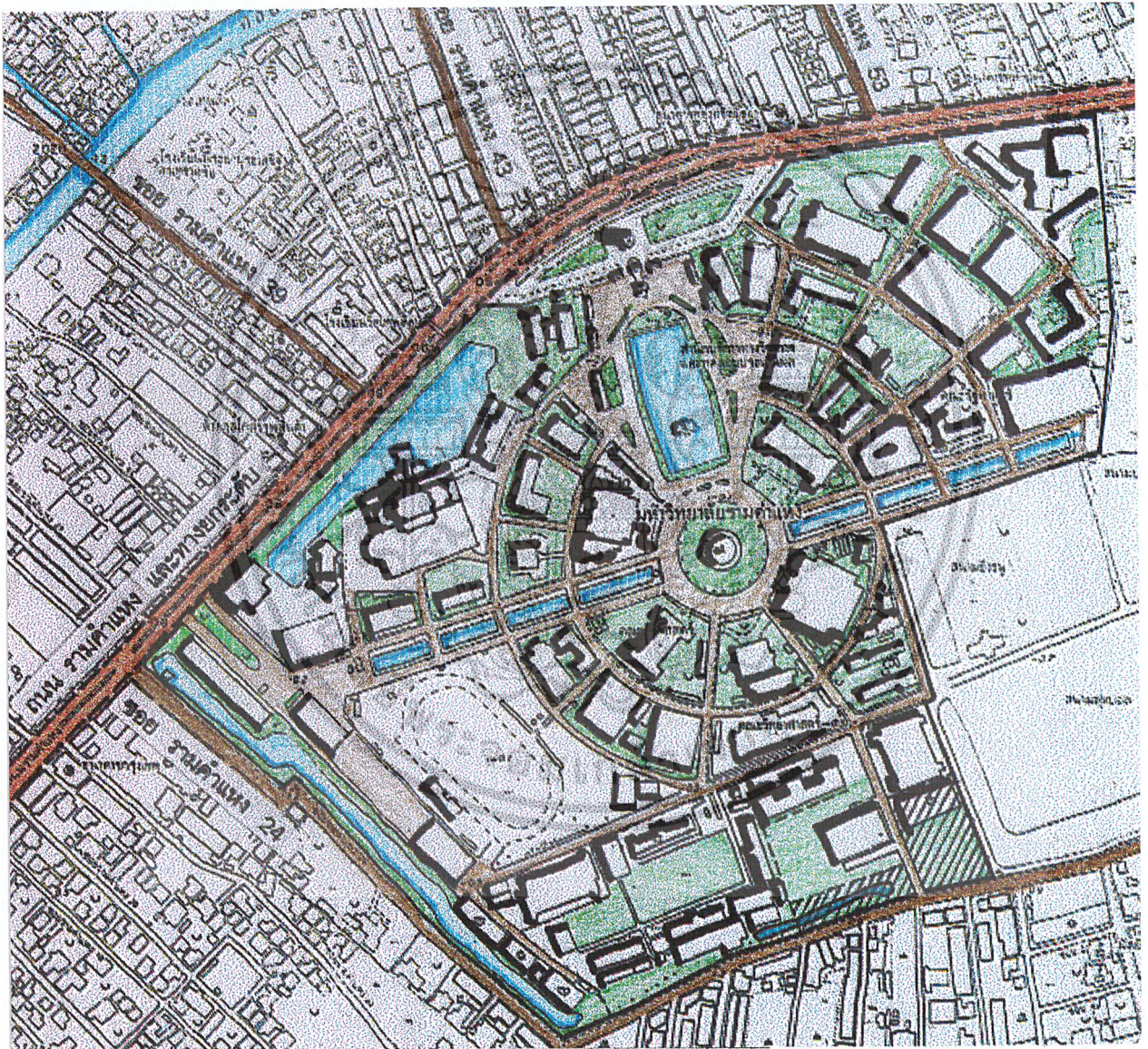


รูปที่ 3.2 แสดงการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของย่านที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.3 การวิเคราะห์ผังแม่บทของมหาวิทยาลัยรามคำแหง หัวหมาก

จากนโยบายของมหาวิทยาลัยรามคำแหง ได้มีการกำหนดผังแม่บทเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนามหาวิทยาลัยโดยมีการกำหนดตำแหน่งและแบ่งสัดส่วนการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น ส่วนบริหาร ส่วนบริการ ส่วนบริการและส่วนสรรพทานการ ซึ่งมีลานพ่อบุญและสระน้ำเป็นศูนย์กลางของมหาวิทยาลัย

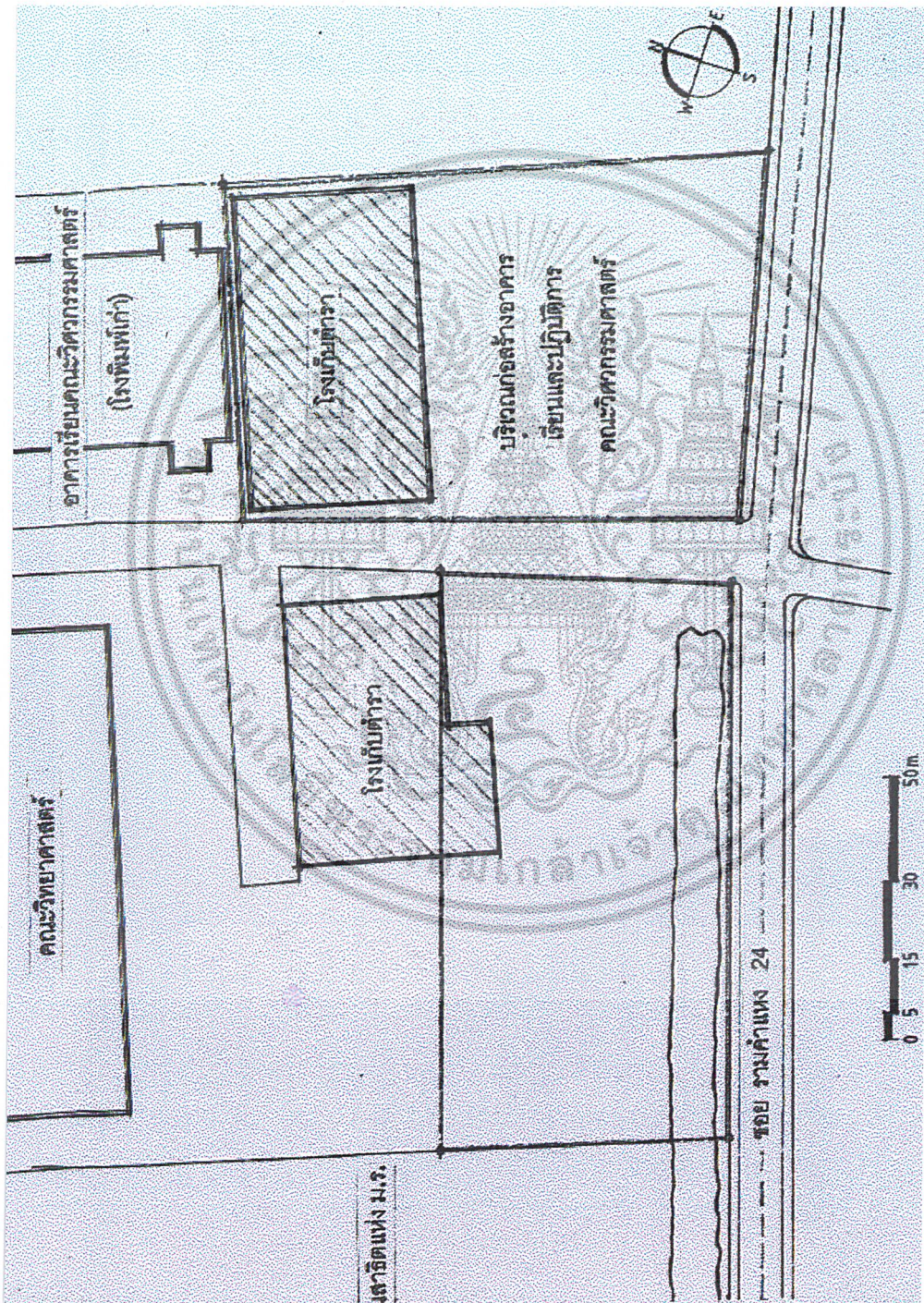


รูปที่ 3.3 แสดงการวิเคราะห์ผังแม่บทของมหาวิทยาลัยรามคำแหง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

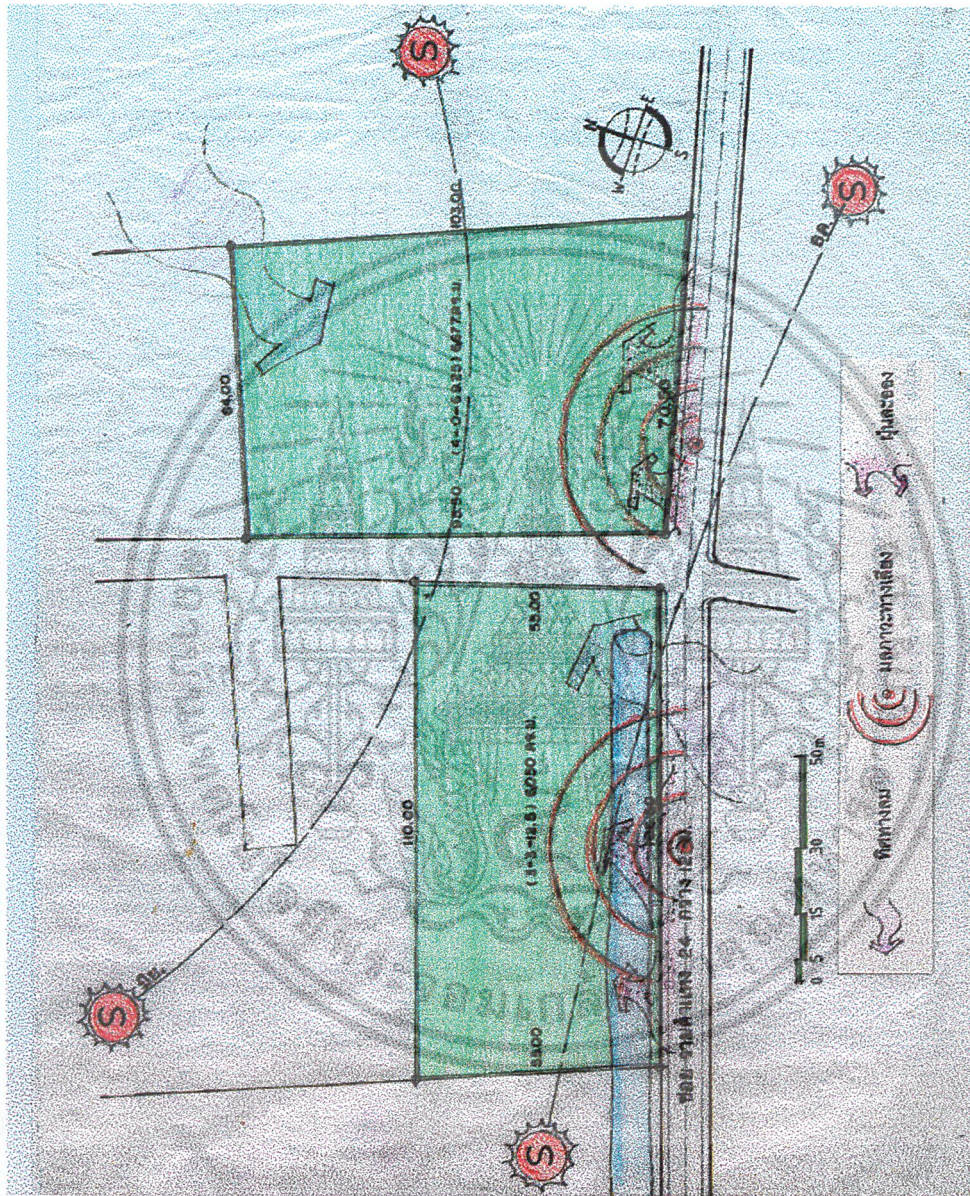
### 3.4.4 การสำรวจที่ตั้งโครงการ

จากผังแม่บทของมหาวิทยาลัยรามคำแหงได้จัดให้ สถานที่ก่อสร้างอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์อยู่บริเวณอาคารโรงพิมพ์หลังเก่าและติดกับซอยรามคำแหง 24 ที่มีเขตทางกว้าง 12.00 เมตร และติดกับโรงเรียนสาธิต



รูปที่ 3.4 แสดงการสำรวจที่ตั้งโครงการ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.5 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 3.5 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเทคนิค

#### 3.5.1 ระบบโครงสร้าง

การออกแบบโครงสร้างของอาคาร ควรคำนึงถึง ความแข็งแรง , ความปลอดภัย , ความประหยัด และ ความสะดวกในเรื่องของเทคนิคในการก่อสร้าง รวมถึงการออกแบบโครงสร้าง ยังต้องให้มีความสัมพันธ์กับงานทางด้าน สถาปัตยกรรม ประโยชน์ใช้สอย และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในอาคารนั้น โดยแบ่งระบบโครงสร้างในอาคารเป็นระบบต่าง ๆ ดังนี้

##### 1. ระบบฐานรากและเสาเข็ม

จากลักษณะทางกายภาพ ของบริเวณที่ตั้งโครงการเป็นบริเวณที่มีพื้นที่ที่จำกัด และข้อกำหนดของกรุงเทพมหานคร ไว้ว่าการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ ที่มีอาคารข้างเคียงอยู่ในรัศมี 30 เมตร ให้ใช้เสาเข็มเจาะ เพื่อลดปัญหาเรื่องของแรงสั่นสะเทือน และปัญหาการเสียหายของอาคาร หรือสิ่งก่อสร้างโดยรอบ ดังนั้นฐานราก และ เสาเข็มเจาะจึงควรเป็นเสาเข็มเจาะระบบเปียก ซึ่งมีข้อดีมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับระบบอื่น ดังนี้

เสาเข็มเจาะ	เสาเข็มระบบอื่น
1. สามารถทำงานในพื้นที่ ที่จำกัดได้	1. ไม่สามารถทำงานได้โดยสะดวกในพื้นที่จำกัด
2. ไม่มีเสียงดังรบกวน	2. มีเสียงดังรบกวน
3. ไม่เกิดผลเสียหายต่ออาคาร หรือสิ่งก่อสร้างข้างเคียง	3. อาจเกิดผลเสียหายต่ออาคารข้างเคียง
4. ใช้ได้เกือบทุกพื้นที่ในกรุงเทพมหานคร ตามความเหมาะสม	4. ไม่สามารถใช้ได้ในทุกพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 3.15 แสดงการเปรียบเทียบเสาเข็มเจาะกับเสาเข็มระบบอื่น ๆ

##### 2 ระบบโครงสร้างอาคารทั่วไป

ลักษณะของการใช้อาคาร เป็นอาคารเรียนทางด้าน วิศวกรรม ที่มีการติดตั้งเครื่องจักรขนาดใหญ่ และเกิดแรงสั่นสะเทือนเมื่อปฏิบัติงาน ดังนั้น โครงสร้างของอาคาร ควรเป็นโครงสร้างเสา , คาน และพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่ได้รับการคำนวณ การรับแรงตามประเภทการใช้งานของอาคาร โดยคำนึงถึงความแข็งแรง , ความปลอดภัย , ความสะดวกทางด้านเทคนิค ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การก่อสร้าง และทนต่อแรงสั่นสะเทือนได้ นอกจากนี้คุณสมบัติดังกล่าวแล้ว โครงสร้างของพื้นที่ประเภทนี้สามารถเจาะ เพื่อติดตั้งอุปกรณ์อื่นภายหลังได้สะดวก และสามารถทนไฟได้ดีกว่าโครงสร้างประเภทอื่น

### 3. ระบบโครงสร้างรับแรงลมและแผ่นดินไหว

เนื่องจากอาคารเรียนหลังนี้ มีบางส่วนที่เป็นอาคารสูง ดังนั้นจึงได้รับผลกระทบจากแรงลม และแผ่นดินไหวโดยตรง ดังนั้นจึงต้องมีมาตรการป้องกันผลกระทบดังกล่าว โดยการกำหนดให้บริเวณปล่องลิฟท์ต่าง ๆ จัดทำเป็น ผนังคอนกรีตรับน้ำหนัก (SHEAR WALL) และมีการคำนวณโครงสร้างให้สามารถต้านทานแรงลมในระดับความแรงต่าง ๆ ตามฐานข้อมูล ดังนี้

ความสูงของอาคาร	หน่วยแรงลม ( กิโลกรัม / ตารางเมตร )
อาคารที่สูงไม่เกิน 10 เมตร	50
อาคารที่สูงเกิน 10 เมตร แต่ไม่เกิน 20 เมตร	80
อาคารที่สูงเกิน 20 เมตร แต่ไม่เกิน 40 เมตร	120
อาคารที่สูงกว่า 40 เมตร	160

ตารางที่ 3.16 แสดงความสูงของอาคารและการรับแรงลม

### 4 ระบบของหลังคาและโครงสร้างของหลังคา

ในการเลือกใช้ระบบของหลังคา และโครงสร้างหลังคานั้น จะพิจารณาจากความเหมาะสม วัตถุประสงค์ และประโยชน์ที่จะได้รับโดยเลือกใช้เป็นแบบผสม เช่น หลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก ผสมน้ำยากันซึม ใช้บริเวณหลังคา , บันได , ห้องเครื่องลิฟท์ , หลังคากระเบื้องลอนคู่ , โครงสร้างเหล็ก ใช้บริเวณอาคารปฏิบัติการ ส่วนอาคารเรียน และหลังคาโปร่งแสง ใช้บริเวณที่ต้องการใช้แสงธรรมชาติ เป็นต้น

#### 3.5.2 ระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ

การออกแบบระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ ควรคำนึงถึง การประหยัดพลังงาน , ประโยชน์ , ประเภทของการใช้เครื่องปรับอากาศ , ขนาดของห้อง และช่วงเวลาการใช้งาน โดยเลือกใช้ระบบปรับอากาศต่าง ๆ จากข้อวิจารณ์ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 ระบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)

2 ระบบระบายอากาศ อื่น ๆ

- พัดลมติดเพดานและฝ้า

ใช้กับบริเวณห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรม มีพื้นที่มาก ๆ และมีการทำงานของเครื่องจักร

- เครื่องดูดควัน

ใช้ในบริเวณห้องปฏิบัติการ ที่มีการเชื่อมโยงโลหะ หรือหลอมโลหะ และพื้นที่อื่น ๆ ที่ทำให้เกิดควันจากการปฏิบัติงาน

- พัดลมดูดอากาศ

ใช้ในห้องน้ำ หรือห้องอื่น ๆ ที่ไม่มีช่องระบายอากาศ ติดต่อกับภายนอกอาคาร

3.5.3 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

อาคารเรียนและปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรม นี้ต้องใช้กำลังไฟฟ้าเป็นจำนวนมาก เนื่องจากมีการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ ดังนั้นการออกแบบระบบไฟฟ้า ที่ใช้ในอาคารจะต้องพิจารณาถึงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. ระบบไฟฟ้าแรงสูง (HIGH VOLTAGE)

เป็นระบบไฟฟ้าแรงสูง ที่มีกำลังไฟฟ้าประมาณ 3 เฟส ซึ่งรับจากการไฟฟ้านครหลวง โดยเดินสายลงดิน เพื่อความสวยงาม และต่อเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้าของอาคาร โดยผ่านระบบสวิตช์, เกียร์แรงสูง (HIGH VOLTAGE SWITCHGEAR) ซึ่งเป็นระบบป้องกันการรั่วจรของระบบไฟฟ้าแรงสูง

2. หม้อแปลงไฟฟ้า (POWER TRANSFORMER)

เป็นหม้อแปลงไฟฟ้าแบบแห้ง ชนิดหุ้มด้วยฉนวนซึ่งเหมาะกับอาคารที่มีการใช้กำลังไฟฟ้ามาก ๆ ซึ่งจะทำให้เกิดความร้อนที่หม้อแปลง และเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของหม้อแปลง จึงควรมีหม้อแปลง 2 ชุด พร้อมติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิของหม้อแปลง เพื่อไม่ให้ความร้อนสูงเกินพิกัด และทำให้อายุการใช้งานของหม้อแปลงยาวนานขึ้น

3. ระบบจ่ายไฟฟ้าแรงต่ำภายในอาคาร (LOW VOLTAGE DISTRIBUTION SYSTEM)

เป็นระบบที่จ่ายออกจากแผงควบคุมใหญ่ (CENTRALIZATION) ของอาคารและเชื่อมต่อเข้ากับแผงควบคุมย่อยของแต่ละชั้น หรือภาควิชา เพื่อความสะดวกต่อการควบคุมทางด้านประหยัดพลังงาน และการซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน ( EMERGENCY POWER SUPPLY SYSTEM )

ใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลเป็นแหล่งผลิตไฟฟ้าสำรองโดยใช้ระบบการควบคุมอัตโนมัติ ในการสั่งให้เครื่องทำงานภายใน 10 วินาที เมื่อไฟฟ้าดับ เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบลิฟท์ ระบบดับเพลิง , ระบบคอมพิวเตอร์ , ระบบส่องสว่าง และระบบอื่น ๆ ที่สำคัญ

#### 5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ( LIGHTING SYSTEM )

การออกแบบระบบไฟฟ้า แสงสว่าง ควรคำนึงถึงการใช้ประโยชน์ และการประหยัดพลังงานเป็นสำคัญ ซึ่งแสงสว่างของแต่ละพื้นที่ ต้องมีความเข้มเพียงพอต่อการใช้งาน โดยมีการควบคุมการ ปิด - เปิด ด้วยระบบ TWO WIRE REMOTO CONTROL หรือระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ ( BAS ) และเลือกใช้อุปกรณ์ส่องสว่างที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน เช่น การเลือกใช้หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ และโคมที่เพิ่มการสะท้อนของแสง โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา ความเข้มของแสงสว่างในแต่ละพื้นที่ ดังนี้

สถานที่ ( ประเภทการใช้งาน )	หน่วยความเข้มของแสงสว่าง ( LUX )
1. ที่จอดรถ	50
2. ห้องน้ำ - ส้วม	100
3. ทางเดินภายในอาคาร	100
4. โรงงาน	200
5. ห้องสมุด , ห้องเรียน	300
6. ห้องประชุม	300
7. ห้องทำงาน	300

ตารางที่ 3.17 แสดงหน่วยความเข้มของแสงสว่างในสถานที่ต่าง ๆ

#### 6 ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ( EMERGENCY LIGHT & EXIT SIGN )

เป็นระบบที่ให้แสงสว่างเมื่อเกิดไฟดับ โดยการส่องสว่างของโคมไฟ ที่ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ ที่เก็บพลังงานไว้ในขณะที่มีไฟฟ้าปกติ และห้องสว่างได้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง ซึ่งจะติดตั้งตามจุดต่าง ๆ เช่น โถงบันได , โถงลิฟท์ , ทางออกฉุกเฉิน และห้องเครื่องต่าง ๆ เป็นต้น

## 7 ระบบป้องกันฟ้าผ่า (LIGHTING PROTECTION SYSTEM)

ใช้ระบบ ฟาราเดย์ เป็นระบบป้องกันฟ้าผ่า ที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันสูง , ติดตั้งง่าย , ราคาถูก และไม่มี ความซับซ้อนของระบบมากนัก โดยมีส่วนประกอบระบบอยู่ 3 ส่วนคือ

1. สายล่อฟ้า (AIR TERMINAL) คือยอดแหลมทำด้วยโลหะที่เป็นสื่อไฟฟ้า ติดตั้งไว้ตามจุดต่าง ๆ ของอาคาร ในส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร หรือบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการถูกฟ้าผ่า
2. สายนำลงดิน (DOWN CONDUCTOR) เป็นสายทองแดงที่มีขนาดใหญ่พอที่จะเป็นตัวนำไฟฟ้าสู่ดิน โดยต่อเข้ากับสายล่อฟ้า บนยอดอาคารนำลงสู่รากของสายดินเพื่อกระจายประจุไฟฟ้าต่อไป
3. รากสายดิน (EARTH ELECTRODE) เป็นแท่งโลหะยาวประมาณ 3 เมตร ต่อกับสายนำลงดินแล้วฝังลงดินเพื่อเป็นตัวกระจายประจุไฟฟ้าเข้าสู่ชั้นดินระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเดย์ เป็นระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบดูประจุ (LIGHTING ACTIVE - SYSTEM) ซึ่งประสิทธิภาพในการป้องกัน ขึ้นอยู่กับการคำนวณความสัมพันธ์ของตำแหน่ง , ระยะ , ความสูงของสายล่อฟ้า ที่ติดตั้งบนยอดอาคารนั้น ๆ

### 3.5.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย (FIRE ALARM SYSTEM)

การป้องกันอัคคีภัยที่จะเกิดขึ้นในอาคาร มีแนวโน้มในการปฏิบัติอยู่ 2 แนวทาง คือ

- การป้องกันโดยการออกแบบอาคาร
  - การป้องกันโดยการออกแบบ และติดตั้งระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้
1. การป้องกันโดยการออกแบบอาคารได้แก่
    - การจัดให้มีบันไดหนีไฟ ตามจุดต่าง ๆ โดยให้มีระยะห่างตามทางเดินไม่เกิน 60 เมตร และสร้างด้วยวัสดุทนไฟ มีประตูเหล็กทนไฟที่สามารถปิด เปิดอัตโนมัติ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ รวมถึงมีขนาดความกว้างตามที่กฎหมายกำหนด
    - การจัดให้มีลิฟต์ดับเพลิง เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน เมื่อเกิดมีเพลิงไหม้ของพนักงานดับเพลิง

- การจัดแยกบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ เช่นห้องเก็บเชื้อเพลิง , เตาหลอม , โลหะ , ห้องเครื่องระบบต่าง ๆ ให้แยกออกจากบริเวณอื่นที่มีความเสี่ยงน้อยกว่า
  - การจัดให้มีบริเวณหนีภัยทางอากาศ บริเวณส่วนบนสุดของอาคาร เพื่อลำเลียงคนเมื่อเกิดเพลิงไหม้
2. การออกแบบ และติดตั้งระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ได้แก่
- การติดตั้งระบบตรวจจับควันและความร้อน( SMOK & HEAT DETECTOR ) ตามบริเวณต่าง ๆ ที่เสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ โดยเชื่อมต่อกับแผงควบคุม ซึ่งเชื่อมโยงกับระบบอื่น เช่น ระบบหัวฉีดอัตโนมัติ และลำโพงเตือนภัย
  - การติดตั้งระบบหัวฉีดอัตโนมัติ ตามห้องต่าง ๆ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในห้องใดห้องหนึ่งและความร้อนเพิ่มสูงขึ้น ประมาณ 135 – 160 องศาฟาเรนไฮด์ หลอดแก้วที่อยู่ภายในตัวหัวฉีดก็จะแตก และปล่อยน้ำออกมาเพื่อดับไฟฟ้า ประสิทธิภาพในการดับไฟของหัวฉีด ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ระยะห่างของหัวฉีด , ขนาดของห้อง , ชนิดหม้อต้มน้ำเพลิง และการตรวจสอบตามการทำงานของระบบให้พร้อมอยู่เสมอ เป็นต้น
  - การติดตั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิง ทุกระยะไม่เกิน 64 เมตร และบริเวณลิฟท์ดับเพลิงของทุกชั้น โดยรับน้ำจากถังเก็บน้ำสำรองผ่านท่อสู่อุปกรณ์ดับเพลิงด้วยเครื่องปั้มน้ำความดันสูง
  - การติดตั้งถังเคมีดับเพลิงชนิดฮาโลน (HALON) ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร หรือทุกพื้นที่ 1,000 ตารางเมตร/เครื่องประจำทุกชั้น HALON หรือ HALON GINATION HYDROCARBON เป็นสารประกอบที่เกิดจากการที่อะตอมของไฮโดรเจนคาร์บอน ถูกแทนที่ด้วยธาตุฮาโลเจน จนแปรสภาพเป็นแก๊สเฉื่อยที่ไม่ติดไฟ ซึ่ง HALON นี้มีลักษณะพิเศษ คือ ไม่มีสี , ไม่มีกลิ่น , ไม่กัดกร่อน , ไม่นำไฟฟ้า , ไม่ทิ้งสารตกค้าง และไม่เปรอะเปื้อน จากคุณสมบัติดังกล่าว จึงสามารถใช้ได้กับห้องต่าง ๆ ได้ เช่น ห้องทำงาน , ห้องเก็บเอกสาร , ห้องสมุด , ห้องปฏิบัติการ , ห้องคอมพิวเตอร์ และส่วนปฏิบัติการที่ใช้เครื่องจักร

### 3.5.5 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลที่ใช้ในอาคารเรียนนี้ สามารถแบ่งเป็นระบบต่าง ๆ ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1. ระบบน้ำประปา

เป็นระบบการกักเก็บน้ำเพื่อใช้ในอาคาร โดยรับน้ำประปาจากการประปานครหลวง แล้วนำมากักเก็บไว้ที่ถังเก็บน้ำใต้ดิน ในปริมาตรความจุสำรองการใช้น้ำได้นาน 2 วัน ซึ่งควบคุมระดับน้ำด้วย ลูกลอย แล้วสูบขึ้นไปกักเก็บไว้ที่ถังเก็บน้ำบนดาดฟ้าของอาคาร ด้วยเครื่องสูบน้ำที่มีแรงดันเหมาะสมกับความสูงของอาคาร โดยปกติจะมีเครื่องสูบน้ำจำนวน 2 เครื่อง แต่จะใช้งานเพียงเครื่องเดียว ส่วนอีกเครื่องเป็นเครื่องสำรอง การจ่ายน้ำสู่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร จะส่งผ่านท่อแนวตั้ง เข้าสู่สุขภัณฑ์ หรือส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการใช้น้ำประปา โดยการผ่านอุปกรณ์ควบคุมแรงดัน เพื่อให้เกิดแรงดันที่เหมาะสมกับการใช้งาน ในแต่ละระดับความสูงของอาคาร ซึ่งจะควบคุมความดันให้มีความดันระหว่าง 1-3.7 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร

### 2. ระบบระบายน้ำเสีย

ซึ่งเกิดจาก 2 แหล่ง คือ น้ำเสียที่เกิดจากการทำความสะอาด หรือรับสิ่งสกปรก ตามส่วนต่าง ๆ ของอาคาร เช่น อ่างล้างหน้า, ระบายน้ำทิ้งที่พื้น และบริเวณห้องปฏิบัติการ อีกส่วนหนึ่งคือน้ำโสโครก ที่เกิดจากโถส้วม หรือโถปัสสาวะ น้ำเสียทั้งหมดจะถูกส่งผ่านท่อน้ำทิ้งในแนวตั้ง ลงสู่ชั้นล่าง แล้วระบายสู่บ่อบำบัดน้ำเสียต่อไป ส่วนน้ำที่มีไขมัน หรือคราบไขมัน จะถูกส่งผ่านบ่อดักไขมันก่อน

### 3. ระบบระบายน้ำฝน

การระบายน้ำฝนจากส่วนหลังคา จะระบายผ่านรูระบายน้ำฝนที่มีตะแกรงกรองผง หรือเศษขยะเพื่อป้องกันการอุดตัน แล้วไหลผ่านท่อระบายน้ำฝนในแนวนอนและแนวตั้ง ตามจุดต่าง ๆ ของอาคารที่เตรียมไว้ เพื่อระบายสู่บ่อพักที่จัดวางไว้รอบอาคาร ส่วนการระบายน้ำฝนบนผิวถนนรอบอาคาร จะระบายโดยการทำถนนให้มีความลาดเอียงประมาณ 1/200 เข้าหาขอบทางเท้าด้านที่มีบ่อพักน้ำ โดยมีตะแกรงกรองผงเป็นตัวป้องกันการอุดตัน เพื่อรวมกับน้ำฝนที่ระบายจากตัวอาคาร แล้วจึงปล่อยสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป ซึ่งการออกแบบระบบระบายน้ำฝน จะอ้างอิงถึงพื้นที่รับน้ำฝน และสถิติของปริมาณน้ำฝนของแต่ละปี ในรอบ 10 ปี เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบ

### 4. ระบบบำบัดน้ำเสีย

เป็นระบบการบำบัดด้วยวิธี ชีวภาพ ซึ่งจะมีขั้นตอนในการบำบัดอยู่ 3 ขั้นตอน คือ

- . บ่อเกรอะ
- . ถังตกตะกอน
- . เครื่องแยกกาก

น้ำที่ผ่านการบำบัด จะมีคุณภาพตามที่พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ซึ่งมีรายละเอียดของคุณภาพของน้ำดังต่อไปนี้

- ความเป็น กรด / ด่าง (PTT) = 5 – 9 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ค่า บี โอ ดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน = 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
- สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าไม่เกิน = 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ซัลไฟด์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน = 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร
- สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solid) ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน = 500 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ตะกอนหนัก (Settable Solid) ต้องมีค่าไม่เกิน = 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
- น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ต้องมีค่าไม่เกิน = 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ที เค เอ็น (TKN) ต้องมีค่าไม่เกิน = 35 มิลลิกรัมต่อลิตร

น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วบางส่วนจะถูกนำมาพักเก็บ เพื่อใช้ในการเรียน วิชาทางชลศาสตร์ หรือนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ส่วนที่เหลือจะระบายสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

### 3.5.6 ระบบสื่อสาร

เป็นระบบโทรศัพท์ผ่านตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติ (Pabox) ชนิดดิจิทัล (Digital) ที่สามารถเชื่อมต่อกับตู้สาขาเดิมของมหาวิทยาลัย และมีแผงต่อสายโทรศัพท์รวมของอาคาร แล้วจึงจ่ายแผงต่อโทรศัพท์ย่อย ไปตามชั้นต่าง ๆ ในแผงสายโทรศัพท์รวม จะมีการติดตั้งเครื่องป้องกัน ไฟฟ้า ตามมาตรฐานขององค์การโทรศัพท์

### 3.5.7 ระบบรักษาความปลอดภัย

จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำการบริเวณทางเข้า-ออกของอาคาร เพื่อตรวจการเข้า - ออก ของผู้ใช้อาคารพร้อมกับการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดตามจุดต่าง ๆ เช่น บริเวณทางเข้า - ออก , โถงบันได และห้องคอมพิวเตอร์ โดยมีระบบบันทึกภาพอัตโนมัติ เพื่อใช้ทบทวนเหตุการณ์

### 3.5.8 ระบบลิฟท์

การออกแบบระบบลิฟท์ ต้องคำนึงถึงการขนส่งคน ในช่วงเวลาที่มีผู้ใช้มากที่สุด คือเวลาเริ่มเรียน และเลิกเรียน โดยตามระเบียบของอาคารราชการ ใช้เกณฑ์มาตรฐาน คือ พื้นที่ใช้สอยของโครงการ 5,000 ตารางเมตร ต่อ ลิฟท์ 1 ตัว โดยแบ่งเป็นลิฟท์โดยสาร และลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดับเพลิงสูง 14 ชั้น จำนวน 5 ตัว และลิฟท์โดยสารสูง 5 ชั้น จำนวน 4 ตัว ซึ่งมีความจุ 24 คน รับน้ำหนัก 1,500 กิโลกรัม และอัตราเร็ว 150 เมตร ต่อ นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

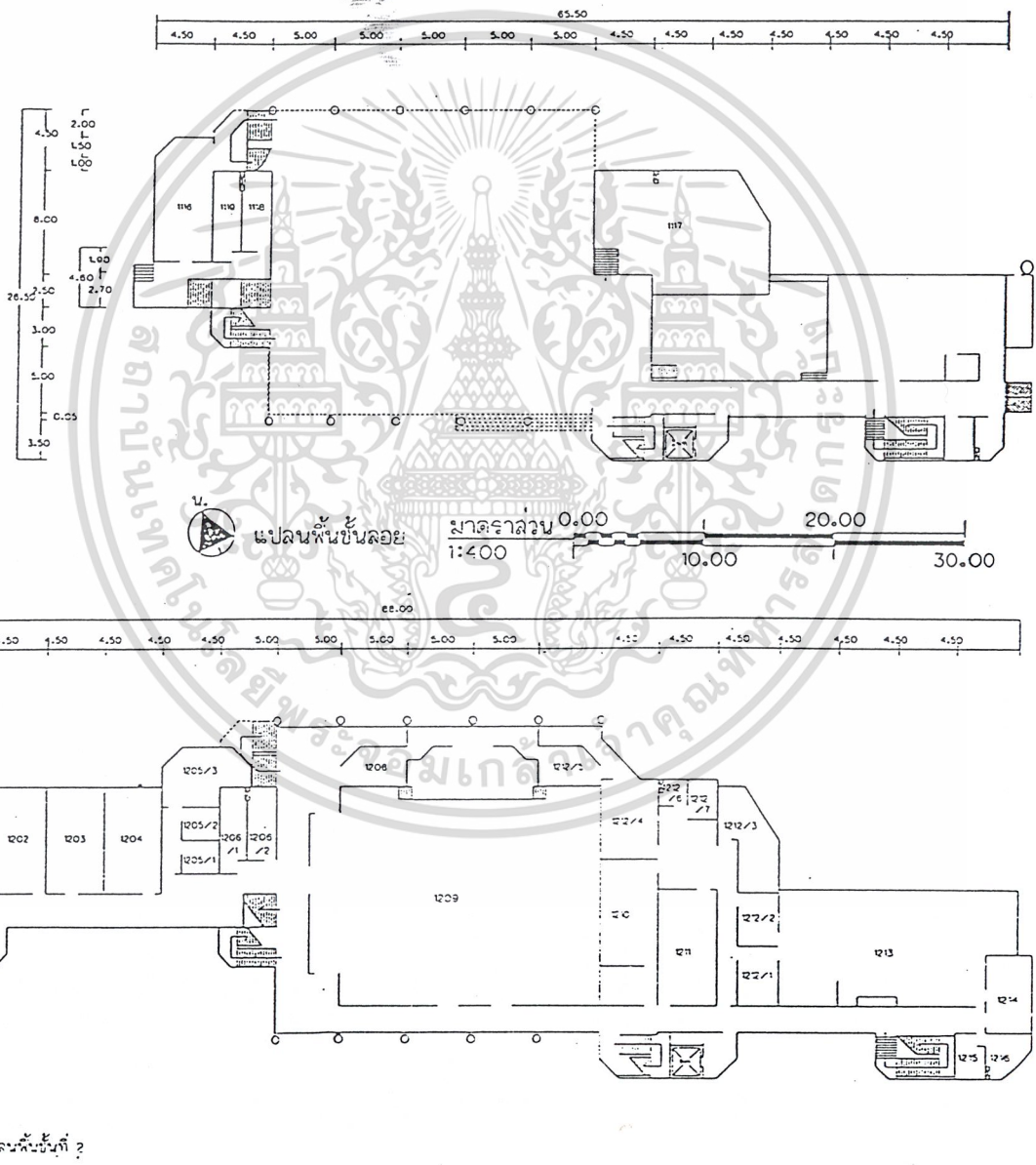
3.6 การวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

3.6.1 อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

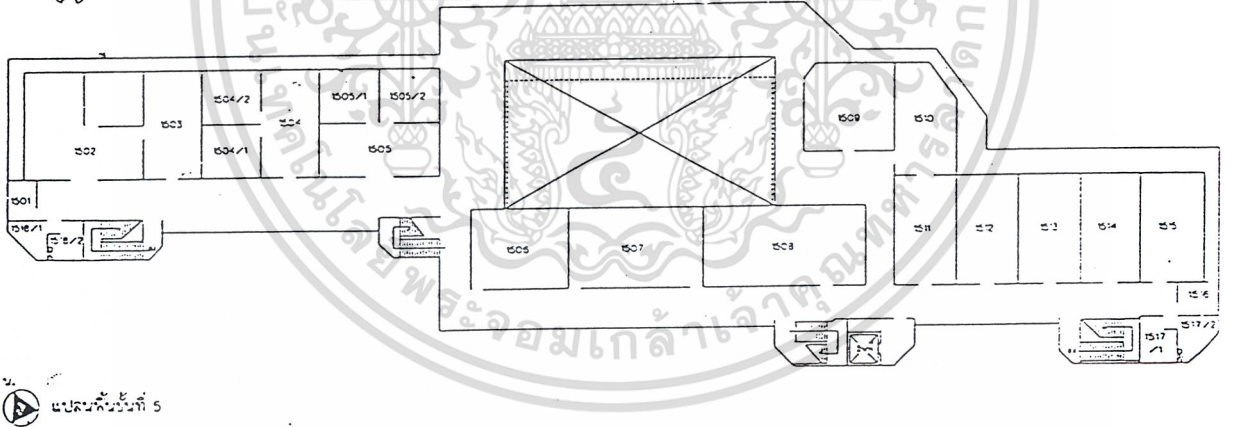
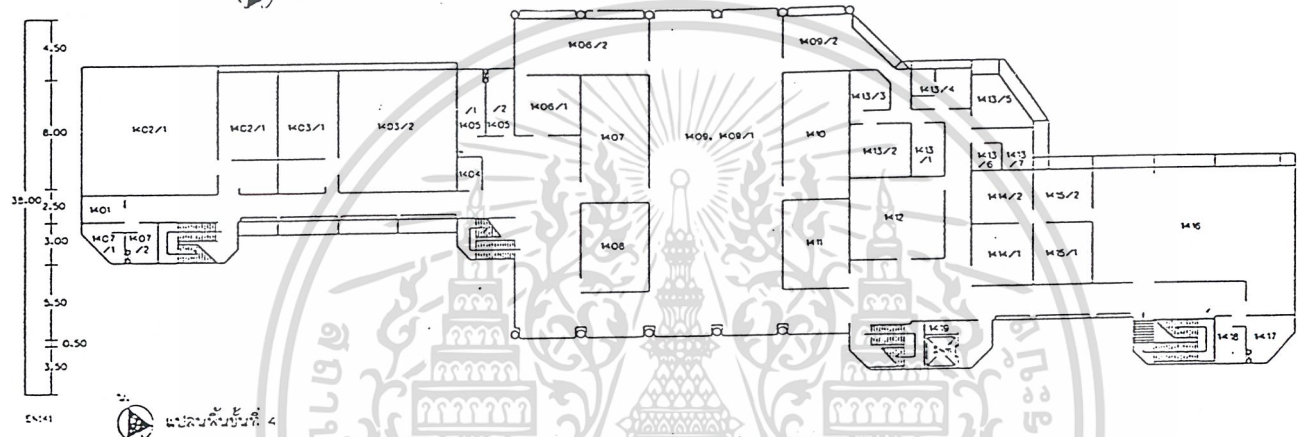
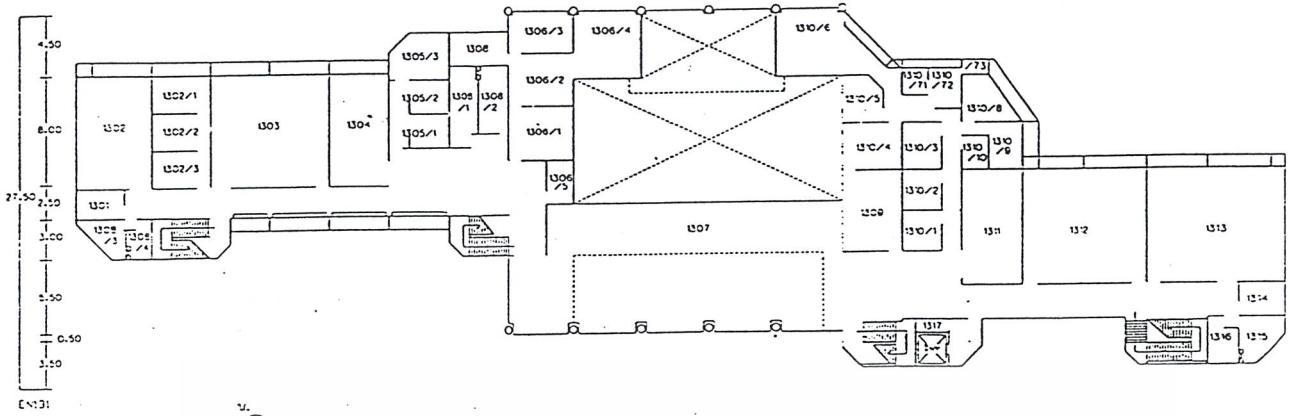
บางเขน

3.6.1.1 องค์ประกอบและขนาดของพื้นที่

1 อาคารเรียนและบริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
ชั้นล่าง	
1116 ห้องสมาคมนิสิตเก่า	142.50
1117 ห้องพักอาจารย์, รั้วแขก	123.25
1118 ห้องน้ำชาย	13.25
1119 ห้องน้ำหญิง	14.50
รวม	293.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
ชั้นที่ 2	
1201 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	72.00
1202 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	36.00
1203 ห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์	36.00
1204 ห้องเรียน, ประชุมภาค	36.00
1205 /1, /2 ห้องพักอาจารย์	7.50
105 /3 ห้องพักอาจารย์	25.50
1206 /1 ห้องน้ำชาย	15.00
1206 /2 ห้องน้ำหญิง	14.00
1207 ห้องประชุมใหญ่	374.00
1208 ห้องรับแขก	13.50
1208 /1 ห้องน้ำชาย	6.00
1208 /2 ห้องน้ำหญิง	7.50
1210 ห้องสำนักงานคนบตี	49.50
1211 ห้องกาเรเจ้าหน้าที	40.50
1212 /1 ห้องเลขานูการคณะ	13.50
1212 /2 ห้องผู้ช่วยคนบตีฝ่ายบริหาร	12.00
1212 /3 ห้องรองคนบตี	25.00
1212 /4 ห้องประชุมเล็กคณะกรรมาการ	27.00
1212 /5 ห้องโศดทศนุปรกรณ์	14.00
1212 /6, /7 ห้องน้ำ	17.00
1213 ห้องสำนักงานเลขาธิการ	150.75
1214 ห้องเก็บเอกสาร	21.00
1215 - 1216 ห้องน้ำชาย, หญิง	17.25
รวม	1,032.00
ชั้นที่ 3	
1301 ห้องเก็บจุปรกรณ์	9.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1302 ห้องปฏิบัติการวิจัย	45.50
1303 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	72.00
1303 /1 - /3 ห้องพักอาจารย์	36.00
1304 ห้องประชุมภาค	36.00
1305 /1 - /3 ห้องพักอาจารย์	11.25
1306 /1 ห้องธุรการ วศ, คอมพิวเตอร์	20.00
1306 /2 ห้องคอมพิวเตอร์เพื่อการบริหาร	20.00
1306 /3 ห้องหัวหน้าภาค	15.00
1306 /4 ห้องเอกสาร	25.00
1306 /5 ห้องถ่ายเอกสาร	6.50
1307 ห้องประชุม	250.00
1308 ห้องบรรยาย	12.50
1308 /1, /3 ห้องน้ำชาย	22.00
1308 /2, /4 ห้องน้ำหญิง	16.50
1309 ห้องธุรการ ว.ศ.เคมี	27.00
1310 /1 ห้องคอมพิวเตอร์	9.00
1310 /2 ห้องพักอาจารย์พิเศษ	9.00
1310 /3 ห้องพักอาจารย์	10.50
1310 /4 ห้องพักหัวหน้าภาควิชาเคมี	15.75
1310 /5 ห้องว่าง	10.00
1310 /6 ห้องประชุมภาคเคมี	30.50
1310 /71, /72 ห้องน้ำอาจารย์	11.00
1310 /73 ห้องเก็บของ	2.00
1310 /10 ห้องพัสดุธุรการ (ภาคเคมี)	5.00
1311 ห้องประชุมนิสิตเคมี ปรินญาตรี	38.25
1312, 1313 ห้องปฏิบัติการเคมี UNIT OPERATIONS	163.20
1314 ห้องเก็บของ (เครื่องมือ Lab เคมี)	8.75
1315 ห้องน้ำชาย	10.25
1316 ห้องน้ำหญิง	8.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

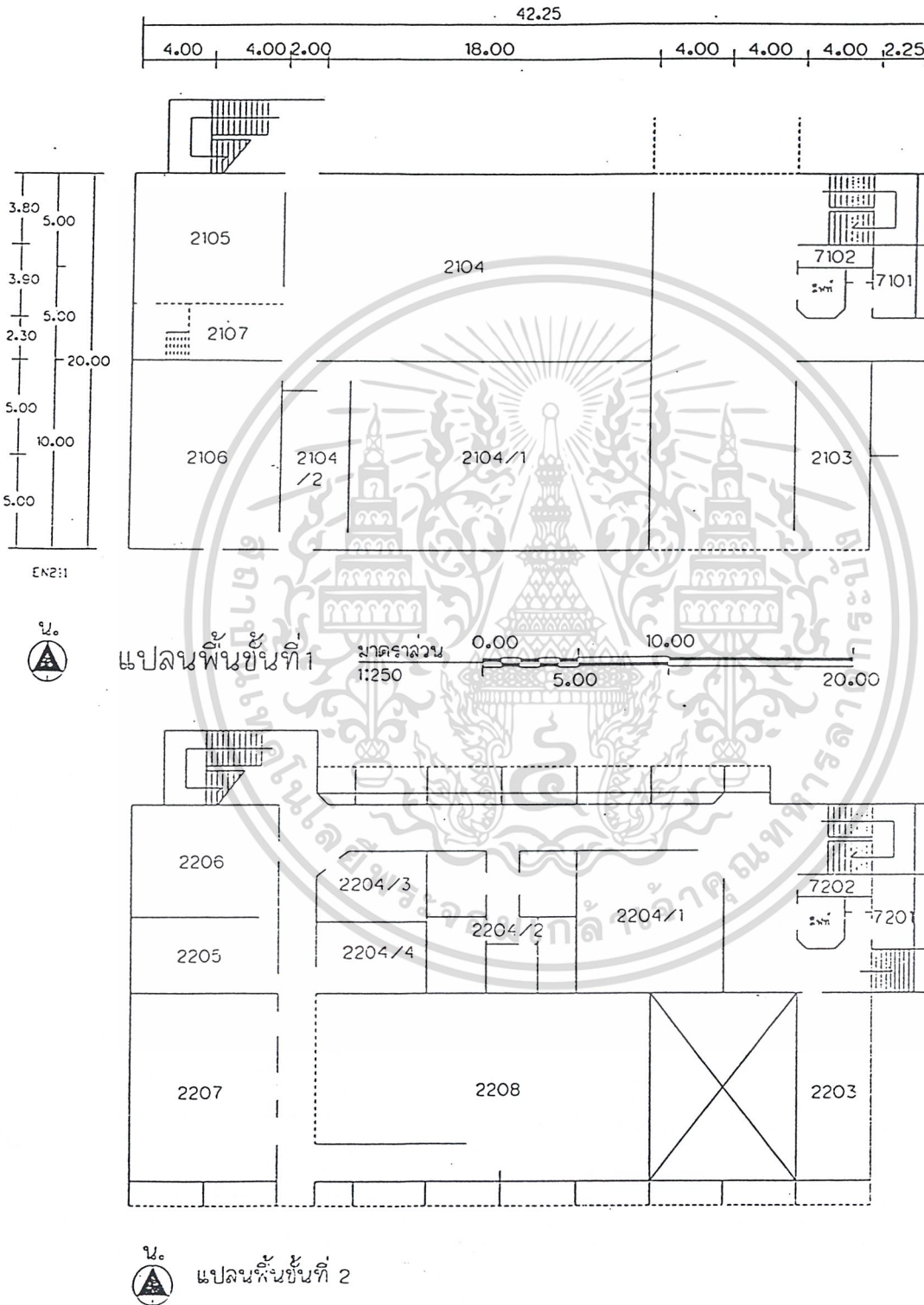
องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1317 ห้องควบคุมระบบไฟฟ้าของชั้น 3	10.00
รวม	964.00
ชั้นที่ 4	
1401 ห้องเก็บของ	6.50
1402 /1 ห้องศูนย์ฝึกอบรมคอมพิวเตอร์	81.50
1402 /2 ห้องอาหารว่าง	29.25
1403 /1 ห้องจ่ายอุปกรณ์	29.25
1403 /2 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	72.00
1404 ห้องเก็บของ	5.00
1405 ห้องเครือข่ายคอมพิวเตอร์	29.25
1405 /1 ห้องน้ำชาย	12.50
1405 /2 ห้องน้ำหญิง	12.50
1406 /1 ห้องปฏิบัติการวิจัย	22.50
1406 /2 ห้องพักอาจารย์	40.00
1407 ห้องวิจัยระบบคอมพิวเตอร์	47.50
1408 ห้องเครือข่ายคอมพิวเตอร์	32.50
1409, /1 ห้องประชุม	240.00
1410 ห้องคอม ฯ นิสิตปริญญาตรี	47.50
1411 ห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์	32.50
1412 ห้องปฏิบัติการเคมี	42.00
1413 /1, /2 ห้องพักอาจารย์	28.00
1413 /3 ห้องเก็บเอกสาร	10.00
1413 /4 ห้องน้ำอาจารย์	13.50
1413 /5 - /6 ห้องพักอาจารย์	17.50
1413 /7 ห้องสต๊าฟคอมพิวเตอร์	9.50
1414 /1 ห้องปฏิบัติการเคมี	20.25
1415 /1, 1 416 ห้องปฏิบัติการเคมี	136.00
1415 /2 ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุม Lab	18.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

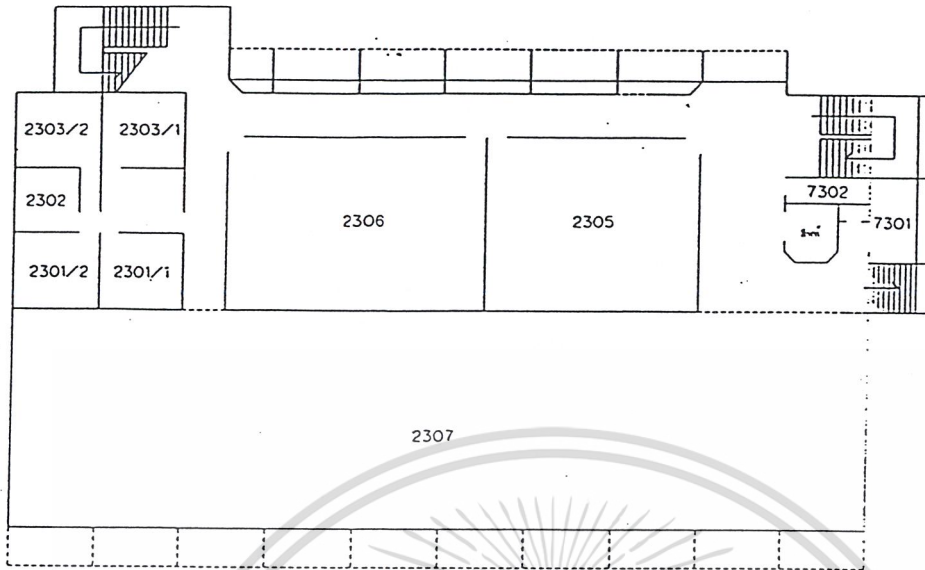
องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1416 ห้องน้ำหญิง	10.00
1418 ห้องน้ำชาย	8.00
1419 ห้องควบคุมระบบไฟฟ้าชั้น 4	10.00
รวม	1,063.00
ชั้นที่ 5	
1501 – 1503 ห้องเรียน	114.75
1504 ห้องเก็บของ	36.00
1505 ห้อง Lab Nip ของอาจารย์ และ ห้องพักอาจารย์	72.00
1506 ห้องปฏิบัติการอาจารย์	42.00
1507 ห้อง Project	60.00
1508 ห้องประชุม	7.00
1509 ห้อง Lab ปริญญาโท	14.25
1510 ห้อง Powder	33.25
1511 ห้อง ไอ ซี โทป	36.00
1512 ห้อง Project	36.00
1513 ห้อง Project เชื้อเพลิงอัดแห้ง	36.00
1514, 1515 ห้อง Project ปริญญาตรี	72.00
1516 ห้องเก็บของ	7.50
1517 /1 ห้องน้ำชาย	7.50
1517 /2 ห้องน้ำหญิง	8.00
1518 /1 ห้องน้ำชาย	8.00
1518 /2 ห้องหญิง	7.50
รวม	597.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

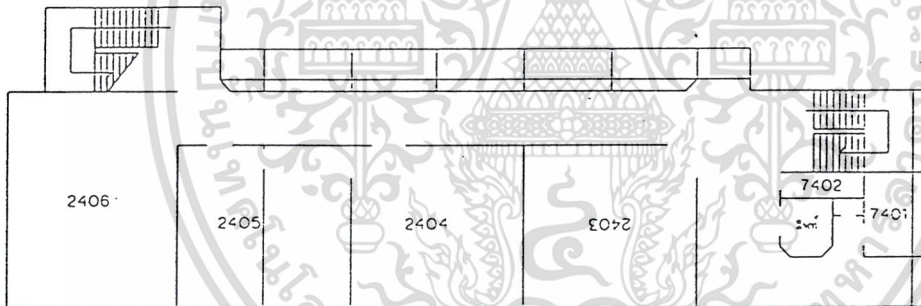
## 2 อาคาร ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า



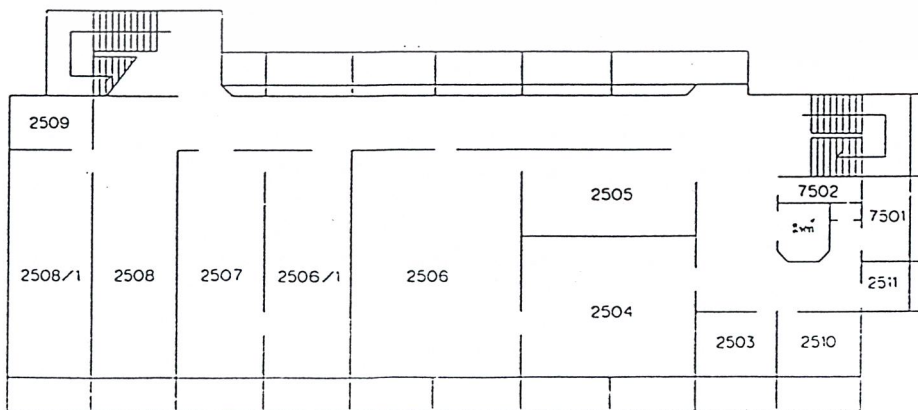
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



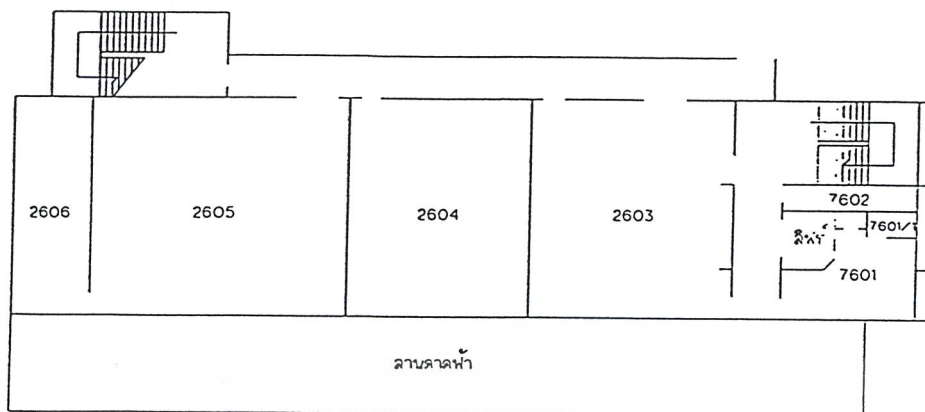
โน. แปลนพื้นที่ 3 มาตรการล้วน 0.00 10.00 1:250 5.00 20.00



โน. แปลนพื้นที่ 4 มาตรการล้วน 0.00 10.00 1:250 5.00 20.00



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ขอยืมไว้ใช้มาตรการล้วน 0.00 เพื่อการศึกษา 10.00 ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 แปลนพื้นที่ 5 มาตรการล้วน 0.00 10.00 1:250 5.00 20.00  
 ไม่ว่าจะวิธีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แปลนพื้นที่ 6

องค์ประกอบ

ชั้นล่าง

พื้นที่ ( ตร.ม.)

7101	ห้องน้ำชาย	9.00
7102	ห้องน้ำหญิง	40.00
2103	ห้องกิจกรรมนิสิต	4.80
2104	ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	200.00
2104 /1	ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	160.00
2014 /2	ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	34.00
2105	ห้องเก็บเครื่องมือ	56.00
2106	ห้องวิจัย	80.00
2107	ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	24.00
รวม		597.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พื้นที่ ( ตร.ม.)
ชั้นที่ 2	
7201 ห้องน้ำชาย	9.00
7102 ห้องน้ำหญิง	4.80
2203 ห้องประชุม	40.00
2204 /1 ห้องพักอาจารย์	60.00
2204 /2 ห้องพักอาจารย์	60.00
2204 /3 ห้องปฏิบัติการ	22.87
2204 /4 ห้องหัวหน้าภาค	24.00
2205 ห้องสมุด	32.00
2206 ห้องธุรการ	78.00
2207 ห้องปฏิบัติการระบบควบคุม	80.00
2208 ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	160.00
รวม	516.50
ชั้นที่ 3	
7301 ห้องน้ำหญิง	9.00
7302 ห้องน้ำชาย	4.80
2302 ห้องพักอาจารย์	9.00
2301 /1 ห้องพักอาจารย์	14.00
2301 /2 ห้องพักอาจารย์	14.00
2301 /1 ห้องพักอาจารย์	14.00
2303 /2 ห้องพักอาจารย์	14.00
2305 ห้อง LAB แสงเสียง	80.00
2306 ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าเบื้องต้น	96.00
2307 ห้องเก็บของ , ปฏิบัติการ	400.00
รวม	294.80
ชั้นที่ 4	
7401 ห้องน้ำชาย	9.00
7402 ห้องหญิง	4.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พื้นที่ ( ตร.ม.)
2403 ห้องวิจัย	64.00
2404 ห้อง LAB สื่อสาร , ห้องพักอาจารย์	96.00
2405 ห้องพักอาจารย์	32.00
2406 ห้องวิจัย	80.00
รวม	285.80

## ชั้นที่ 5

7501 ห้องน้ำชาย	9.00
7502 ห้องหญิง	4.80
2503 ห้องพักอาจารย์หญิง	12.00
2504 ห้องเก็บเครื่องมือ	52.00
2505 ห้องเทคนิค , ชุมสายโทรศัพท์ภาค	32.00
2506 ห้องวิจัย ROBOT	84.00
2506 /1 ห้องวิจัย ROBOT	42.00
2507 ห้องวิจัย อิเล็กทรอนิกส์	42.00
2508 ห้องวิจัย นวัตกรรมปัญญาโท	52.00
2508 /1 ห้องพักอาจารย์	52.00
2509 ห้องเซฟเวอร์	10.00
2510 ห้องถ่ายฟิล์ม ไวแสง	12.00
2511 ห้องกักแผ่นวงจรพิมพ์	6.25
รวม	410.05

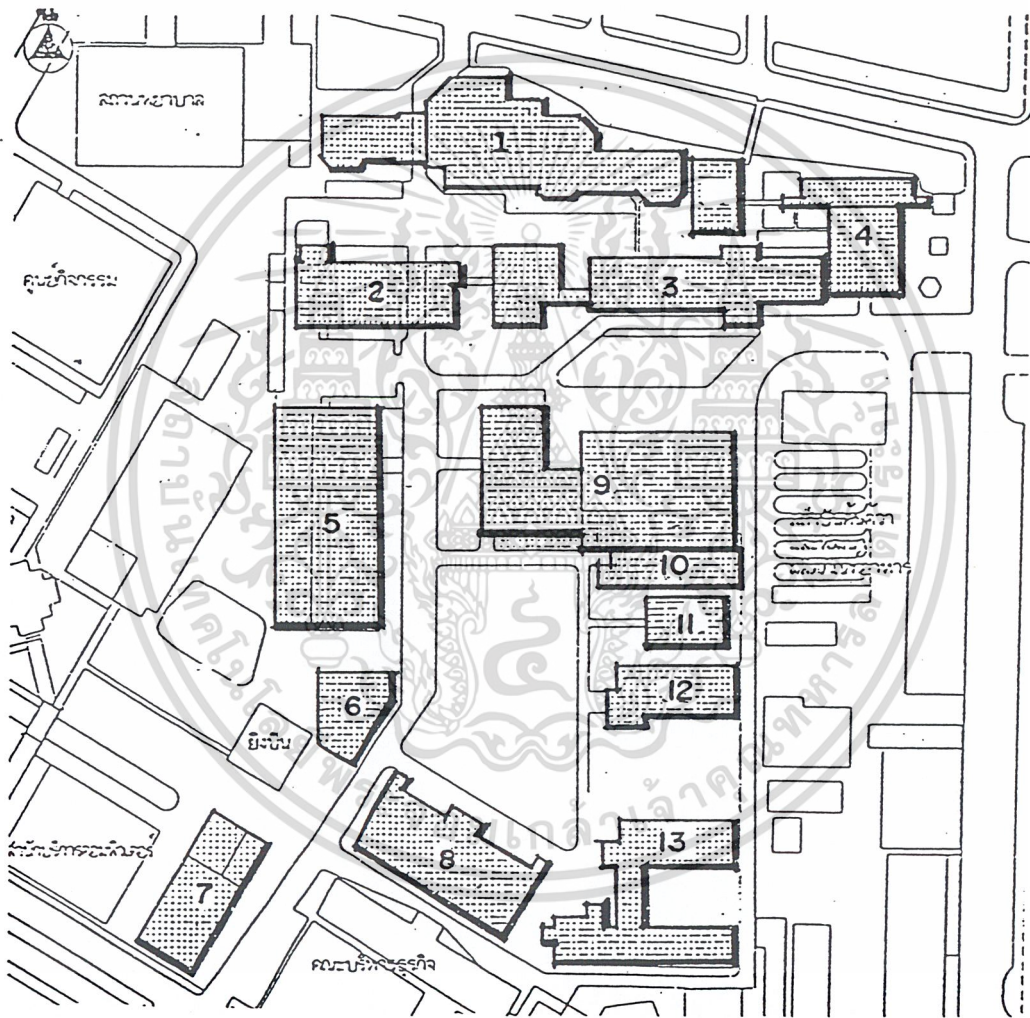
## ชั้นที่ 6

7601 ห้องเก็บของ	21.50
7601 /1 ห้องน้ำ	3.00
2602 ห้องเรียน	95.00
2603 ห้องวิจัย	85.00
2604 ห้องวิจัย	20.00
2605 ห้อง Project นวัตกรรม	40.00
รวม	272.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.1.2 การวางผังของโครงการ

การจัดวางผังอาคารเรียน และปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน เป็นแบบกลุ่มอาคาร โดยทางด้านทิศเหนือ และทิศตะวันออก ติดกับถนนสายใน มหาวิทยาลัย ทางด้านทิศตะวันตก ติดกับศูนย์กิจกรรม สถานพยาบาล และ สถาบันคอมพิวเตอร์ ส่วนทางทิศใต้ติดกับ คณะบริหารธุรกิจ โดยมีอาคารเรียนและบริหาร เป็นศูนย์รวมการบริหารของคณะ

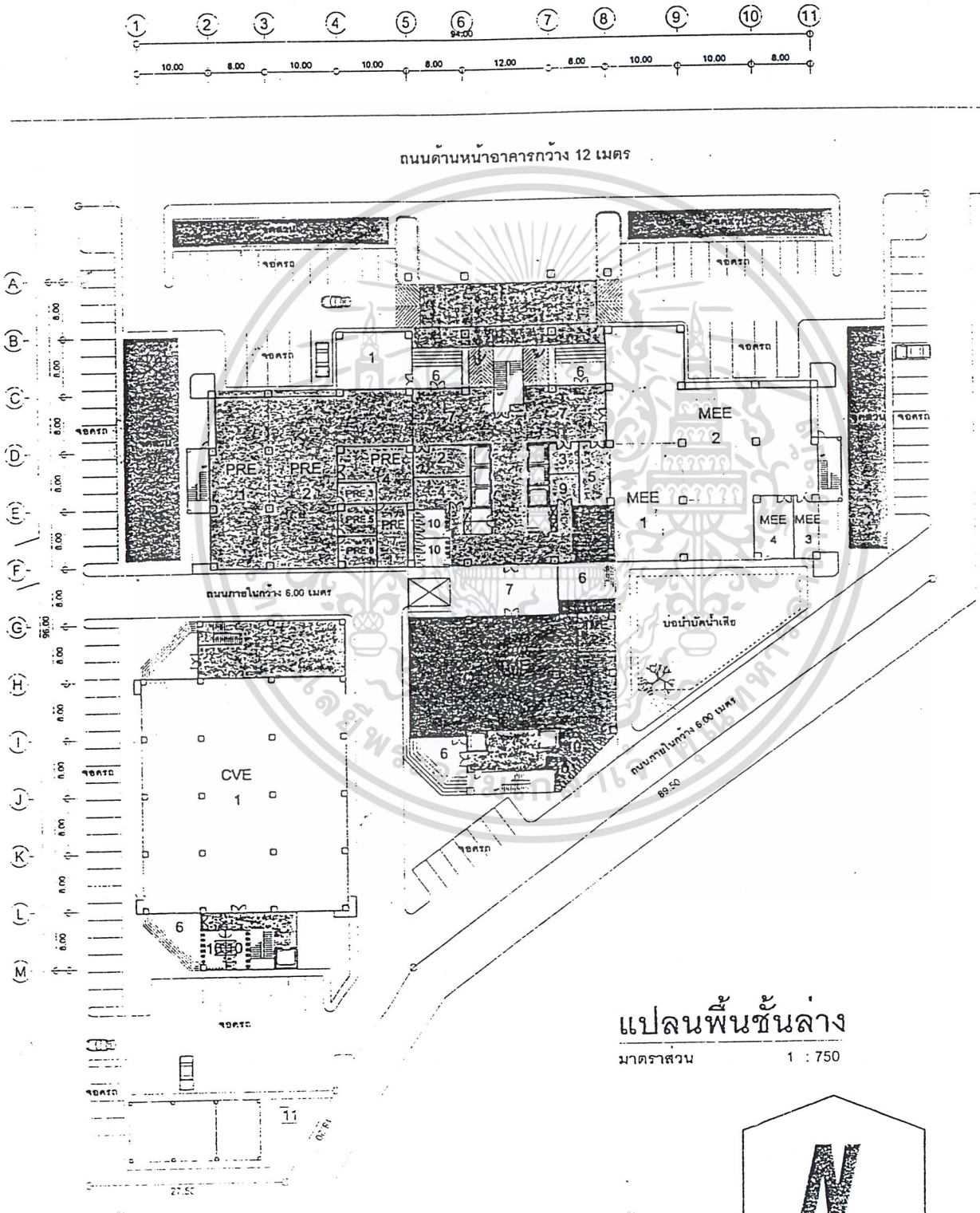


- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. อาคารเรียนและบริหาร               | 8. อาคารปฏิบัติการและวิจัย                            |
| 2. อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า      | 9. อาคารปฏิบัติการ ว.ศ. โยธา                          |
| 3. อาคารวิศวกรรมศาสตร์               | 10. อาคารภาควิชาการบินและอากาศยาน                     |
| 4. อาคารเรียนรวม คณะวิศวกรรมศาสตร์   | 11. อาคารชานาญพิเศษชาติ                               |
| 5. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล     | 12. อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมสำรวจ<br>และบริหารก่อสร้าง |
| 6. อาคารปฏิบัติการยานยนต์            |   |
| 7. อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม | 13. อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ                |

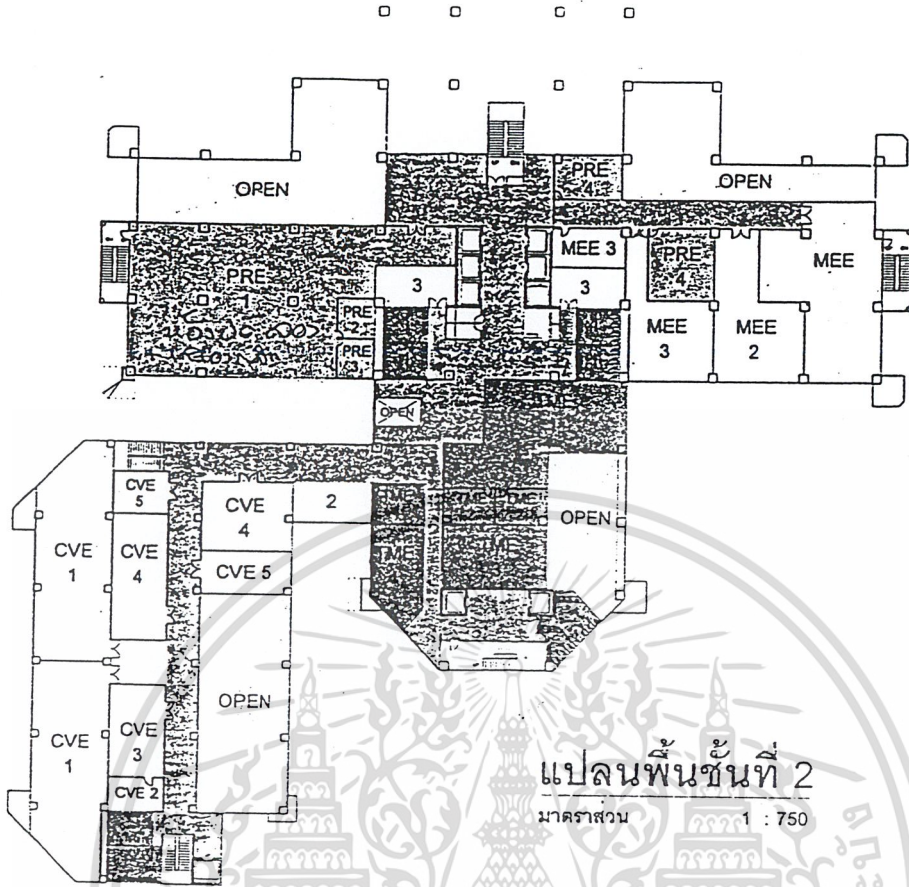
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.2 อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

#### 3.6.2.1 องค์ประกอบและขนาดของพื้นที่

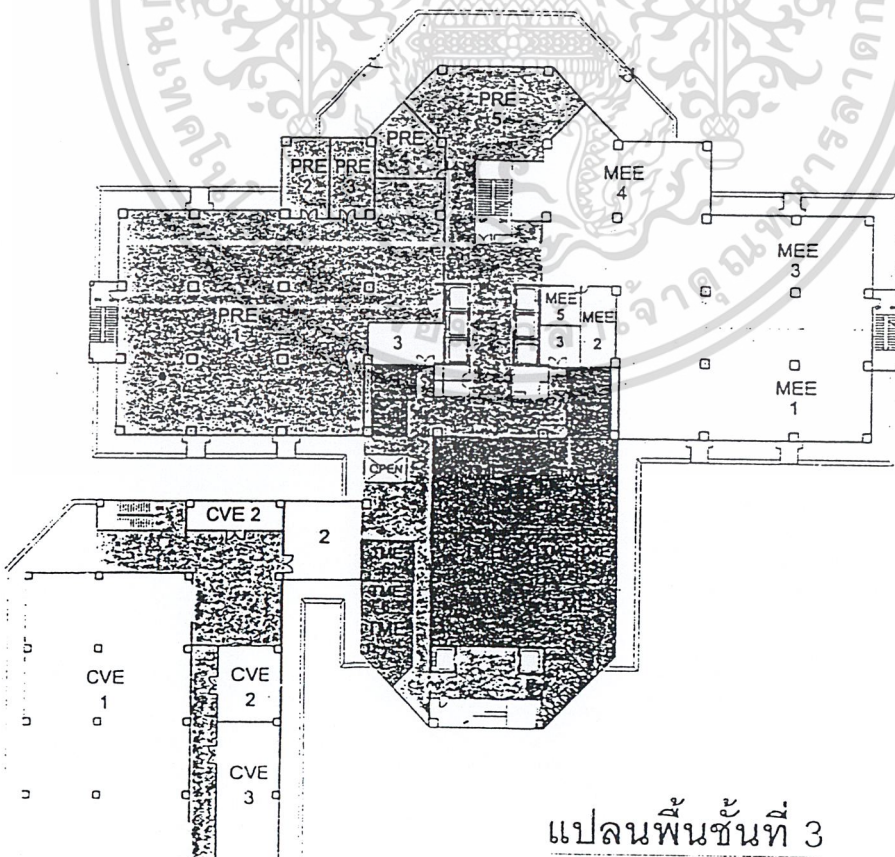


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### แปลนพื้นที่ 2

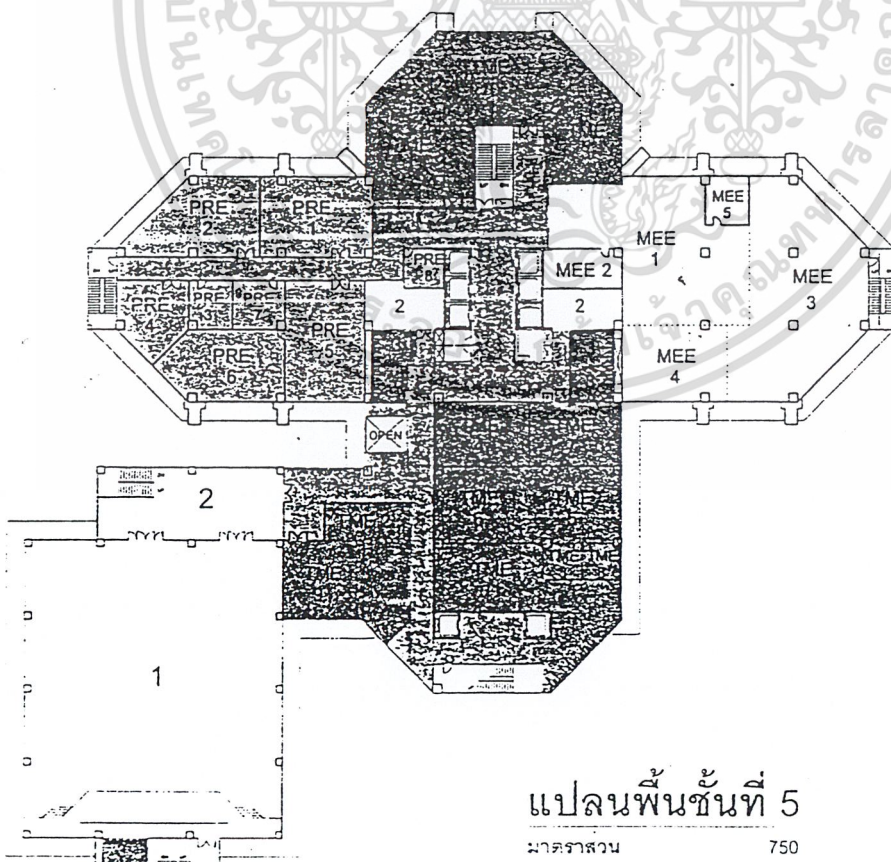
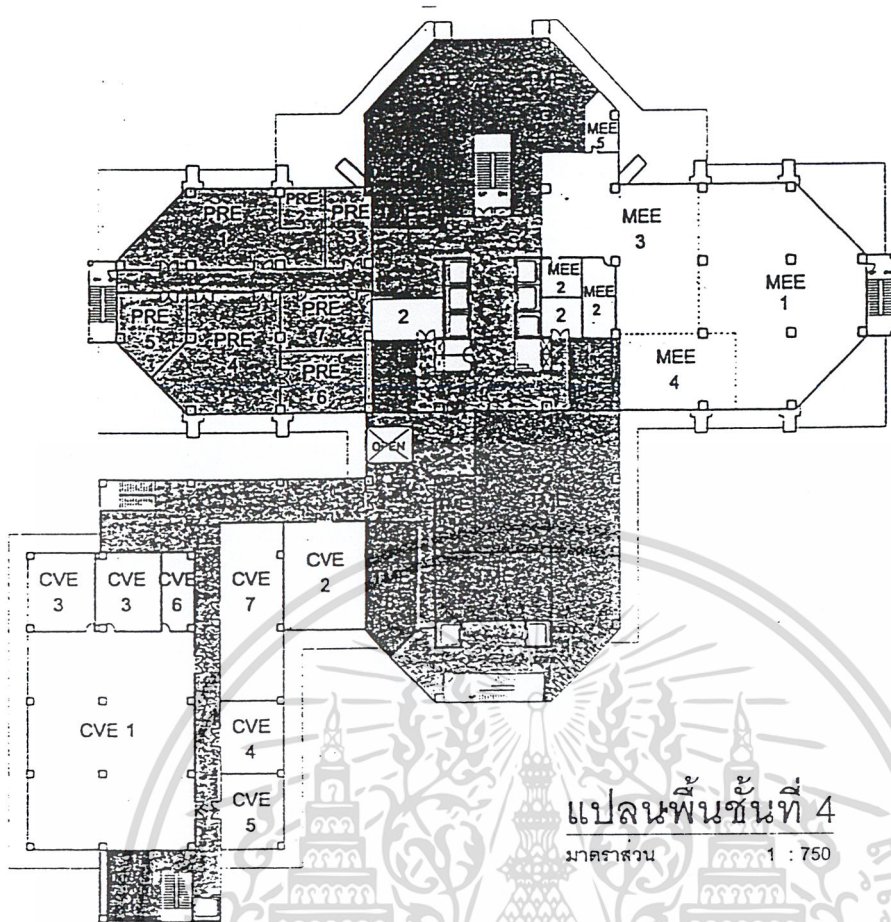
มาตราส่วน 1 : 750



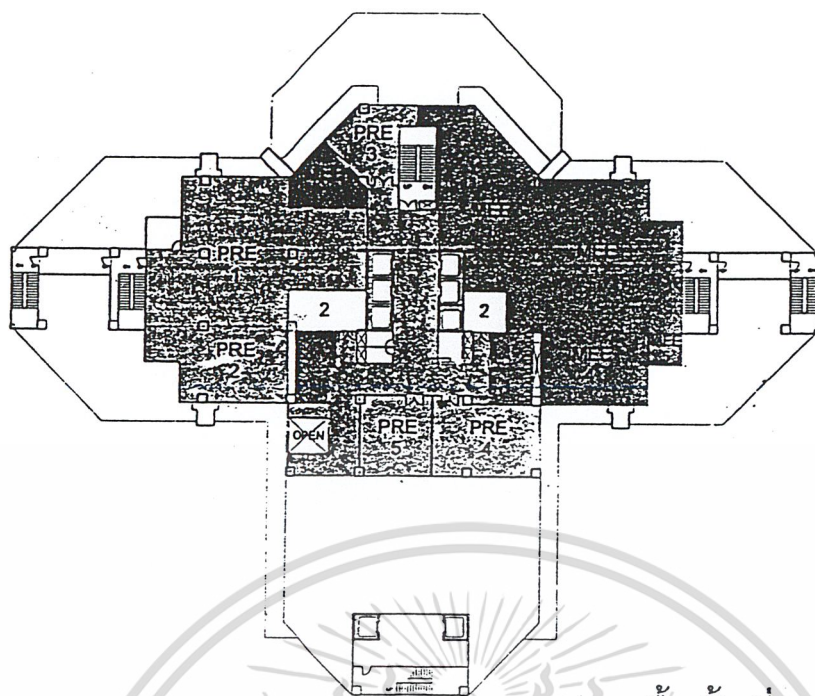
### แปลนพื้นที่ 3

มาตราส่วน 1 : 750

เอกสารนี้เป็นเอกสารสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

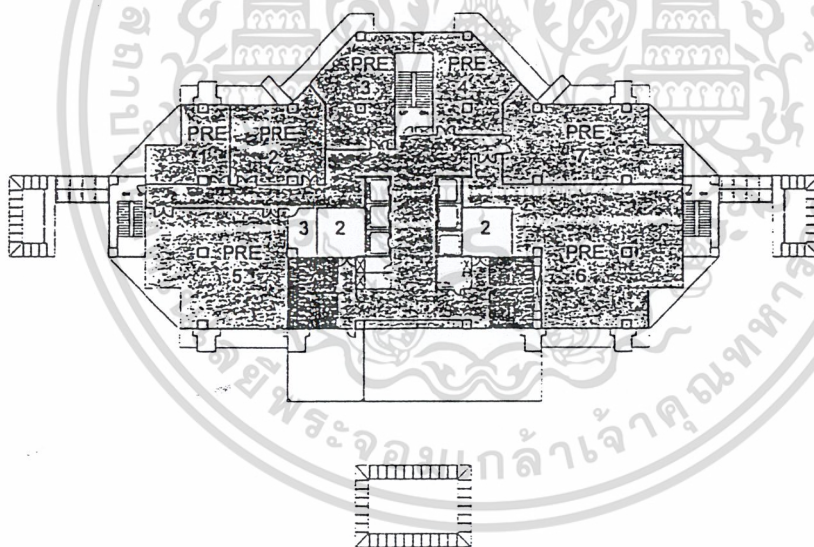


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### แปลนพื้นที่ 8

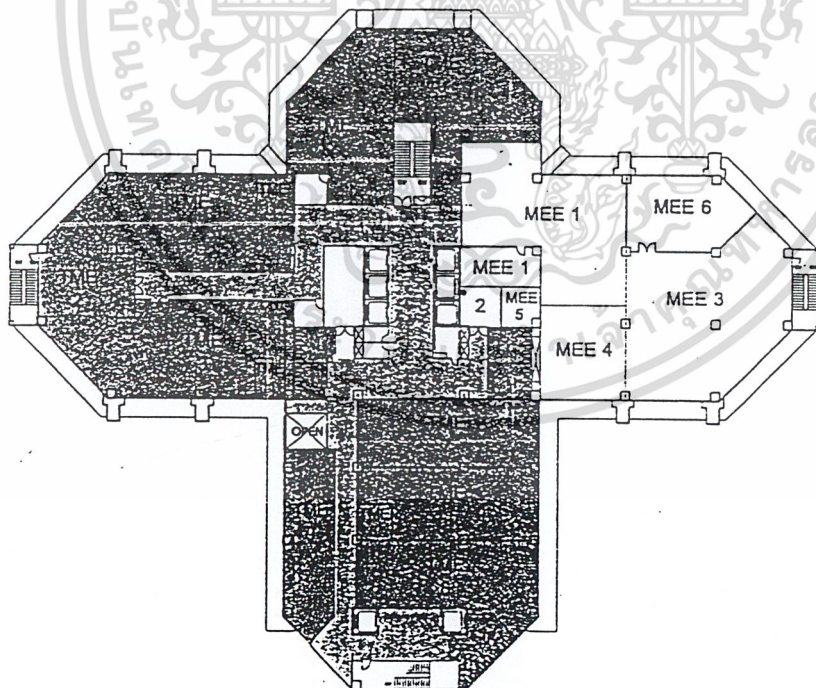
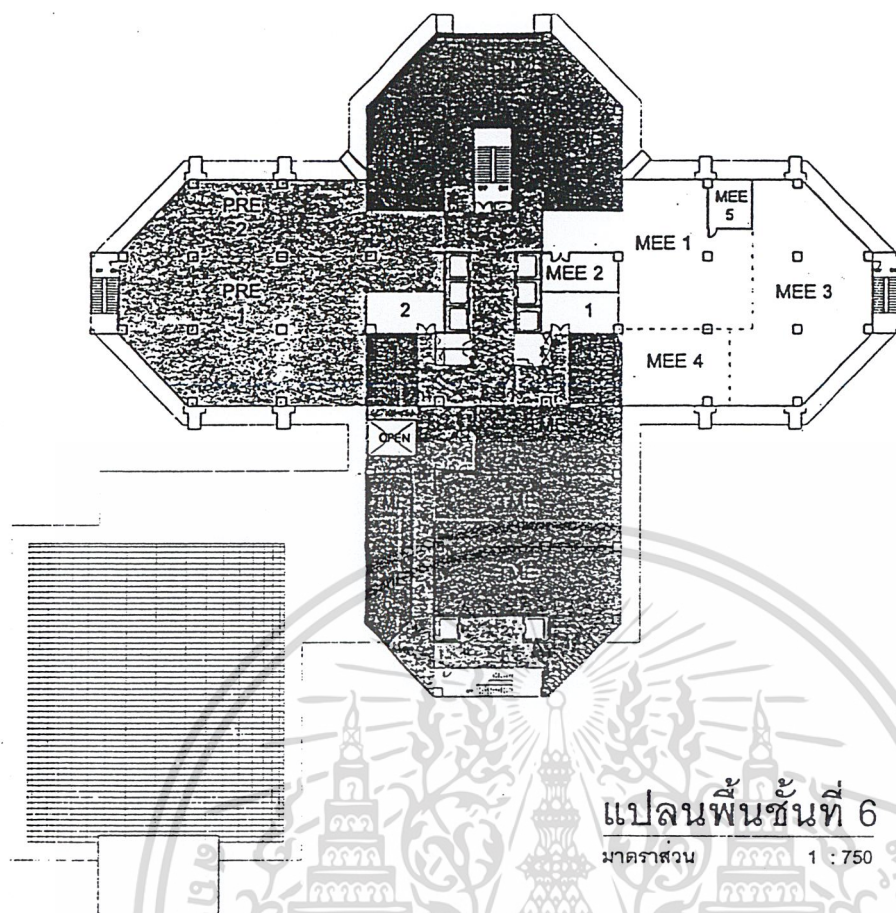
มาตราส่วน 1 : 750



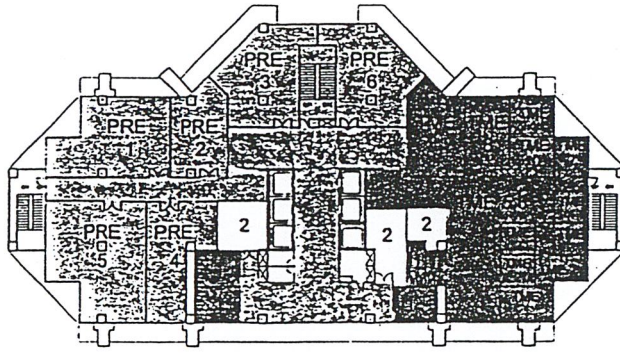
### แปลนพื้นที่ 9

มาตราส่วน 1 : 750

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

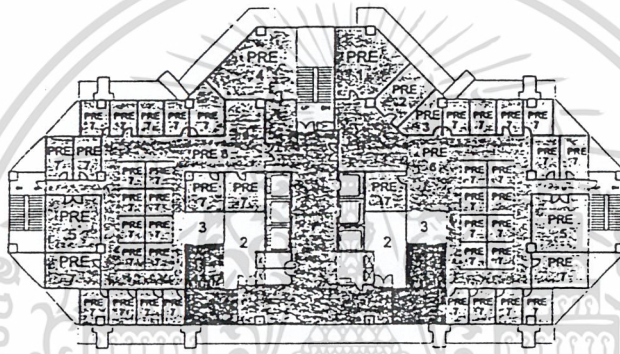


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



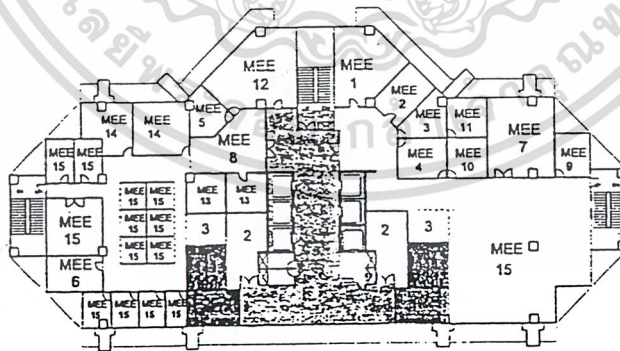
## แปลนพื้นที่ 10

มาตราส่วน 1 : 750



## แปลนพื้นที่ 11

มาตราส่วน 1 : 750

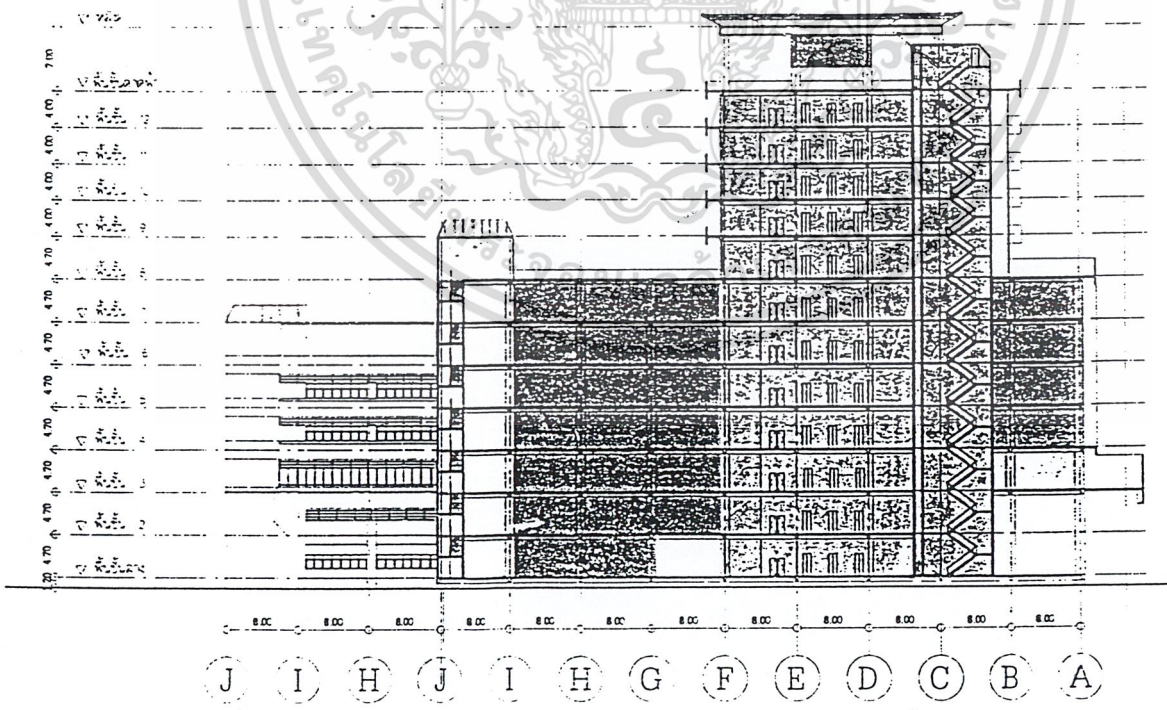
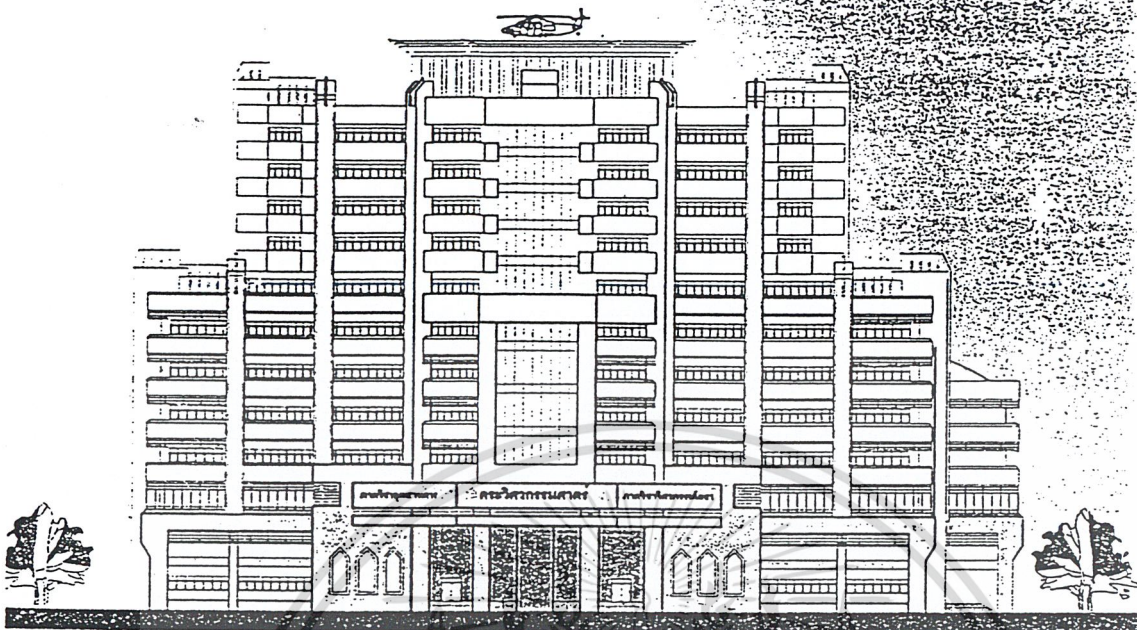


## แปลนพื้นที่ 12

มาตราส่วน 1 : 750

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปด้าน 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พื้นที่ ( ตร.ม.)
<b>ชั้นล่าง</b>	
PER. ห้องปฏิบัติการโลหะวิทยา	672.00
MEE. โรงประลองเครื่องกล	752.00
TME. โรงประลองเครื่องกลโรงงาน	490.00
CVE. ห้องปฏิบัติการวัสดุศาสตร์	896.00
พื้นที่ส่วนกลาง	1,960.00
รวม	4,770.00
<b>ชั้น 2</b>	
PER. โรงประลองพื้นฐานทางอุตสาหกรรม	631.00
MEE. โรงประลองเครื่องกลโรงงาน	448.00
TME. โรงประลองเครื่องกลโรงงาน	439.00
CVE. ห้องปฏิบัติการวัสดุศาสตร์	697.00
พื้นที่ส่วนกลาง	1,263.00
รวม	3,460.00
<b>ชั้น 3</b>	
PER. โรงประลอง	450.00
MEE. ห้องปฏิบัติการยานยนต์	774.00
TME. ห้องปฏิบัติการวัดละเอียด	328.00
TME. ห้องปฏิบัติการออกแบบเครื่องมือ	358.00
TME. ห้องปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะ	201.00
CVE. ห้องปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี	800.00
CVE. ห้องปฏิบัติการงานไม้	576.00
CVE. ห้องปฏิบัติการวางแผนโครงสร้าง	193.00
พื้นที่ส่วนกลาง	1,169.00
รวม	4,849.00
<b>ชั้น 4</b>	
PER. ห้องปฏิบัติการทำกระสวน	524.00
PER. ห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม	1,078.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พื้นที่ ( ตร.ม.)
MEE. ห้องปฏิบัติการทดลอง	967.00
TME. ห้องปฏิบัติการผลิตขัดไนมิติ	270.00
TME. ห้องปฏิบัติการเครื่องมือกลโรงงาน	577.00
CVE. ห้องปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี	800.00
CVE. ห้องปฏิบัติการวางแผนโครงสร้าง	133.00
พื้นที่ส่วนกลาง	1,192.00
รวม	4,310.00
ชั้น 5	
PER. ห้องปฏิบัติการโลหวิทยา	549.00
MEE. ห้องปฏิบัติการควบคุมระบบอัตโนมัติ	704.00
TME. ห้องปฏิบัติการทดสอบความเที่ยงตรง	1,032.00
พื้นที่ส่วนกลาง	2,009.00
รวม	4,294.00
ชั้น 6	
PER. โรงประลอง	680.00
MEE. ห้องปฏิบัติการออกแบบเครื่องกล	680.00
TME. ห้องปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะ	946.00
พื้นที่ส่วนกลาง	730.00
รวม	3,036.00
ชั้น 7	
MEE. ห้องปฏิบัติการกลศาสตร์ประยุกต์	751.00
TME. ห้องปฏิบัติการเครื่องปั๊มโลหะ	533.00
TME. ห้องปฏิบัติการขึ้นรูปยาง	220.00
TME. ห้องปฏิบัติการเซรามิก	395.00
ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	200.00
ห้องปฏิบัติการวิจัย	120.00
พื้นที่ส่วนกลาง	757.00
รวม	3,036.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พื้นที่ ( ตร.ม.)
PER. ห้องปฏิบัติการเชื่อมโลหะผสม	659.00
MEE. ห้องปฏิบัติการของไหลประยุกต์	610.00
พื้นที่ส่วนกลาง	563.00
รวม	1,832.00
ชั้น 9	
PER. ห้องปฏิบัติการทดสอบแบบไม่ทำลาย	335.00
PER. ห้องปฏิบัติการ Automation	660.00
พื้นที่ส่วนกลาง	555.00
รวม	1,550.00
ชั้น 10	
PER. ห้องบรรยาย Work shop และห้อง Computer	536.00
TME. สำนักงาน	434.00
พื้นที่ส่วนกลาง	580.00
รวม	1,550.00
ชั้น 11	
PER. สำนักงาน	829.00
พื้นที่ส่วนกลาง	721.00
รวม	1,550.00
ชั้น 12	
MEE. สำนักงาน	1,037.00
พื้นที่ส่วนกลาง	513.00
รวม	1,550.00

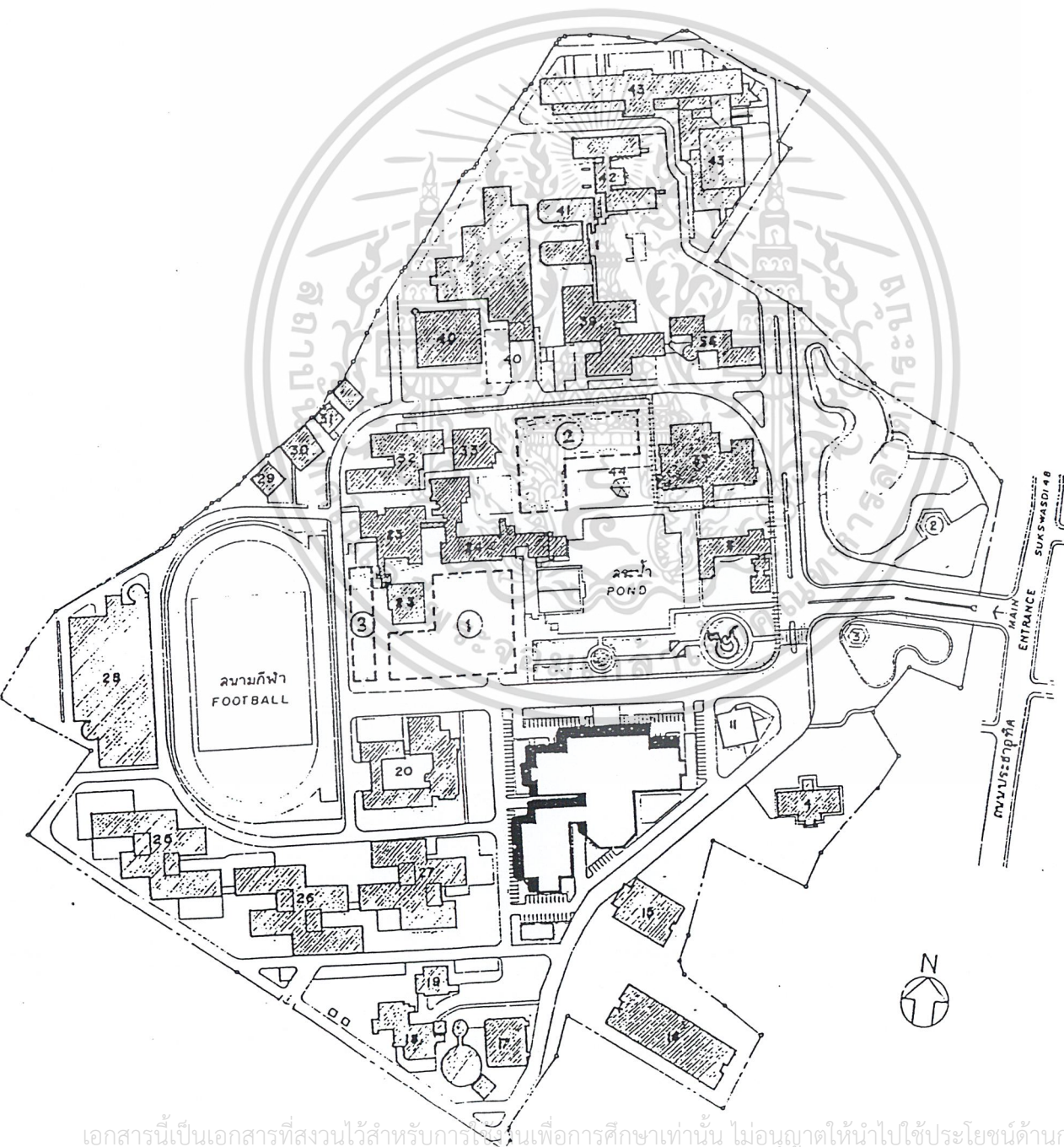
#### หมายเหตุ

PRE. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม TME. ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ  
MEE. ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล CVE. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.2.2 การวางผังของโครงการ

ถนน และการสัญจรภายใน มหาวิทยาลัย จากการศึกษาดู จะเห็นได้ว่าถนนบริเวณทางเข้ามีการขยายแนวถนนออกมาเป็น 4 เลน ส่วนทางพร้อมเกาะกลางถนน แต่แนวถนนหลักในแกนของผัง ทางด้านหน้าของสำนักอธิการ A มีความกว้างอยู่น้อยมาก จึงมีแนวความคิดที่จะขยายถนนด้านหน้าสำนักอธิการ ให้มีความกว้าง 4 เลน เพื่อป้องกันปัญหาการจราจร และ เสริมมุมมองทัศนียภาพที่ดี และถนนหน้าโครงการที่ออกแบบไปถึงสนามกีฬา มีการขยายถนนออกเป็น 12 เมตร

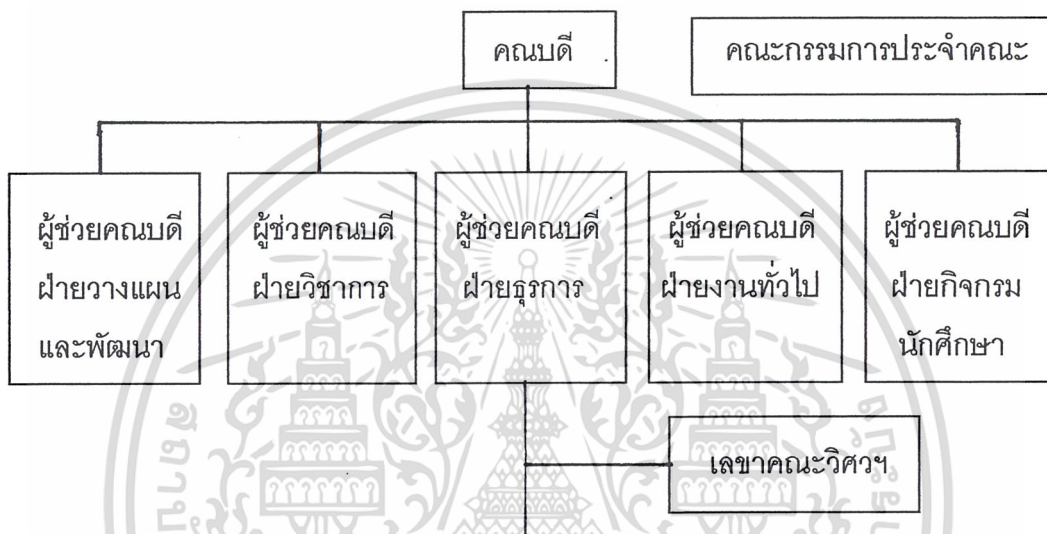


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.7 การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ

#### 3.7.1 การดำเนินงานโครงการของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

การจัดรูปองค์การบริหารงานของ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง



1. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
2. ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
3. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
4. ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ
5. ภาควิชาวิศวกรรมวัดคุมทางอุตสาหกรรม
6. ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
7. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
8. ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
9. ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
10. ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
11. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
12. สำนักงานบัณฑิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.7.2 นโยบายการรับนักศึกษาเมื่อโครงการเสร็จสมบูรณ์

ภาควิชา	ปริญญาตรี				ปริญญาโท	
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2
1. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา						
- สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	100	100	100	100	50	50
- สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	100	100	100	100	50	50
2. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม						
- สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	100	100	100	100	50	50
- สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ	100	100	100	100	50	50
- สาขาวิชาวิศวกรรมวัดคุมทางอุตสาหกรรม	100	100	100	100	50	50
- สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	100	100	100	100	50	50
3. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์						
- สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	100	100	100	100	50	50
- สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	100	100	100	100	50	50
- สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	100	100	100	100	50	50
- สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม	100	100	100	100	50	50
4. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี						
- วิชาวิศวกรรมเคมี	100	100	100	100	50	50
รวม	1,100	1,100	1,100	1,100	550	550
รวมนักศึกษาทั้งหมด	5,500 คน					

ตารางที่ 3.18 แสดงนโยบายการรับนักศึกษาเมื่อโครงการเสร็จสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.7.3 ผู้ใช้โครงการ (USER)

#### 3.7.3.1 ผู้ใช้ประจำ

- 1 เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร
- 2 เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ
- 3 เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ
- 4 เจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจกรรมนักศึกษา
- 5 เจ้าหน้าที่ฝ่ายแผนงาน
- 6 เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์ และงานทั่วไป
- 7 อาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชา
- 8 นักศึกษาระดับปริญญาตรี, โท
- 9 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

#### 3.7.3.1 บุคคลภายนอก, ผู้มาติดต่อ

- 1 นักศึกษาต่างสถาบัน
- 2 เจ้าหน้าที่จากฝ่ายบริหารมหาวิทยาลัยรามคำแหง
- 3 เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานอื่นๆ

### 3.7.4 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

#### 3.7.4.1 พฤติกรรมของผู้ใช้ฝ่ายบริหาร

- 1 คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
- 2 รองคณบดีฝ่ายธุรการ
- 3 รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา
- 4 รองคณบดีฝ่ายแผนงานและพัฒนา
- 5 รองคณบดีฝ่ายนิเทศสัมพันธ์และงานทั่วไป
- 6 รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
- 7 เลขานุการ

เวลา	พฤติกรรม
06.00 - 08.00 น.	การเดินทาง – พฤติกรรมส่วนตัวและหน้าที่ก่อนการทำงาน
08.00 - 12.00 น.	การทำงาน – ปฏิบัติงาน
12.00 - 13.00 น.	พักกลางวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลา	พฤติกรรม
13.0 - 16.30 น. หลังเวลา 16.30 น.	การทำงาน – ปฏิบัติงาน เลิกงาน - พฤติกรรมส่วนตัวหลังเลิกงาน

ตารางที่ 3.19 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้ฝ่ายบริหาร

#### 3.7.4.2 พฤติกรรมของผู้ใช้ฝ่ายบริหารอื่น ๆ

- 1 ฝ่ายธุรการ
- 2 ฝ่ายวิชาการ
- 3 ฝ่ายกิจการนักศึกษา
- 4 ฝ่ายแผนงานและพัฒนา
- 5 ฝ่ายนิเทศสัมพันธ์และงานทั่วไป

เวลา	พฤติกรรม
06.00 - 08.00 น.	การเดินทาง – พฤติกรรมส่วนตัวและหน้าที่ก่อนการทำงาน
08.00 - 12.00 น.	การทำงาน – ปฏิบัติงาน
12.00 - 13.00 น.	พักกลางวัน
13.00 - 16.30 น.	การทำงาน – ปฏิบัติงาน
หลังเวลา 16.30 น.	เลิกงาน - พฤติกรรมส่วนตัวหลังเลิกงาน

ตารางที่ 3.20 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้ฝ่ายบริหารอื่น ๆ

#### 3.7.4.3 พฤติกรรมของผู้ใช้ของอาจารย์

- 1 อาจารย์และผู้ช่วย
- 2 อาจารย์และผู้เชี่ยวชาญ
- 3 เจ้าหน้าที่ประจำภาควิชา

เวลา	พฤติกรรม
06.00 - 08.00 น.	การเดินทาง – พฤติกรรมส่วนตัวและหน้าที่ก่อนการทำงาน
08.00 - 12.00 น.	การทำงาน – ปฏิบัติงาน
12.00 - 13.00 น.	พักกลางวัน
13.00 - 16.30 น.	การทำงาน – ปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพียงครั้งเดียวเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลา	พฤติกรรม
หลังเวลา 16.30 น.	เลิกงาน - พฤติกรรมส่วนตัวหลังเลิกงาน

ตารางที่ 3.21 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้ของอาจารย์

#### 3.7.4.4 พฤติกรรมของนักศึกษา

- 1 นักศึกษาปริญญาตรี
- 2 นักศึกษาปริญญาโท (ภาคปกติ)
- 3 นักศึกษาปริญญาโท (ภาคพิเศษ)

เวลา	พฤติกรรม
1 นักศึกษาปริญญาตรี	
2 นักศึกษาปริญญาโท (ภาคปกติ)	
06.00 - 08.00 น.	การเดินทาง - พฤติกรรมส่วนตัวและหน้าที่ก่อนการเรียน
08.00 - 12.00 น.	การเรียน
12.00 - 13.00 น.	พักกลางวัน
13.0 - 16.30 น.	การเรียน
หลังเวลา 16.30 น	เลิกเรียน- พฤติกรรมส่วนตัวหลังเลิกเรียนหรือปฏิบัติการเรียนนอกเวลา
3 นักศึกษาปริญญาโท (ภาคพิเศษ)	
ก่อน 17.00 น.	การเดินทาง - พฤติกรรมส่วนตัวและหน้าที่ก่อนการเรียน
17.00 - 20.30 น.	การเรียน
หลัง 20.30 น.	เลิกเรียน -- พฤติกรรมส่วนตัวหลังเลิกเรียนหรือปฏิบัติการเรียนนอกเวลา

ตารางที่ 3.22 แสดงพฤติกรรมของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.7.4.5 พฤติกรรมของผู้มาติดต่อ

- 1 นักศึกษาจากต่างสถาบัน
- 2 เจ้าหน้าที่อื่น ๆ ของมหาวิทยาลัย
- 3 เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานอื่น

เวลา	พฤติกรรม
06.00 - 08.00 น.	การเดินทาง – พฤติกรรมส่วนตัว
08.00 - 12.00 น.	ติดต่องาน
12.00 - 13.00 น.	พักกลางวัน
13.00 - 16.30 น.	ติดต่องาน
หลังเวลา 16.30 น.	การเดินทางกลับบ้าน

## ตารางที่ 3.23 แสดงพฤติกรรมของผู้มาติดต่อ

## 3.7.4.6 พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

- 1 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

เวลา	พฤติกรรม
06.00 น.	เปลี่ยนผลัดการทำงาน
06.00 - 18.00 น.	ปฏิบัติการรักษาความปลอดภัย
18.00 น.	เปลี่ยนผลัดการทำงาน
18.00 - 06.00 น.	ปฏิบัติการรักษาความปลอดภัย

## ตารางที่ 3.24 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.7.5 อัตรากำลังเจ้าหน้าที่และอาจารย์ (DEFINE USER)

## 3.7.5.1 อัตรากำลังเจ้าหน้าที่

บุคลากร	จำนวน (คน)
1 ฝ่ายบริหาร	
- คณบดีคณะวิทยาศาสตร์	1
- รองคณบดีฝ่ายธุรการ	1
- รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	1
- รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา	1
- รองคณบดีฝ่ายแผนงานและพัฒนา	1
- รองคณบดีฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และงานทั่วไป	1
- เลขานุการ	1
รวม	7 คน
2 ฝ่ายธุรการ	
2.1 แผนกสารบรรณ	
- หัวหน้าแผนกสารบรรณ	1
- เจ้าหน้าที่แผนกสารบรรณ	7
2.2 แผนกบุคลากร	
- หัวหน้าแผนก	1
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล	1
2.3 แผนกการเงิน	
- หัวหน้าแผนกการเงิน	1
- นักวิชาการเงินและบัญชี	2
- พนักงานธุรการ	2
- เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	2
2.4 แผนกพัสดุและจัดซื้อ	
- หัวหน้าแผนกพัสดุและจัดซื้อ	1
- นักวิชาการพัสดุและจัดซื้อ	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคลากร	จำนวน (คน)
- เจ้าหน้าที่พัสดุ	1
- เจ้าหน้าที่พิมพ์งาน	2
<b>รวม</b>	<b>29 คน</b>
<b>3 ฝ่ายวิชาการ</b>	
<b>3.1 แผนกทะเบียน</b>	
- หัวหน้าแผนก	1
- เจ้าหน้าที่ทะเบียน	7
<b>3.2 แผนกห้องสมุด</b>	
- หัวหน้าแผนก	1
- บรรณารักษ์	2
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	3
<b>3.3 แผนกตำราและเอกสารการพิมพ์</b>	
- หัวหน้าแผนก	1
- นักวิชาการ	1
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	2
- พนักงานธุรการ	2
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1
- เจ้าหน้าที่พิมพ์งาน, พัสดุ	2
- ช่างเทคนิค	2
<b>รวม</b>	<b>25 คน</b>
<b>4 ฝ่ายกิจการนักศึกษา</b>	
<b>4.1 แผนกกิจการนักศึกษา</b>	
- หัวหน้าแผนก	1
- เจ้าหน้าที่	8
<b>4.2 แผนกทุนการศึกษา</b>	
- หัวหน้าแผนก	1
- เจ้าหน้าที่	3
<b>รวม</b>	<b>13 คน</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคลากร	จำนวน (คน)
5 ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และงานทั่วไป	
5.1 แผนกนิเทศสัมพันธ์และประชาสัมพันธ์	
- หัวหน้าแผนก	1
- เจ้าหน้าที่	4
5.2 แผนกแนวทางและสารสนเทศ	
- หัวหน้าแผนก	1
- เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์	1
- เจ้าหน้าที่	2
รวม	9 คน
6 ฝ่ายแผนงานและพัฒนา	
6.1 แผนกแผนงาน	
- หัวหน้าแผนก	1
- เจ้าหน้าที่	2
6.2 แผนกอาคารและสถานที่	
- หัวหน้าแผนก	1
- เจ้าหน้าที่	5
6.3 แผนกยานพาหนะ	
- หัวหน้าแผนก	1
- คนขับรถ	3
รวม	13 คน

ตารางที่ 3.25 แสดงอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร

สรุปอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร

บุคลากร	จำนวน (คน)
1 ฝ่ายบริหาร	7
2 ฝ่ายธุรการ	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคลากร	จำนวน (คน)
3 ฝ่ายวิชาการ	25
4 ฝ่ายกิจกรรมนักศึกษา	13
5 ฝ่ายแผนงานและพัฒนา	13
6 ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และงานทั่วไป	9
รวม	96 คน

ตารางที่ 3.26 สรุปอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร

### 3.7.5.2 อัตรากำลังอาจารย์

ภาควิชา	จำนวนบุคลากร (คน)			
	อาจารย์ประจำ	ผู้เชี่ยวชาญ	อาจารย์พิเศษ / ผู้ช่วย	เจ้าหน้าที่
1. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา				
- สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	5	1	10	3
- สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	5	1	10	3
2. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม				
- สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	5	1	10	3
- สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ	5	1	10	3
- สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุคุมทางอุตสาหกรรม	5	1	10	3
- สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	5	1	10	3
3. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์				
- สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	5	1	10	3
- สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	5	1	10	3
- สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	5	1	10	3
- สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม	5	1	10	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชา	อาจารย์ประจำ	ผู้เชี่ยวชาญ	อาจารย์พิเศษ / ผู้ช่วย	เจ้าหน้าที่
4 ภาควิชาวิศวกรรมเคมี - วิชาวิศวกรรมเคมี	5	1	10	3
5 บัณฑิตวิทยาลัย	หัวหน้างาน บัณฑิต	-	-	-
รวม	56	11	110	33

ตารางที่ 3.27 แสดงอัตรากำลังอาจารย์

สรุปอัตรากำลังประจำภาควิชาต่างๆ

บุคลากร	จำนวน (คน)
1. อาจารย์	177
2. เจ้าหน้าที่	37
รวม	214

ตารางที่ 3.28 สรุปอัตรากำลังอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.8 การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ

#### 3.8.1 องค์ประกอบของโครงการ

##### 3.8.1.1 องค์ประกอบของฝ่ายบริหาร

ผู้ใช้ / ฝ่าย	องค์ประกอบ
<b>1 ฝ่ายบริหาร</b>	
- คณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	1 ห้องทำงาน + ห้องน้ำ
- รองคณะบดีฝ่ายวิชาการ	2 ห้องทำงาน
- รองคณะบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา	3 ห้องทำงาน
- รองคณะบดีฝ่ายแผนงานและพัฒนา	4 ห้องทำงาน
- รองคณะบดีฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และงานทั่วไป	5 ห้องทำงาน
- รองคณะบดีฝ่ายธุรการ	6 ห้องทำงาน
- เลขานุการ	7 พื้นที่ทำงานเลขานุการ
	8 ห้องประชุมผู้บริหาร
	9 ห้องน้ำ
	10 เตรียมอาหาร
<b>2 ฝ่ายธุรการ</b>	
- แผนกสารบัญ	1 ห้องทำงานฝ่ายธุรการ
- แผนกบุคคล	2 ห้องเก็บเอกสาร
- แผนกการเงิน	3 ห้องเก็บพัสดุ
- แผนกวัสดุและจัดซื้อ	
<b>3 ฝ่ายวิชาการ</b>	
- แผนกทะเบียน	1 ห้องทำงานแผนกวิชาการ
- แผนกตำราและเอกสารการพิมพ์	2 ห้องเก็บเอกสาร
	3 ห้องถ่ายเอกสาร
<b>4 ฝ่ายกิจกรรมนักศึกษา</b>	
- แผนกกิจกรรมนักศึกษา	1 ห้องทำงานแผนกกิจกรรมนักศึกษา
- แผนกทุนการศึกษา	2 ห้องเก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / ฝ่าย	องค์ประกอบ
5 ฝ่ายแผนงานและพัฒนา - แผนกแผนงาน - แผนกอาคารและสถานที่ - แผนกยานพาหนะ	1 ห้องทำงานฝ่ายแผนงานและ พัฒนา 2 ห้องเก็บเอกสาร
6 ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และงานทั่วไป - แผนกวิเทศสัมพันธ์และประชาสัมพันธ์ - แผนกแนวทางและสารสนเทศ	1 ห้องทำงานฝ่ายวิเทศสัมพันธ์ และประชาสัมพันธ์ 2 ห้องเก็บเอกสาร

ตารางที่ 3.29 แสดงองค์ประกอบของฝ่ายบริหาร

#### 3.8.1.2 องค์ประกอบทางด้านการศึกษา

ผู้ใช้ / ฝ่าย	องค์ประกอบ
1 นักศึกษาปริญญาตรี – โท, อาจารย์และ เจ้าหน้าที่อื่น	1 ห้องสมุด - ห้องบรรณารักษ์ - ห้องหนังสืออ้างอิง - บริเวณอ่านหนังสือ - บริเวณเก็บหนังสือและสื่อ - บริเวณสืบค้นข้อมูล ด้วยคอมพิวเตอร์ 2 ห้องสโมสร 3 ห้องประชุม 4 ห้องบรรยาย 100 คน 5 ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ 100 คน 6 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 100 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / ภาควิชา	องค์ประกอบ
	7 ห้องบรรยายก่อนปฏิบัติกา 35 คน 8 ห้องพักอาจารย์และเตรียมการสอน 9 ห้องควบคุมระบบและสื่อการสอน
2 นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์และนักศึกษิต่างคณะ	1 ห้องบรรยาย 200 – 500 คน
3 ภาควิชาวิศวกรรมโยธา 1) สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	1 ห้องภาคและสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา - ห้องทำงานหัวหน้าภาค - ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญ - ห้องพักอาจารย์ - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ - ห้องเก็บวิทยานิพนธ์ - ห้องน้ำ – ส้วม - เตรียมอาหาร 2 ห้องปฏิบัติการเฉพาะ - ห้องปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล - ห้องปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี - ห้องปฏิบัติการวัสดุและทดสอบ - ห้องปฏิบัติการการทาง - ห้องปฏิบัติการวางแผนโครงสร้าง - ห้องปฏิบัติการงานไม้ - ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ - ห้องวิจัย - ห้องพักช่างเทคนิค และเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / ภาควิชา	องค์ประกอบ
<p>2) สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p>	<p>1 ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าสาขา</li> <li>- ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญ</li> <li>- ห้องพักอาจารย์</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์</li> <li>- ห้องน้ำ - ส้วม</li> <li>- เตรียมอาหาร</li> </ul> <p>2 ห้องปฏิบัติการเฉพาะ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม</li> <li>- ห้องปฏิบัติการมลภาวะ</li> <li>- ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์</li> <li>- ห้องวิจัย</li> </ul> <p>หมายเหตุ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี</li> </ul> <p>ใช้ร่วมกับสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา</p>
<p>3 ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <p>1) สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p>	<p>1 ห้องภาคและสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าภาค</li> <li>- ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญ</li> <li>- ห้องพักอาจารย์</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์</li> <li>- ห้องน้ำ - ส้วม</li> <li>- เตรียมอาหาร</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / ภาควิชา	องค์ประกอบ
<p>2) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ</p>	<p>2 ห้องปฏิบัติการเฉพาะ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ควบคุมการผลิต</li> <li>- ห้องปฏิบัติการโลหะวิทยา</li> <li>- ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัด</li> <li>- ห้องปฏิบัติการขบวนการผลิต</li> <li>- ห้องปฏิบัติการการผลิต</li> <li>- ห้องปฏิบัติการนิวมेटริก</li> <li>- ห้องวิจัย</li> </ul> <p>1 ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าสาขา</li> <li>- ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญ</li> <li>- ห้องพักอาจารย์</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์</li> <li>- ห้องน้ำ - ส้วม</li> <li>- เตรียมอาหาร</li> </ul> <p>2 ห้องปฏิบัติการเฉพาะ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โรงประลองเครื่องมือกลโรงงาน</li> <li>- ห้องปฏิบัติการเครื่องมือสมัยใหม่</li> <li>- ห้องปฏิบัติการทดสอบความเที่ยงตรง</li> <li>- ห้องปฏิบัติการเซรามิค</li> <li>- ห้องปฏิบัติการวัดละเอียด</li> <li>- ห้องปฏิบัติการขึ้นรูปยาง</li> <li>- ห้องปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะ</li> <li>- ห้องวิจัย</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / ภาควิชา	องค์ประกอบ
<p>3) สาขาวิชาวิศวกรรมวัดคุมทางอุตสาหกรรม</p>	<p>1 ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมวัดคุมทางอุตสาหกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าสาขา</li> <li>- ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญ</li> <li>- ห้องพักอาจารย์</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์</li> <li>- ห้องน้ำ - ส้วม</li> <li>- เตรียมอาหาร</li> </ul> <p>2 ห้องปฏิบัติการเฉพาะ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการวัดคุมเชิงตัวเลข</li> <li>- ห้องปฏิบัติการวัดคุมทางอุตสาหกรรม</li> <li>- ห้องปฏิบัติการพลศาสตร์และการควบคุม</li> <li>- ห้องวิจัย</li> </ul> <p>หมายเหตุ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการนิวมेटริก</li> </ul> <p>*ใช้ร่วมกับภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <p>อุตสาหกรรม</p>
<p>4) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล</p>	<p>1 ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าสาขา</li> <li>- ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญ</li> <li>- ห้องพักอาจารย์</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์</li> <li>- ห้องน้ำ - ส้วม</li> <li>- เตรียมอาหาร</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / ภาควิชา	องค์ประกอบ
	<p>2 ห้องปฏิบัติการเฉพาะ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โรงประลองเครื่องกล</li> <li>- ห้องปฏิบัติการยานยนต์</li> <li>- ห้องปฏิบัติการเครื่องปรับอากาศ</li> <li>- ห้องปฏิบัติการแก้ไขมลพิษ</li> <li>- ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัดและทดสอบ</li> <li>- ห้องวิจัย</li> </ul> <p>หมายเหตุ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการนิวเมตริก</li> <li>* ให้อำนาจร่วมกับภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ</li> </ul>
<p>3 ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>1) สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p>	<p>1 ห้องภาคและสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าภาค</li> <li>- ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญ</li> <li>- ห้องพักอาจารย์</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์</li> <li>- ห้องน้ำ - ส้วม</li> <li>- เตรียมอาหาร</li> </ul> <p>2 ห้องปฏิบัติการเฉพาะ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการสื่อสารและช่างงานคอมพิวเตอร์</li> <li>- ห้องปฏิบัติการหุ่นยนต์</li> <li>- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์</li> <li>- ห้องวิจัย</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / ภาควิชา	องค์ประกอบ
<p>2) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</p>	<p>หมายเหตุ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการวงจรตรรก</li> <li>* ใช้ร่วมกับภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</li> <li>- ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>* ใช้ร่วมกับภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์</li> </ul> <p>1 ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าสาขา</li> <li>- ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญ</li> <li>- ห้องพักอาจารย์</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์</li> <li>- ห้องน้ำ – ส้วม</li> <li>- เตรียมอาหาร</li> </ul> <p>2 ห้องปฏิบัติการเฉพาะ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการควบคุมและการวัดทางไฟฟ้า</li> <li>- ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า</li> <li>- ห้องปฏิบัติการแปรผันวงจรไฟฟ้า</li> <li>- ห้องปฏิบัติการวงจรตรรก</li> <li>- ห้องวิจัย</li> </ul> <p>หมายเหตุ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>*ใช้ร่วมกับภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์</li> </ul> <p>ห้องปฏิบัติการสื่อสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*ใช้ร่วมกับภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / ภาควิชา	องค์ประกอบ
3) สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	<p>1 ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าสาขา</li> <li>- ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญ</li> <li>- ห้องพักอาจารย์</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์</li> <li>- ห้องน้ำ – ส้วม</li> <li>- เตรียมอาหาร</li> </ul> <p>2 ห้องปฏิบัติการเฉพาะ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- ห้องวิจัย</li> </ul> <p>หมายเหตุ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการสื่อสาร</li> </ul> <p>*ใช้ร่วมกับภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม</p>
4) สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม	<p>1 ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าสาขา</li> <li>- ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญ</li> <li>- ห้องพักอาจารย์</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์</li> <li>- ห้องน้ำ – ส้วม</li> <li>- เตรียมอาหาร</li> </ul> <p>2 ห้องปฏิบัติการเฉพาะ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการโทรคมนาคม</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / ภาควิชา	องค์ประกอบ
<p>4 ภาควิชาวิศวกรรมเคมี</p> <p>1) สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการสื่อสาร</li> <li>- ห้องวิจัย</li> </ul> <p>หมายเหตุ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>* ใช้ร่วมกับสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- ห้องปฏิบัติการวงจรตรรก</li> <li>*ใช้ร่วมกับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</li> </ul> <p>1 ห้องภาคและสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าภาค</li> <li>- ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญ</li> <li>- ห้องพักอาจารย์</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์</li> <li>- ห้องน้ำ – ส้วม</li> <li>- เตรียมอาหาร</li> </ul> <p>2 ห้องปฏิบัติการเฉพาะ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์</li> <li>- ห้องปฏิบัติการเคมีอินทรีย์</li> <li>- ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี</li> <li>- ห้องปฏิบัติการเครื่องมือฟิสิกส์</li> <li>- ห้องวิจัย</li> </ul>
<p>5 นักศึกษาปริญญาโทคณะวิศวกรรมศาสตร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย</li> <li>2 ศูนย์บริการวิชาการ</li> <li>3 ห้องบรรยาย 50 คน</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / ภาควิชา	องค์ประกอบ
	4 ห้องปฏิบัติการวิจัย 5 ห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อการประมวลผลงานวิจัย 6 ห้องประชุม และสัมมนา 50 คน

ตารางที่ 3.30 แสดงองค์ประกอบทางด้านการศึกษา

### 3.8.1.3 องค์ประกอบอื่น ๆ ของโครงการ

ผู้ใช้ / ภาควิชา	องค์ประกอบ
1 นักศึกษา, อาจารย์ และผู้ใช้โครงการ	1 ห้องพยาบาล 2 ห้องเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และควบคุม 3 ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรอง 4 ห้องเครื่องปั๊ม 5 ห้องไฟฟ้า 6 ห้องประปา 7 ห้องเครื่องปรับอากาศ (AHU) 8 ห้องพักขยะ 9 ห้องน้ำรวม 10 ที่จอดรถยนต์

ตารางที่ 3.31 แสดงองค์ประกอบอื่น ๆ ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.8.1.4 การวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อหาองค์ประกอบ

การวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อหาองค์ประกอบเป็นการนำรายวิชาต่างๆของทุกสาขาวิชาทุกชั้นปี ในภาคเรียนที่มีจำนวนรายวิชามากที่สุดมาทำการวิเคราะห์ คือภาคเรียนที่ 1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

รายวิชา	ห้อง	วัน	เวลา	หมายเหตุ
สาขาวิศวกรรมโยธา				
ชั้นปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 1)				
- เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- เขียนแบบเบื้องต้น	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- คณิตศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ฟิสิกส์ทั่วไป	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
ชั้นปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 1)				
- การสำรวจ	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- สถิติประยุกต์	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- กลศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยาย 1	จันทร์	08.00-10.00	
- คณิตศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
ชั้นปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 1)				
- กลศาสตร์ของวัสดุ	ห้องบรรยาย 1	จันทร์	10.00-12.00	
- วัสดุวิศวกรรมโยธา	ห้องบรรยาย 1	จันทร์	13.00-15.00	
- การวิเคราะห์โครงสร้าง	ห้องบรรยาย 1	อังคาร	08.00-10.00	
- การออกแบบโครงสร้าง ค.ส.ล.	ห้องบรรยาย 1	อังคาร	10.00-12.00	
- ปฐพีกลศาสตร์	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- กลศาสตร์ของไหล	ห้องปฏิบัติการ	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายวิชา	ห้อง	วัน	เวลา	หมายเหตุ
- วิศวกรรมสุขาภิบาล ชั้นปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1)	ห้องบรรยาย 1	อังคาร	13.00-15.00	
- การออกแบบโครงสร้าง ค.ส.ล.	ห้องบรรยาย 1	พุธ	08.00-10.00	
- การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	ห้องบรรยาย 1	พุธ	10.00-12.00	
- การออกแบบสถาปัตยกรรม	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- สัมมนา	ห้องบรรยาย 1	พุธ	13.00-15.00	
- โครงการวิศวกรรมโยธา	ห้องบรรยาย 1	พฤหัสบดี	08.00-10.00	
สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ชั้นปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 1)				
- เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- เขียนแบบเบื้องต้น	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- คณิตศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ฟิสิกส์ทั่วไป	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
ชั้นปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 1)				
- การสำรวจ	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- สถิติประยุกต์	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- กลศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยาย 1	พฤหัสบดี	10.00-12.00	
- คณิตศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
ชั้นปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 1)				
- กลศาสตร์ของวัสดุ	ห้องบรรยาย 1	พฤหัสบดี	13.00-15.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายวิชา	ห้อง	วัน	เวลา	หมายเหตุ
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
ชั้นปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 1)				
- วิศวกรรมไฟฟ้า	ห้องบรรยาย 2	พุธ	13.00-15.00	
- กระบวนการผลิต	ห้องบรรยาย 2	พฤหัสบดี	08.00-10.00	
- การดำเนินการสำหรับวิศวกรรม	ห้องบรรยาย 2	พฤหัสบดี	10.00-12.00	
- การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม	ห้องบรรยาย 2	พฤหัสบดี	13.00-15.00	
- กลศาสตร์ของไหล	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
ชั้นปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1)				
- วิศวกรรมเครื่องมือ	ห้องบรรยาย 2	ศุกร์	08.00-10.00	
- เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- การวางแผนควบคุมการผลิต	ห้องบรรยาย 2	ศุกร์	10.00-12.00	
- กฎหมายอุตสาหกรรม	ห้องบรรยาย 2	ศุกร์	13.00-15.00	
- สัมมนา	ห้องบรรยาย 3	จันทร์	08.00-10.00	
- โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	ห้องบรรยาย 3	จันทร์	10.00-12.00	
สาขาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ				
ชั้นปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 1)				
- เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- เขียนแบบเบื้องต้น	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- คณิตศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ฟิสิกส์ทั่วไป	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายวิชา	ห้อง	วัน	เวลา	หมายเหตุ
<b>ชั้นปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- วัสดุสำหรับวิศวกร	ห้องบรรยาย 3	จันทร์	13.00-15.00	
- สถิติประยุกต์	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- กลศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยาย 3	อังคาร	08.00-10.00	
- คณิตศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
<b>ชั้นปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- วิศวกรรมไฟฟ้า	ห้องบรรยาย 3	อังคาร	10.00-12.00	
- คุณสมบัติของวัสดุ	ห้องบรรยาย 3	อังคาร	13.00-15.00	
- การตรวจสอบวัสดุ	ห้องบรรยาย 3	พุธ	08.00-10.00	
- การเสียสภาพของวัสดุ	ห้องบรรยาย 3	พุธ	10.00-12.00	
- การดำเนินการสำหรับวิศวกรรม	ห้องบรรยาย 3	พุธ	13.00-15.00	
- กลศาสตร์ของไหล	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
<b>ชั้นปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- การเลือกและการใช้วัสดุ	ห้องบรรยาย 3	พฤหัสบดี	08.00-10.00	
- วัสดุผสมด้านวิศวกรรม	ห้องบรรยาย 3	พฤหัสบดี	10.00-12.00	
- มลพิษทางอุตสาหกรรม	ห้องบรรยาย 3	พฤหัสบดี	13.00-15.00	
- โลหะกรรมด้านกรรมวิธีความร้อน	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- สัมมนา	ห้องบรรยาย 3	ศุกร์	08.00-10.00	
- โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	ห้องบรรยาย 3	ศุกร์	10.00-12.00	
<b>สาขาวิศวกรรมวัดคุมทางอุตสาหกรรม</b>				
<b>ชั้นปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- เขียนแบบเบื้องต้น	ห้องปฏิบัติการ	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายวิชา	ห้อง	วัน	เวลา	หมายเหตุ
- คณิตศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ฟิสิกส์ทั่วไป	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
<b>ชั้นปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- วัสดุสำหรับวิศวกร	ห้องบรรยาย 3	ศุกร์	13.00-15.00	
- สถิติประยุกต์	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- กลศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยาย 4	จันทร์	08.00-10.00	
- คณิตศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
<b>ชั้นปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- อุปกรณ์ควบคุมระบบ	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- ไมโครโปรเซสเซอร์และการออกแบบ	ห้องบรรยาย 4	จันทร์	10.00-12.00	
- การส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า	ห้องบรรยาย 4	จันทร์	13.00-15.00	
- ปฏิบัติการวิศวกรรมระบบควบคุม	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม	ห้องบรรยาย 4	อังคาร	08.00-10.00	
<b>ชั้นปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- ระบบควบคุมการป้อนกลับ	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- การวิเคราะห์ระบบกำลังไฟฟ้า	ห้องบรรยาย 4	อังคาร	10.00-12.00	
- การประยุกต์ไมโครโปรเซสเซอร์	ห้องบรรยาย 4	อังคาร	13.00-15.00	
- อิเล็กทรอนิกส์สำหรับอุตสาหกรรม	ห้องบรรยาย 4	พุธ	08.00-10.00	
- สัมมนา	ห้องบรรยาย 4	พุธ	10.00-12.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยประการใดๆ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายวิชา	ห้อง	วัน	เวลา	หมายเหตุ
- โครงการวิศวกรรมวัดคุมทางอุตสาหกรรม	ห้องบรรยาย 4	พุธ	13.00-15.00	
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล				
ชั้นปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 1)				
- เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- เขียนแบบเบื้องต้น	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- คณิตศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ฟิสิกส์ทั่วไป	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
ชั้นปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 1)				
- วัสดุสำหรับวิศวกร	ห้องบรรยาย 4	พฤหัสบดี	08.00-10.00	
- สถิติประยุกต์	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- กลศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยาย 4	พฤหัสบดี	10.00-12.00	
- คณิตศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
ชั้นปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 1)				
- วิศวกรรมไฟฟ้า	ห้องบรรยาย 4	พฤหัสบดี	13.00-15.00	
- ปฏิบัติการกระบวนการผลิต	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- อุณหพลศาสตร์	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- กลศาสตร์ของไหล	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	ห้องปฏิบัติการ	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ในวงกว้างโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายวิชา	ห้อง	วัน	เวลา	หมายเหตุ
<b>ชั้นปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- การสันตะเทือนทางกล	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- วิศวกรรมโรงงานต้นกำลัง	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- การปรับอากาศ	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- การออกแบบเครื่องกล	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- สัมมนา	ห้องบรรยาย 4	ศุกร์	08.00-10.00	
- โครงการวิศวกรรมเครื่องกล	ห้องบรรยาย 4	ศุกร์	10.00-12.00	
<b>สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</b>				
<b>ชั้นปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- เขียนแบบเบื้องต้น	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- คณิตศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ฟิสิกส์ทั่วไป	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
<b>ชั้นปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- โครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง	ห้องบรรยาย 4	ศุกร์	13.00-15.00	
- องค์ประกอบคอมพิวเตอร์และ ภาษาแอสเซมบลี	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	ห้องบรรยาย 5	จันทร์	08.00-10.00	
- โครงสร้างวิธีและขั้นตอน	ห้องบรรยาย 5	จันทร์	10.00-12.00	
- สถิติประยุกต์	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- กลศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยาย 5	จันทร์	13.00-15.00	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
<b>ชั้นปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	ห้องบรรยาย 5	อังคาร	08.00-10.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปเพื่อประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายวิชา	ห้อง	วัน	เวลา	หมายเหตุ
- ปฏิบัติการวงจรตรรก	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- การโปรแกรมระบบ	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- เทคนิคการแปลงสัญญาณ	ห้องบรรยาย 5	อังคาร	10.00-12.00	
- เครื่องจักรกลไฟฟ้า	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- วงจรอิเล็กทรอนิกส์	ห้องบรรยาย 5	อังคาร	13.00-15.00	
- ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- การคำนวณเชิงสัญญาณ	ห้องบรรยาย 5	พุธ	08.00-10.00	
ชั้นปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1)				
- ปฏิบัติการสื่อสารและข่ายงานคอมพิวเตอร์	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- ระบบดำเนินงานคอมพิวเตอร์	ห้องบรรยาย 5	พุธ	10.00-12.00	
- ปัญหาประดิษฐ์	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- การควบคุมสวิตช์และและการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- สัมมนา	ห้องบรรยาย 5	พุธ	13.00-15.00	
- โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	ห้องบรรยาย 5	พฤหัสบดี	08.00-10.00	
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า				
ชั้นปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 1)				
- เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- เขียนแบบเบื้องต้น	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- คณิตศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ฟิสิกส์ทั่วไป	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
ชั้นปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 1)				
- องค์ประกอบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี	ห้องปฏิบัติการ	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายวิชา	ห้อง	วัน	เวลา	หมายเหตุ
- อดุลยศาสตร์	ห้องบรรยาย 5	พฤหัส.	10.00-12.00	
- การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	ห้องบรรยาย 5	พฤหัส.	13.00-15.00	
- สถิติประยุกต์	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- กลศาสตร์วิศวกรรม	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
<b>ชั้นปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- กลศาสตร์วัสดุ	ห้องบรรยาย 5	ศุกร์	08.00-10.00	
- โครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง	ห้องบรรยาย 5	ศุกร์	10.00-12.00	
- สัญญาณและระบบ	ห้องบรรยาย 5	ศุกร์	13.00-15.00	
- วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ 2	ห้องบรรยาย 6	จันทร์	08.00-10.00	
- ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- การแปลงพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า	ห้องบรรยาย 6	จันทร์	10.00-12.00	
- ปฏิบัติการแปลงพลังงาน	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- กลศาสตร์ของไหล	ห้องบรรยาย 6	จันทร์	13.00-15.00	
<b>ชั้นปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- ปฏิบัติการการควบคุมและการวัด	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- ระบบไฟฟ้ากำลังในอาคาร	ห้องบรรยาย 6	อังคาร	08.00-10.00	
- การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	ห้องบรรยาย 6	อังคาร	10.00-12.00	
- สัมมนา	ห้องบรรยาย 6	อังคาร	13.00-15.00	
- โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	ห้องบรรยาย 6	พุธ	08.00-10.00	
<b>สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์</b>				
<b>ชั้นปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	ห้องบรรยายรวม	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายวิชา	ห้อง	วัน	เวลา	หมายเหตุ
- เขียนแบบเบื้องต้น	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- คณิตศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ฟิสิกส์ทั่วไป	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
ชั้นปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 1)				
- สมการดิฟเฟอเรนเชียล	ห้องบรรยาย 6	พุธ	10.00-12.00	
- กลศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยาย 6	พุธ	13.00-15.00	
- การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	ห้องบรรยาย 6	พฤหัสบดี	08.00-10.00	
- สถิติประยุกต์	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
ชั้นปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 1)				
- สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	ห้องบรรยาย 6	พฤหัสบดี	10.00-12.00	
- ระบบอิเล็กทรอนิกส์ 2	ห้องบรรยาย 6	พฤหัสบดี	13.00-15.00	
- สัญญาณและระบบ	ห้องบรรยาย 6	ศุกร์	08.00-10.00	
- โครงข่ายงานไฟฟ้าแบบแอดทีฟ	ห้องบรรยาย 6	ศุกร์	10.00-12.00	
- ฟิสิกส์กึ่งตัวนำและสถานะของแข็ง	ห้องบรรยาย 6	ศุกร์	13.00-15.00	
- ทฤษฎีการออกแบบวงจรดิจิทัลและลอจิก	ห้องบรรยาย 6	จันทร์	08.00-10.00	
- เครื่องจักรกลไฟฟ้า	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	ห้องปฏิบัติการ	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายวิชา	ห้อง	วัน	เวลา	หมายเหตุ
<b>ชั้นปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- วงจรการสื่อสารและสายส่ง	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- ปฏิบัติการวงจรการสื่อสารและสายส่ง	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- ระบบการป้อนกลับ	ห้องบรรยาย 7	จันทร์	10.00-12.00	
- การออกแบบระบบสวิตซิ่ง	ห้องบรรยาย 7	จันทร์	13.00-15.00	
- สัมมนา	ห้องบรรยาย 7	อังคาร	08.00-10.00	
- โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	ห้องบรรยาย 7	อังคาร	10.00-12.00	
<b>สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม</b>				
<b>ชั้นปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- เขียนแบบเบื้องต้น	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- คณิตศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ฟิสิกส์ทั่วไป	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
<b>ชั้นปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- เครื่องจักรกลไฟฟ้า	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	ห้องบรรยาย 7	อังคาร	13.00-15.00	
- กลศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยาย 7	พุธ	08.00-10.00	
- ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์	ห้องบรรยาย 7	พุธ	10.00-12.00	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
<b>ชั้นปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 1)</b>				
- การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	ห้องปฏิบัติการ	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายวิชา	ห้อง	วัน	เวลา	หมายเหตุ
- การสื่อสารไมโครเวฟ	ห้องบรรยาย 7	พุธ	13.00-15.00	
- โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง	ห้องบรรยาย 7	พฤหัสบดี	08.00-10.00	
- ปฏิบัติการโทรคมนาคม	ห้องบรรยาย 7	พฤหัสบดี	10.00-12.00	
- การใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์	ห้องบรรยาย 7	พฤหัสบดี	13.00-15.00	
- วิศวกรรมไมโครเวฟ	ห้องบรรยาย 7	ศุกร์	08.00-10.00	
ชั้นปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1)				
- วิศวกรรมสายอากาศ	ห้องบรรยาย 7	ศุกร์	10.00-12.00	
- วิศวกรรมวิทยุ	ห้องบรรยาย 7	ศุกร์	13.00-15.00	
- สัมมนา	ห้องบรรยาย 8	จันทร์	08.00-10.00	
- โครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม	ห้องบรรยาย 8	จันทร์	10.00-12.00	
สาขาวิศวกรรมเคมี				
ชั้นปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 1)				
- เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- เขียนแบบเบื้องต้น	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- คณิตศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ฟิสิกส์ทั่วไป	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- ภาษาอังกฤษ	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
ชั้นปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 1)				
- ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1	ห้องบรรยาย 8	จันทร์	13.00-15.00	
- กระบวนการวิศวกรรมเคมี	ห้องบรรยาย 8	อังคาร	08.00-10.00	
- ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- กลศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยาย 8	อังคาร	10.00-12.00	
- เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี	ห้องบรรยาย 8	อังคาร	13.00-15.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายวิชา	ห้อง	วัน	เวลา	หมายเหตุ
- คณิตศาสตร์วิศวกรรม	ห้องบรรยายรวม	-	-	
- วิชาเลือก	ห้องบรรยายรวม	-	-	
ชั้นปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 1)				
- ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- วิธีวิเคราะห์ทางเคมีเคมี	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมี	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- การจัดการอุตสาหกรรม	ห้องบรรยาย 8	พุธ	08.00-10.00	
- ความน่าจะเป็นและสถิติ	ห้องบรรยาย 8	พุธ	10.00-12.00	
ประยุกต์สำหรับวิศวกร				
ชั้นปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1)				
- ปรากฏการณ์การถ่ายโอน	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 3	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	ห้องปฏิบัติการ	-	-	
- สัมมนา	ห้องบรรยาย 8	พุธ	13.00-15.00	
- โครงการวิศวกรรมเคมี	ห้องบรรยาย 8	พฤหัส.	08.00-10.00	

ตารางที่ 3.32 แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อหาองค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.8.2 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

การวิเคราะห์หาความต้องการพื้นที่ใช้สอยของอาคารเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์จะใช้เกณฑ์มาตรฐานของทบวงมหาวิทยาลัย และพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 เป็นเกณฑ์ในการหาขนาดของพื้นที่ใช้สอยโดยแยกตามประเภทของผู้ใช้งานและประเภทของการใช้งานโดยมีรายละเอียดของมาตรฐาน ดังนี้

#### 3.8.2.1 มาตรฐานของพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ผู้ใช้ / การใช้งาน	พื้นที่ใช้สอย / คน
<b>ฝ่ายบริหาร</b>	
- คณะบดีและรองคณะบดี	12 ตารางเมตร
- เลขานุการ	6 ตารางเมตร
- หัวหน้าแผนก – หัวหน้าฝ่าย	9 ตารางเมตร
- เจ้าหน้าที่ประจำแผนก – ฝ่าย	3 ตารางเมตร
- ส่วนจัดพิมพ์หรือผลิตเอกสารประจำแผนก – ฝ่าย	10% ของพื้นที่แผนก – ฝ่าย
- เจ้าหน้าที่ขั้บรถยนต์	1.5 ตารางเมตร
- ห้องประชุมฝ่ายบริหาร (คิดจากจำนวนผู้ใช้ ได้แก่ คณะบดี, รองคณะบดี, เลขานุการ และหัวหน้าภาควิชา)	1.5 ตารางเมตร
- ห้องรับแขก	-
- * ห้องน้ำ – ส้วม (ประเภทสำนักงาน)	300 ตารางเมตร ต่อจำนวนสุขภัณฑ์ 1 ชุด (แยกชาย – หญิง)
- ชาย โถส้วม 1 ชุด	1.5 ตารางเมตร / ชุด
โถปัสสาวะ 2 ชุด	0.5 ตารางเมตร / ชุด
อ่างล้างหน้า 1 ชุด	1.00 ตารางเมตร / ชุด
ทางสัญจร 80%	
- หญิง โถส้วม 2 ชุด	1.5 ตารางเมตร / ชุด
อ่างล้างหน้า 1 ชุด	1.00 ตารางเมตร / ชุด
ทางสัญจร 80%	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	พื้นที่ใช้สอย / ต่อคน
<b>ส่วนบริการทางการศึกษา</b>	
- ห้องสมุด	
หัวหน้าแผนก – บรรณารักษ์	9.00 ตารางเมตร
เจ้าหน้าที่	4.50 ตารางเมตร
พื้นที่อ่านหนังสือ	1.50 ตารางเมตร
	ต่อจำนวนนักศึกษา 20%
พื้นที่วางหนังสือ	1 ตารางเมตรต่อหนังสือ 110 เล่ม
- จำนวนนักศึกษา 1 คน ต่อจำนวนหนังสือ 50 เล่ม	
- จำนวนอาจารย์ 1 คน ต่อจำนวนหนังสือ 100 เล่ม	
- ห้องโสตทัศนศึกษา	1.50 ตารางเมตร
- ห้องประชุม	1.50 ตารางเมตร
- ห้องจัดผลงานนักศึกษา	-
<b>ส่วนทางด้านการศึกษาและปฏิบัติการ</b>	
- ห้องภาควิชาต่างๆ	
หัวหน้าภาค	12.00 ตารางเมตร
อาจารย์	9.00 ตารางเมตร
เจ้าหน้าที่	4.00 ตารางเมตร
ห้องเก็บวิทยานิพนธ์	- ใช้เกณฑ์มาตรฐานเดียวกับห้องสมุด
ห้องน้ำ – ส้วม	- ใช้เกณฑ์มาตรฐานเดียวกับส่วน ฝ่ายบริหาร
ห้องเรียน, บรรยายรวม	1.50 ตารางเมตร
ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	3.50 ตารางเมตร
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	3.50 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	พื้นที่ใช้สอย / ต่อคน
ห้องปฏิบัติการประจำภาคและสาขาวิชาต่างๆ	
1 ภาควิชาวิศวกรรมโยธา	
1) สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	
- ห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมทั่วไป	3.50 ตารางเมตร
2) สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	
- ห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมทั่วไป	3.50 ตารางเมตร
2 ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	
1) สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	
- ห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมทั่วไป	3.50 ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	10.00 ตารางเมตร
2) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ	
- ห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมทั่วไป	3.50 ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติการพิเศษ	10.00 ตารางเมตร
3) สาขาวิชาวิศวกรรมวัดคุมทางอุตสาหกรรม	
- ห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมทั่วไป	3.50 ตารางเมตร
4) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	
- ห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมทั่วไป	3.50 ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	10.00 ตารางเมตร
3 ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	
1) สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	
- ห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3.50 ตารางเมตร
2) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	
- ห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมทั่วไป	3.50 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	พื้นที่ใช้สอย / ต่อคน
3) สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	
- ห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมทั่วไป	3.50 ตารางเมตร
4) สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม	
- ห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมทั่วไป	3.50 ตารางเมตร
4 ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	
1) สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี	
- ห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมทั่วไป	3.50 ตารางเมตร
ส่วนประกอบอื่น ๆ ของโครงการ	
- ห้องพักอาจารย์และเจ้าหน้าที่	9.00 ตารางเมตร
- ห้องเก็บเครื่องมือ	10%
- ห้องน้ำ – ส้วม	พื้นที่ใช้สอย 75.00 ตารางเมตร
หมายเหตุ	ต่อจำนวนสุขภัณฑ์ 1 ชุด
- ชาย โถส้วม 1 ชุด	(แยกชาย – หญิง)
โถปัสสาวะ 1 ชุด	1.50 ตารางเมตร/ชุด
อ่างล้างหน้า 1 ชุด	0.50 ตารางเมตร/ชุด
ทางสัญจร 80%	1.00 ตารางเมตร/ชุด
- หญิง โถส้วม 1 ชุด	1.50 ตารางเมตร/ชุด
อ่างล้างหน้า 1 ชุด	0.50 ตารางเมตร/ชุด
ทางสัญจร 80%	
- ห้องพยาบาล	
- ห้องควบคุมไฟฟ้า	
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	
- ห้องเครื่องปรับอากาศ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	พื้นที่ใช้สอย / ต่อคน
- ทางสัญจร	15 %
- ที่จอดรถยนต์	พ.ท.ใช้สอย 120 ตร.ม. / ที่จอดรถยนต์ 1 คัน
- ที่พักขยะ	-

ตารางที่ 3.33 แสดงมาตรฐานของพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

### 3.8.2.2 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
1 ฝ่ายบริหาร				
1) ห้องทำงานคณะบดี + ห้องน้ำ	1	1	12.00	12.00
2) รองคณะบดี	1	5	12.00	6.00
3) เลขานุการ	-	1	6.00	6.00
4) ห้องรับแขก	1	-	-	9.00
5) ห้องประชุม	1	8	2.50	20.00
6) ห้องเตรียมอาหาร	1	-	-	4.00
7) น้ำ - ส้วม	1	7	-	13.50
8) ทางสัญจร	-	-	15%	21.00
1 ฝ่ายธุรการ				
1) หัวหน้าแผนก	1	4	9.00	36.00
2) เจ้าหน้าที่	-	25	4.00	100.00
3) ห้องน้ำ - ส้วม	-	29	-	13.50
4) ทางสัญจร	-	-	15%	22.40
3 ฝ่ายวิชาการ				
1) หัวหน้าแผนก	1	2	9.00	18.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
2) เจ้าหน้าที่	-	17	4.00	56.00
3) ห้องน้ำ - ส้วม	1	19	-	13.50
4) ทางสัญจร	-	-	15%	13.00
4 ฝ่ายกิจการนักศึกษา				
1) หัวหน้าแผนก	1	2	9.00	18.00
2) เจ้าหน้าที่	-	11	4.00	44.00
3) ห้องน้ำ - ส้วม	13	13	-	13.50
4) ทางสัญจร	-	-	15%	11.50
5 ฝ่ายแผนงานและพัฒนา				
1) หัวหน้าแผนก	1	3	9.00	27.00
2) เจ้าหน้าที่	-	10	4.00	40.00
3) ห้องน้ำ - ส้วม	1	13	-	13.50
4) ทางสัญจร	-	-	15%	12.00
6 ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และงานทั่วไป				
1) หัวหน้าแผนก	1	2	9.00	18.00
2) เจ้าหน้าที่	-	7	4.00	28.00
3) ห้องน้ำ - ส้วม	1	9	-	13.50
4) ทางสัญจร	-	-	15%	9.00
องค์ประกอบทางด้านการศึกษา				
1 ห้องสมุด	-	-	-	750.00
1) ห้องบรรณารักษ์	-	-	-	-
2) ห้องหนังสืออ้างอิง	-	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
3) บริเวณอ่านหนังสือ	-	-	-	-
4) บริเวณเก็บหนังสือและสื่อ	-	-	-	-
5) บริเวณสืบค้นหาข้อมูล ด้วยคอมพิวเตอร์	-	-	-	-
3 สโมสรนักศึกษา				
1) ห้องสโมสรนักศึกษา	1	13	1.50	20.00
4 ห้องประชุม				
1) ห้องประชุม 150 คน	1	150	1.50	225.00
2) ห้องประชุม 300 คน	1	300	1.50	450.00
4 ห้องบรรยาย				
1) ห้องบรรยาย 100 คน	10	100	1.50	1,500.00
2) ห้องบรรยาย 200 คน	1	200	1.50	300.00
3) ห้องบรรยาย 240 คน	7	240	1.50	2,520.00
4) ห้องบรรยาย 250 คน	1	350	1.50	525.00
5) ห้องบรรยาย 550 คน	3	550	1.50	2,475.00
5 ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ				
1) ห้องปฏิบัติการ เขียนแบบ 100 คน	1	100	3.50	350.00
3) ห้องเก็บวัสดุ	1	-	10%	35.00
4) ทางสัญจรภายในห้อง	-	-	15%	52.00
6 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์				
1) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	2	50	3.50	350.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
2) ทางสัญจรภายในห้อง	-	-	15%	52.00
3) ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ คอมพิวเตอร์	1	3	6.00	18.00
4) ห้องเก็บอุปกรณ์สำรอง	1	-	-	20.00
5) ทางสัญจรภายในห้อง	-	-	15%	8.70
7 ห้องบรรยายก่อนปฏิบัติการ				
1) ห้องบรรยาย 35 คน	8	35	1.50	420.00
2) ทางสัญจรภายในห้อง	-	-	15%	63.00
8 ห้องพักอาจารย์และเตรียม				
1) ห้องพักอาจารย์และเตรียม	1	-	-	60.00
9 ห้องควบคุมระบบสื่อการสอน				
1) ห้องควบคุมระบบสื่อ การสอน	1	2	6.00	12.00
2) พื้นที่วางอุปกรณ์ทาง สัญจร	-	-	-	6.00
10 สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย				
1) สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย	1	6	6.00	36.00
2) บริเวณเก็บเอกสารสิ่งพิมพ์	1	-	-	12.00
3) ห้องเก็บวิทยานิพนธ์ (CD)	1	-	-	4.00
4) ห้องน้ำ – ส้วม	1	6	-	13.00
5) ทางสัญจร	-	-	15%	10.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
11 ศูนย์บริการวิชาการ				
1) ห้องศูนย์บริการวิชาการ	1	-	-	60.00
12 ห้องบรรยาย (เฉพาะปริญญาโท)				
1) ห้องบรรยาย 50 คน	6	50	1.50	450.00
2) ทางสัญจรภายในห้อง	-	-	15%	67.50
13 ห้องปฏิบัติการวิจัย				
1) ห้องปฏิบัติการวิจัย 4 คน	19	4	4.00	304.00
2) ทางสัญจร	-	-	15%	45.50
3) ห้องปฏิบัติการวิจัย 8 คน	1	8	4.00	32.00
3) ทางสัญจร	-	-	15%	5.00
14 ห้องคอมพิวเตอร์เพื่อการ ประมวลผลงานวิจัย				
1) ห้องคอมพิวเตอร์	1	50	3.50	175.00
2) ทางสัญจร	-	-	15%	26.50
3) ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ คอมพิวเตอร์	1	2	6.00	12.00
4) ห้องเก็บอุปกรณ์สำรอง	-	-	-	30.00
5) ทางสัญจร	-	-	15%	6.50
15 ห้องประชุมและสัมมนา				
1) ห้องประชุมและสัมมนา	1	50	1.50	175.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
2) ทางสัญจร	-	-	15%	26.50
16 ภาควิชาวิศวกรรมโยธา				
1 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา				
1) ห้องภาควิชาวิศวกรรมโยธา				
- ห้องหัวหน้าภาค	1	1	12.00	12.00
- ห้องผู้เชี่ยวชาญ	1	1	12.00	12.00
- ห้องพักอาจารย์	1	10	9.00	90.00
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่+ บริเวณเก็บเอกสาร และสิ่งพิมพ์	-	3	4.00	12.00
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์ (CD)	1	-	-	4.00
- ห้องน้ำ – ส้วม	-	-	-	13.50
- ทางสัญจร	-	-	15%	23.50
2) ห้องปฏิบัติการ				
2.1) ห้องปฏิบัติการกลศาสตร์ ของไหล				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	-	1,000.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	10%	100.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	10%	100.00
2.2) ห้องปฏิบัติการคอนกรีต เทคโนโลยี				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	10.00	350.00
- ห้องควบคุมความชื้น	1	-	-	12.00
- ห้องควบคุมอุณหภูมิ	1	-	-	12.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
2.3)ห้องปฏิบัติการวัสดุและ ทดสอบ				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่วางเครื่องมือ	1	-	-	100.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	37.00
2.4)ห้องปฏิบัติการการทาง				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	22.00
2.5)ห้องปฏิบัติการวางแผน โครงสร้าง				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	22.00
2.6)ห้องปฏิบัติการงานไม้				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.5	122.50
- พื้นที่วางเครื่องมือ	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บเสียง	1	-	-	48.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
- ทางสัญจร	-	-	15%	34.50
2.7)ห้องปฏิบัติการปฐพีศาสตร์				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	22.00
2.8)ห้องวิจัย				
- ห้องวิจัย	1	-	-	92.00
2.9)ห้องพักช่างเทคนิค และเจ้าหน้าที่				
- ห้องพักช่างเทคนิค และเจ้าหน้าที่	1	3	9.00	24.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	3.50
2 สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม				
1) ห้องสาขาวิชาวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม				
- ห้องหัวหน้าภาค	1	1	12.00	12.00
- ห้องผู้เชี่ยวชาญ	1	1	12.00	12.00
- ห้องพักอาจารย์	1	10	9.00	90.00
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่+ บริเวณเก็บเอกสาร	-	3	4.00	12.00
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์ (CD)	1	-	-	4.00
- ห้องน้ำ – ส้วม	1	-	-	13.50
- ทางสัญจร	-	-	15%	23.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
2) ห้องปฏิบัติการ				
2.1) ห้องปฏิบัติการเคมี สิ่งแวดลอม				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	22.00
2.2)..ปฏิบัติการมลภาวะ				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	22.00
2.3)..ห้องวิจัย				
- ห้องวิจัย	1	-	-	92.00
17..ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม				
1..สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาห กรรม				
1) ห้องภาควิชา				
- ห้องหัวหน้าภาค	1	1	12.00	12.00
- ห้องผู้เชี่ยวชาญ	1	1	12.00	12.00
- ห้องพักอาจารย์	1	10	9.00	90.00
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่+ บริเวณเก็บเอกสาร และสิ่งพิมพ์	-	3	4.00	12.00
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์ (CD)	1	-	-	4.00
- ห้องน้ำ – ส้วม	1	-	-	13.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
- ทางสัญจร	-	-	15%	24.00
2) ห้องปฏิบัติการ				
2.1) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์				
ควบคุมการผลิต				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	22.00
2.2) ห้องปฏิบัติการโลหะวิทยา				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่หลอมโลหะ	1	-	-	120.00
- พื้นที่วางเครื่องจักร	1	-	-	120.00
- ห้องเก็บวัสดุหล่อ	1	-	-	18.00
- ห้องเก็บทราย	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บถ่าน	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องพักอาจารย์ – ผู้ช่วย	1	-	9.00	27.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	66.50
2.3) ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัด				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร	1	-	-	60.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	40.00
2.4) ห้องปฏิบัติการขนวน การผลิต				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร	1	-	-	60.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	31.00
2.5) ห้องปฏิบัติการการผลิต				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร	1	-	-	60.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	31.00
2.6) ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยา				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร	1	-	-	60.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	31.00
2.7) ห้องวิจัย				
- ห้องวิจัย	1	-	-	92.00
2..สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่อง มือและวัสดุ				
1) ห้องสาขาวิชา				
- ห้องหัวหน้าภาค	1	1	12.00	12.00
- ห้องผู้เชี่ยวชาญ	1	1	12.00	12.00
- ห้องพักอาจารย์	1	10	9.00	90.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้งาน / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่+ บริเวณเก็บเอกสาร และสิ่งพิมพ์	1	3	4.00	12.00
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์ (CD)	-	-	-	12.00
- ห้องน้ำ – ส้วม	1	-	-	4.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	13.50
2) ห้องปฏิบัติการ				23.50
2.1).โรงประลองเครื่องมือกล				
โรงงาน				
- พื้นที่ประลอง	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร	1	-	-	100.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องพักอาจารย์	1	3	9.00	27.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	40.00
2.2).ห้องปฏิบัติการเครื่องมือ สมัยใหม่				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร	1	-	-	100.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องพักอาจารย์ – ผู้ช่วย	1	3	9.00	27.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	40.00
2.3).ห้องปฏิบัติการทดสอบความ เที่ยงตรง				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร	1	-	-	100.00
- ห้องขัดผิวแม่พิมพ์	1	-	-	16.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
- ห้องฟิวเจอร์	1	-	--	16.00
- ห้อง NONRANDITION MACH	1	-	-	16.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	16.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ห้องพักอาจารย์ – ผู้ช่วย	1	3	9.00	27.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	48.50
<b>2.4).ห้องปฏิบัติการเซรามิค</b>				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่ติดตั้งเตาเผาเครื่องจักร	1	-	-	60.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	31.00
<b>2.5).ห้องปฏิบัติการวัดละเอียด</b>				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร	1	-	-	60.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	31.00
<b>2.6).ห้องปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะ</b>				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร	1	-	-	60.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	31.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
2.7).ห้องวิจัย				
- ห้องวิจัย	1	-	-	96.00
2..สาขาวิชาวิศวกรรมวัดคุม ทางอุตสาหกรรม				
1) ห้องสาขาวิชา				
- ห้องหัวหน้าภาค	1	1	12.00	12.00
- ห้องผู้เชี่ยวชาญ	1	1	12.00	12.00
- ห้องพักอาจารย์	1	10	9.00	90.00
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่+ บริเวณเก็บเอกสาร และสิ่งพิมพ์	1	3	4.00	12.00
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์ (CD)	1	-	-	4.00
- ห้องน้ำ – ส้วม	1	-	-	13.50
- ทางสัญจร	-	-	15%	23.50
2).ห้องปฏิบัติการ				
2.1).ห้องปฏิบัติการวัดคุมเชิง ตัวเลข				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.5	122.50
- พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร	1	-	-	60.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	31.00
2.2).ห้องปฏิบัติการวัดคุมทาง อุตสาหกรรม				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร	1	-	-	60.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	31.00
<b>2.3).ห้องปฏิบัติการทาง</b>				
<b>พลศาสตร์และการควบคุม</b>				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร	1	-	-	60.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	31.00
<b>2.4).ห้องวิจัย</b>				
- ห้องวิจัย	1	-	-	96.00
<b>3..สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่อง</b>				
<b>กล</b>				
<b>1) ห้องสาขาวิชา</b>				
- ห้องหัวหน้าภาค	1	1	12.00	12.00
- ห้องผู้เชี่ยวชาญ	1	1	12.00	12.00
- ห้องพักอาจารย์	1	10	9.00	90.00
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่+ บริเวณเก็บเอกสาร และสิ่งพิมพ์	1	3	4.00	12.00
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์ (CD)	1	-	-	4.00
- ห้องน้ำ – ส้วม	1	-	-	13.50
- ทางสัญจร	-	-	15%	23.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
2).ห้องปฏิบัติการ				
2.1) โรงประลองเครื่องกล				
- พื้นที่ประลอง	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร	1	-	-	100.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องพักอาจารย์ – ผู้ช่วย	1	3	9.00	27.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	40.00
2.2).ห้องปฏิบัติการยานยนต์				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร	1	-	-	100.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเชื้อเพลิง	1	-	-	6.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	36.00
2.3).ห้องปฏิบัติการเครื่อง ปรับอากาศ				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.5	112.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	22.00
2.4).ห้องปฏิบัติการแก้ไขมลพิษ				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	22.00
2.5).ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัด และทดสอบ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร	1	-	-	100.00
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	37.00
2.6).ห้องวิจัย				
- ห้องวิจัย	1	-	-	96.00
18..ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์				
1..สาขาวิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์				
1) ห้องสาขาวิชา				
- ห้องหัวหน้าภาค	1	1	12.00	12.00
- ห้องผู้เชี่ยวชาญ	1	1	12.00	12.00
- ห้องพักอาจารย์	1	10	9.00	90.00
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่+ บริเวณเก็บเอกสาร และสิ่งพิมพ์	1	3	4.00	12.00
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์ (CD)	1	-	-	4.00
- ห้องน้ำ – ส้วม	1	-	-	13.50
- ทางสัญจร	-	-	15%	23.50
2) ห้องปฏิบัติการ				
2.1)..ห้องปฏิบัติการสื่อสารและ ช่างงานคอมพิวเตอร์				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	22.00
2.2).ห้องปฏิบัติการสื่อสารและข่ายงานคอมพิวเตอร์				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	1	-	15%	22.00
2.3).ห้องปฏิบัติการหุ่นยนต์				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	22.00
2.4).ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.5	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	20.00
2.5).ห้องวิจัย				
- ห้องวิจัย	1	-	-	96.00
2..สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า				
1) ห้องสาขาวิชา				
- ห้องหัวหน้าภาค	1	1	12.00	12.00
- ห้องผู้เชี่ยวชาญ	1	1	12.00	12.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
- ห้องพักอาจารย์	1	10	9.00	90.00
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่+ บริเวณเก็บเอกสารและสิ่งพิมพ์	1	3	4.00	12.00
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์ (CD)	1	-	-	4.00
- ห้องน้ำ - ส้วม	1	-	-	13.50
- ทางสัญจร	-	-	15%	23.50
2)..ห้องปฏิบัติการ				
2.1).ห้องปฏิบัติการควบคุม การวัดทางไฟฟ้า				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	20.00
2.2).ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	20.00
2.3).ห้องปฏิบัติการแปรผัน วงจรไฟฟ้า				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	20.00
2.4).ห้องปฏิบัติการวงจรตรรก				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	20.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
2.5).ห้องวิจัย				
- ห้องวิจัย	1	-	-	96.00
<b>3 สาขาวิชาวิศวกรรม อิเล็ก- ทรอนิกส์</b>				
1)..ห้องสาขาวิชา				
- ห้องหัวหน้าภาค	1	1	12.00	12.00
- ห้องผู้เชี่ยวชาญ	1	1	12.00	12.00
- ห้องพักอาจารย์	1	10	9.00	90.00
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่+ บริเวณเก็บเอกสาร และสิ่งพิมพ์	1	3	4.00	12.00
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์ (CD)	1	-	-	12.00
- ห้องน้ำ – ส้วม	1	-	-	4.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	13.50
2)..ห้องปฏิบัติการ				
2.1).ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	20.00
2.2).ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ อิเล็กทรอนิกส์				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	20.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
2.3).ห้องวิจัย				
- ห้องวิจัย	1	-	-	96.00
4.วิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม				
1) ห้องสาขาวิชา				
- ห้องหัวหน้าภาค	1	1	12.00	12.00
- ห้องผู้เชี่ยวชาญ	1	1	12.00	12.00
- ห้องพักอาจารย์	1	10	9.00	90.00
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่+ บริเวณเก็บเอกสาร และสิ่งพิมพ์	1	3	4.00	12.00
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์ (CD)	1	-	-	4.00
- ห้องน้ำ - ส้วม	1	-	-	13.50
- ทางสัญจร	-	-	15%	23.50
2).ห้องปฏิบัติการ				
2.1).ห้องปฏิบัติการโทรคมนาคม				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	20.00
2.2).ห้องปฏิบัติการสื่อสาร				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	20.00
2.3).ห้องวิจัย				
- ห้องวิจัย	1	-	-	96.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
19..ภาควิชาวิศวกรรมเคมี				
1).สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี				
1.1).ห้องสาขาวิชา				
- ห้องหัวหน้าภาค	1	1	12.00	12.00
- ห้องผู้เชี่ยวชาญ	1	1	12.00	12.00
- ห้องพักอาจารย์	1	10	9.00	90.00
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่+	1	3	4.00	12.00
- บริเวณเก็บเอกสารและ สิ่งพิมพ์	1	-	-	12.00
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์ (CD)	1	-	-	4.00
- ห้องน้ำ - ส้วม	1	-	-	13.50
- ทางสัญจร	-	-	15%	23.50
2)..ห้องปฏิบัติการ				
2.1).ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	20.00
2.2).ห้องปฏิบัติการเคมีอินทรีย์				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	20.00
2.3).ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	20.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ / การใช้งาน	จำนวน (ห้อง)	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ใช้สอย/คน (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
2.4) ห้องปฏิบัติการเครื่องมือฟิสิกส์				
- พื้นที่ปฏิบัติการ	1	35.00	3.50	122.50
- ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุ	1	-	-	12.00
- ทางสัญจร	-	-	15%	20.00
2.5) ห้องวิจัย				
- ห้องวิจัย	1	-	-	96.00
20 องค์ประกอบอื่น ๆ ของโครงการ				
1) ห้องพยาบาล				
- ห้องพยาบาล	1	-	-	24.00
2) ห้องเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและควบคุม				
- พื้นที่เจ้าหน้าที่ รปภ.	1	1	-	9.00
- ห้องควบคุมระบบ	1	-	-	6.00
3) ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรอง	1	-	-	48.000
4) ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	1	-	-	48.00
5) ห้องควบคุมไฟฟ้า	1	-	-	60.00
6) ห้องประปา	1	-	-	90.00
7) ห้องพักขยะ	-	-	-	130.00
8) ห้องเครื่องปรับอากาศ	-	-	-	65.00
9) ห้องน้ำรวม	-	-	-	1,390.00
10) ที่จอดรถยนต์	-	-	-	7,526.00
11) ทางสัญจรส่วนกลาง	-	-	15%	1,400.00

### ตารางที่ 3.34 แสดงความต้องการพื้นที่ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่ขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
1.ฝ่ายบริหาร	670.00
2.องค์ประกอบด้านการศึกษา	26,077.00
3.องค์ประกอบอื่น ๆ	14,757.00
รวม	41,504.00

ตารางที่ 3.35 แสดงการสรุปพื้นที่ขององค์ประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.8.3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายบริหาร

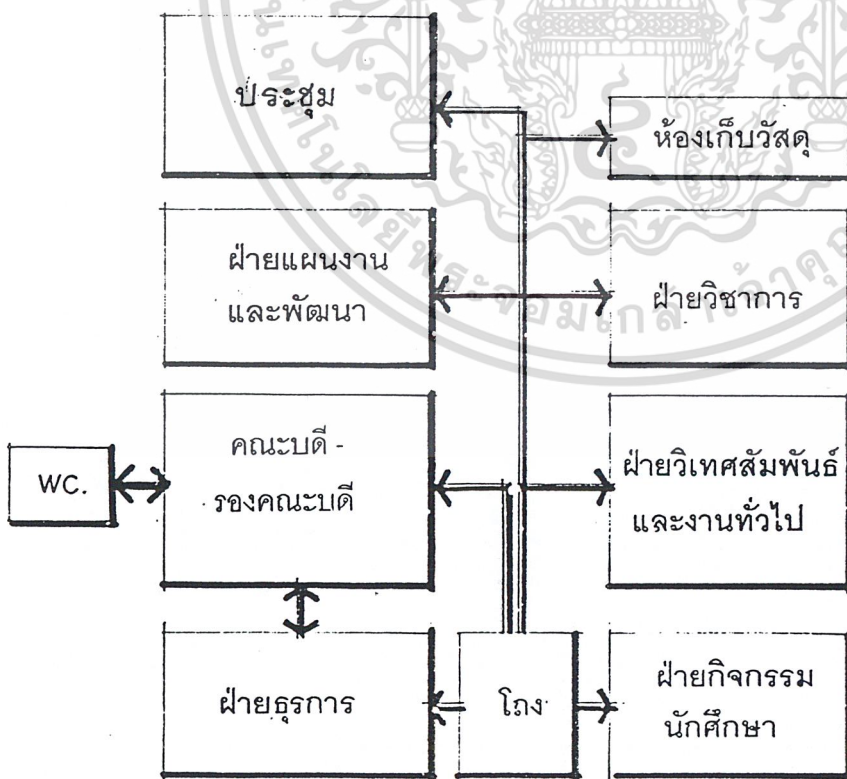
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1 สำนักงานคณะบดี		3	2	2	2	2	11
2 ฝ่ายธุรการ	×		3	2	2	2	12
3 ฝ่ายวิชาการ	×	×		2	2	2	10
4 ฝ่ายกิจกรรมนักศึกษา	×	×	×		2	2	10
5 ฝ่ายแผนงานและพัฒนา	×	×	×	×		2	10
6 ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และงานทั่วไป	×	×	×	×	×	2	12

⊗ ความสัมพันธ์ทางด้านการบริหาร

⊗ ความสัมพันธ์ทางด้านการติดต่อ

⊗ ความสัมพันธ์ทางด้านการบริการ

⊗ ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ทางการศึกษาระดับกลาง

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1 ห้องสมุด		0	1	1	1	1	0	0	4
2 ห้องประชุม	×		0	0	0	0	0	0	0
3 ห้องบรรยาย 100 คน	×	×		2	2	1	1	2	9
4 ห้องบรรยาย 200 – 500 คน	×	×	×		2	1	1	2	9
5 ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ 100 คน	×	×	×	×		1	1	2	9
6 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 100 คน	×	×	×	×	×		1	2	7
7 ห้องควบคุมสื่อการสอน	×	×	×	×	×	×		2	6
8 ห้องเตรียมการสอน	×	×	×	×	×	×	×		10



ความสัมพันธ์ทางการบริหาร



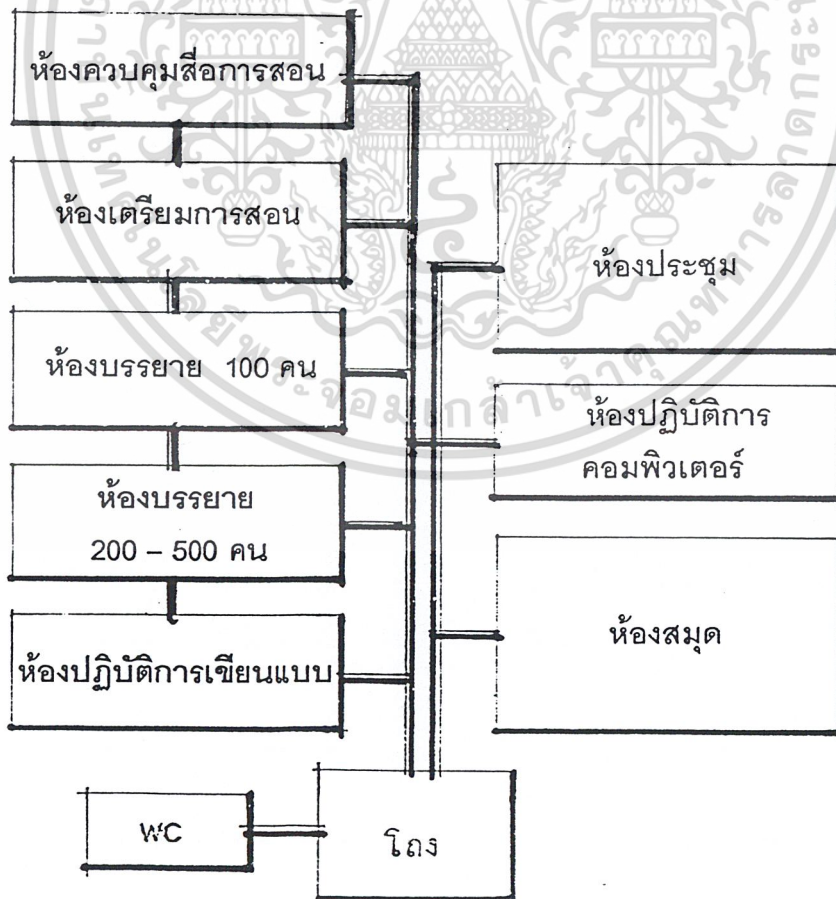
ความสัมพันธ์ทางการบริการ



ความสัมพันธ์ทางการติดต่อ



ความสัมพันธ์ทางเทคนิค

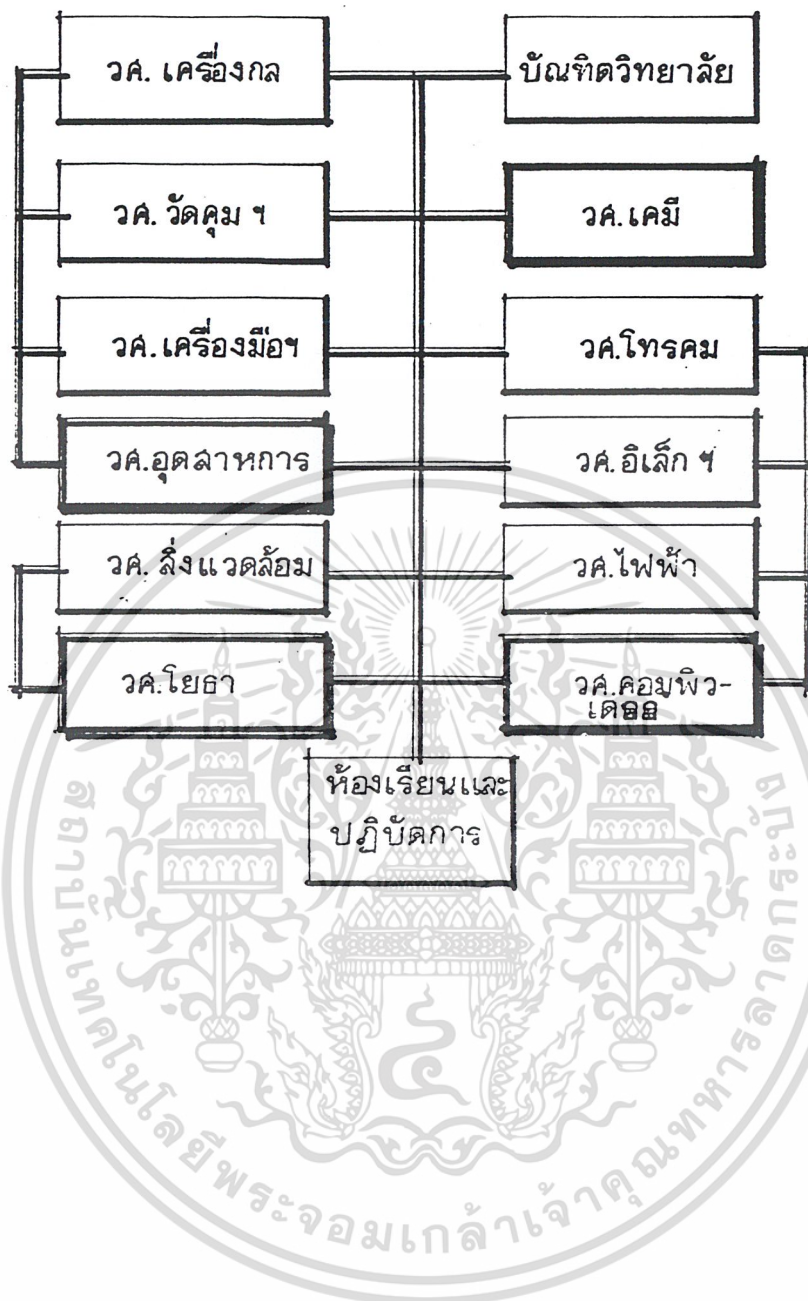


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางแสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาต่าง ๆ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	รวม
1 ภาควิชาวิศวกรรมโยธา		3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	25
2 สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม			3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	23
3 ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม				3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	23
4 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ					3	2	2	2	2	2	2	2	2	26
5 สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุทางอุตสาหกรรม						3	2	2	2	2	2	2	2	27
6 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล							3	2	2	2	2	2	2	23
7 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์								3	2	2	2	2	2	26
8 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า									3	2	2	2	2	26
9 สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์										3	2	2	2	27
10 สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม											3	2	2	29
11 สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี												3	2	26
12 บัณฑิตวิทยาลัย													3	25
13 ห้องเรียนและปฏิบัติการ														36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางแสดงความสัมพันธ์ของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1 ห้องภาคและสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา		2	2	2	2	2	2	2	3	2	4	23
2 ห้องปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	••		2	1	1	1	1	1	1	1	2	11
3 ห้องปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี	••	••		1	1	1	1	1	1	1	2	12
4 ห้องปฏิบัติการวัสดุและทดสอบ	••	••	••		1	1	1	1	1	1	2	12
5 ห้องปฏิบัติการการทาง	••	••	••	••		1	1	1	1	1	2	12
6 ห้องปฏิบัติการวางแผนโครงสร้าง	••	••	••	••	••		1	1	1	1	2	12
7 ห้องปฏิบัติการงานไม้	••	••	••	••	••	••		1	1	1	2	12
8 ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	••	••	••	••	••	••	••		1	1	2	12
9 ห้องวิจัย	••	••	••	••	••	••	••	••		1	2	13
10 ห้องบรรยาย	••	••	••	••	••	••	••	••	••		2	12
11 ห้องพักช่างเทคนิคและเจ้าหน้าที่	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••		22



ความสัมพัทธ์ทางด้านการบริหาร

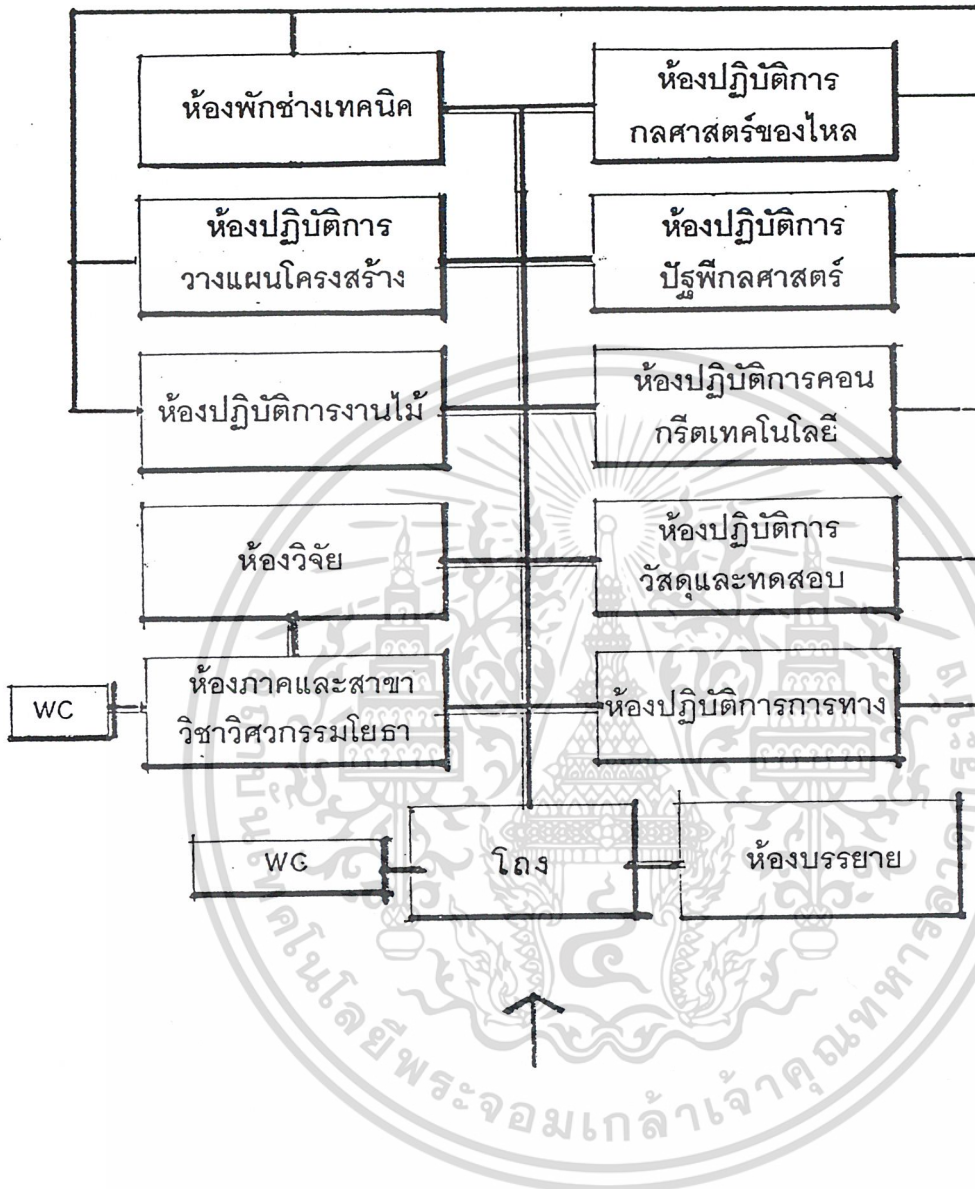


ความสัมพัทธ์ทางด้านการศึกษา



ความสัมพัทธ์ทางด้านการบริการ

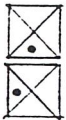
ความสัมพัทธ์ทางด้านเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

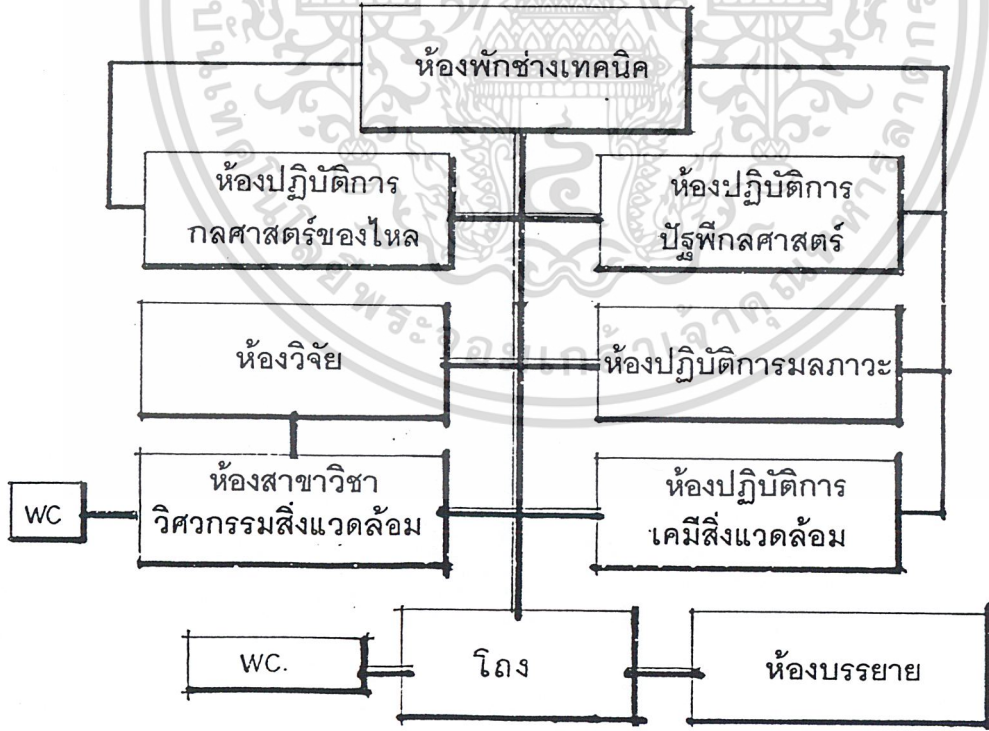
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1 ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		2	2	2	2	3	2	4	17
2 ห้องปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม	•		1	1	1	1	1	2	9
3 ห้องปฏิบัติการมลภาวะ	•	•		1	1	1	1	2	9
4 ห้องปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	•	•	•		1	1	1	2	9
5 ห้องปฏิบัติการรัฐพีกลศาสตร์	•	•	•	•		1	1	2	9
6 ห้องวิจัย	•	•	•	•	•		1	2	10
7 ห้องบรรยาย	•	•	•	•	•	•		2	9
8 ห้องพักช่างเทคนิค	•	•	•	•	•	•	•		16



ความสัมพันธ์ทางการบริหาร  
ความสัมพันธ์ทางการบริการ



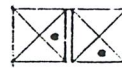
ความสัมพันธ์ทางการติดต่อ  
ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1 ห้องภาคและสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม		2	2	2	2	2	2	3	2	4	21
2 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ควบคุมการผลิต	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	11
3 ห้องปฏิบัติการโลหะวิทยา	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	11
4 ห้องปฏิบัติการเครื่องมีดัด	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	11
5 ห้องปฏิบัติการขบวนการผลิต	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	11
6 ห้องปฏิบัติการการผลิต	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	11
7 ห้องปฏิบัติการนิวเมติก	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	11
8 ห้องวิจัย	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
9 ห้องบรรยาย	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	11
10 ห้องพักช่างเทคนิค และเจ้าหน้าที่	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	20



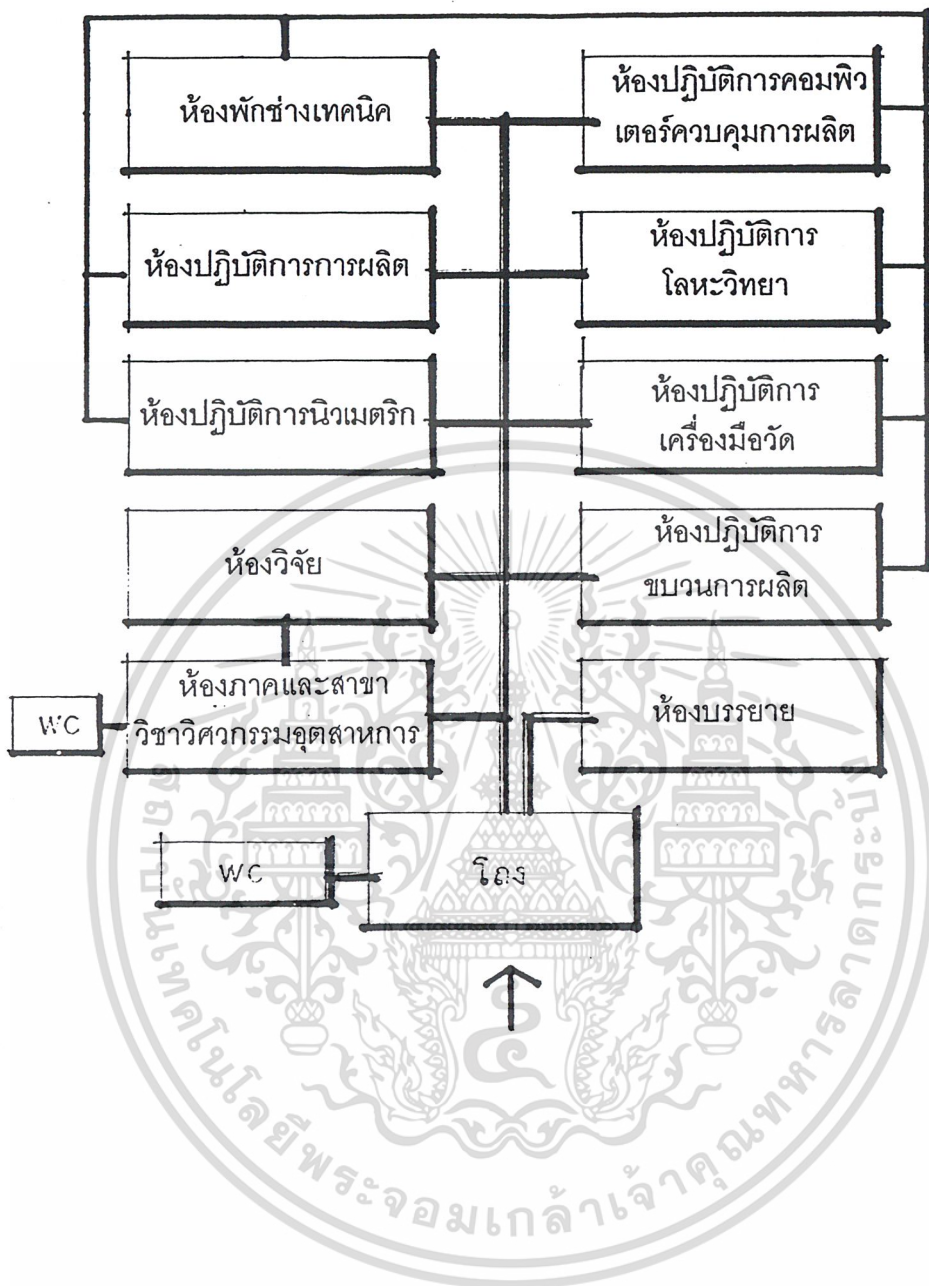
ความสัมพันธ์ทางด้านการบริหาร

ความสัมพันธ์ทางด้านบริการ



ความสัมพันธ์ทางด้านการศึกษาติดต่อ

ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของสาขาวิชาวิศวกรรมวัดคุมทางอุตสาหกรรม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1 ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมวัดคุมทางอุตสาหกรรม		2	2	2	3	2	3	14
2 ห้องปฏิบัติการวัดคุมเชิงตัวเลข	×		1	1	1	1	2	8
3 ห้องปฏิบัติการวัดคุมทางอุตสาหกรรม	×	×		1	1	1	2	8
4 ห้องปฏิบัติการพลศาสตร์และการควบคุม	×	×	×		1	1	2	8
5 ห้องวิจัย	×	×	×	×		1	2	9
6 ห้องบรรยาย	×	×	×	×	×		2	8
7 ห้องฝึกช่างเทคนิค	×	×	×	×	×	×		13



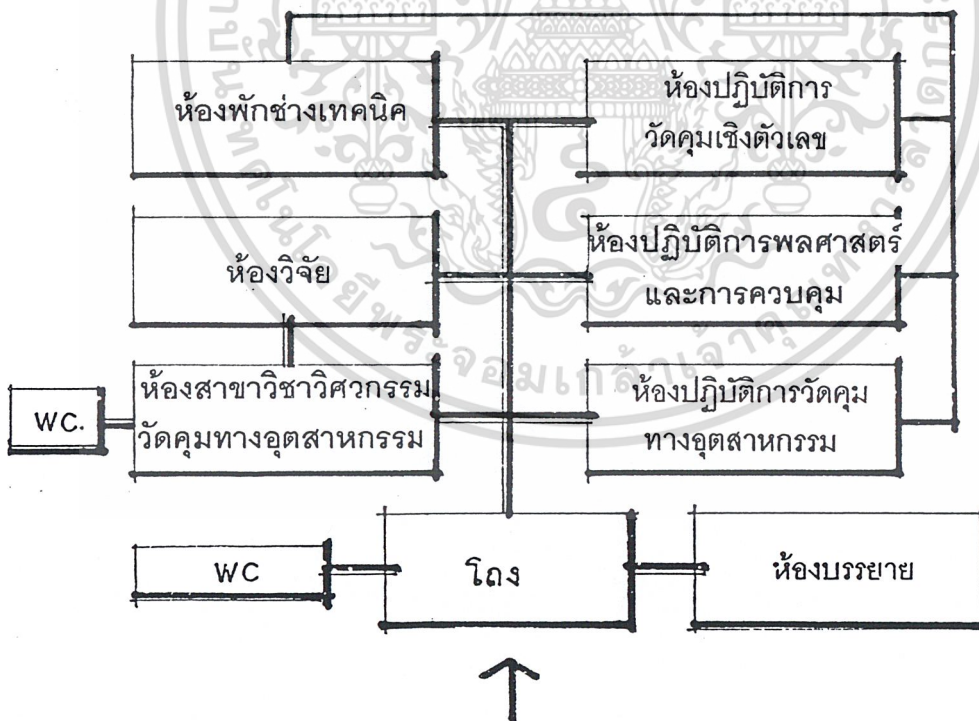
ความสัมพันธ์ทางการบริหาร

ความสัมพันธ์ทางการบริการ



ความสัมพันธ์ทางการติดต่อ

ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

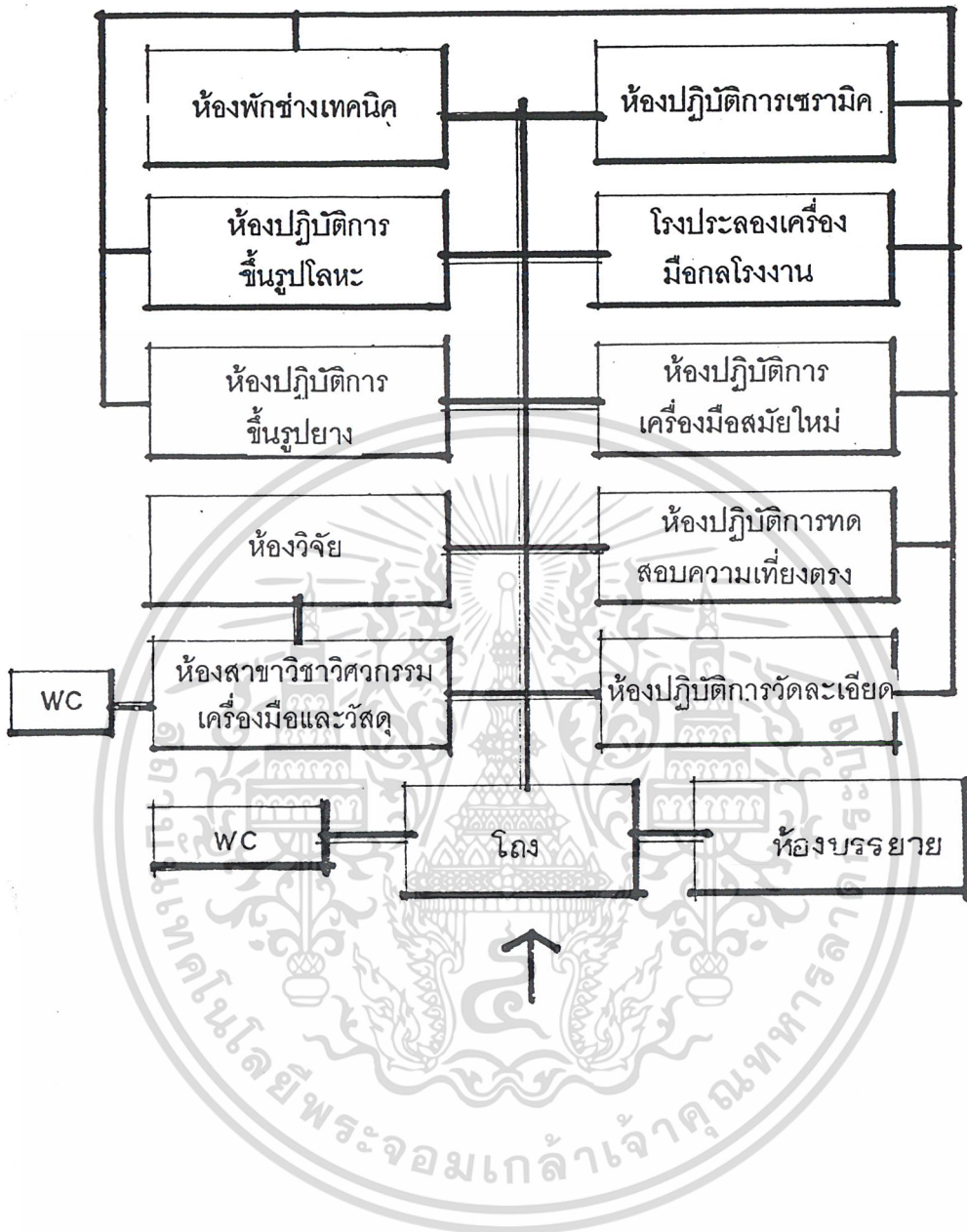
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1 ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ		2	2	2	2	2	2	3	2	3	20
2 โรงประลองเครื่องมือกลโรงงาน	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	11
3 ห้องปฏิบัติการเครื่องมือสมัยใหม่	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	11
4 ห้องปฏิบัติการทดสอบความเที่ยงตรง	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	11
5 ห้องปฏิบัติการเซรามิค	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	11
6 ห้องปฏิบัติการวัดละเอียด	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	11
7 ห้องปฏิบัติการขึ้นรูปยาง	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	11
8 ห้องปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะ	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	11
9 ห้องวิจัย	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	11
10 ห้องพักช่างเทคนิค และเจ้าหน้าที่	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	19

ความสัมพันธ์ทางด้านการบริหาร

ความสัมพันธ์ทางด้านการบริการ

ความสัมพันธ์ทางด้านการศึกษา

ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1 ห้องภาคสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล		2	2	2	2	2	3	2	3	18
2 โรงประลองเครื่องกล	×		1	1	1	1	1	1	2	10
3 ห้องปฏิบัติการยานยนต์	×	×		1	1	1	1	1	2	10
4 ห้องปฏิบัติการเครื่องปรับอากาศ	×	×	×		1	1	1	1	2	10
5 ห้องปฏิบัติการแก้ไขมลพิษ	×	×	×	×		1	1	1	2	10
6 ห้องปฏิบัติการเครื่องวัดและทดสอบ	×	×	×	×	×		1	1	2	10
7 ห้องวิจัย	×	×	×	×	×	×		1	2	11
8 ห้องบรรยาย	×	×	×	×	×	×	×		2	10
9 ห้องพักช่างเทคนิค	×	×	×	×	×	×	×	×		17



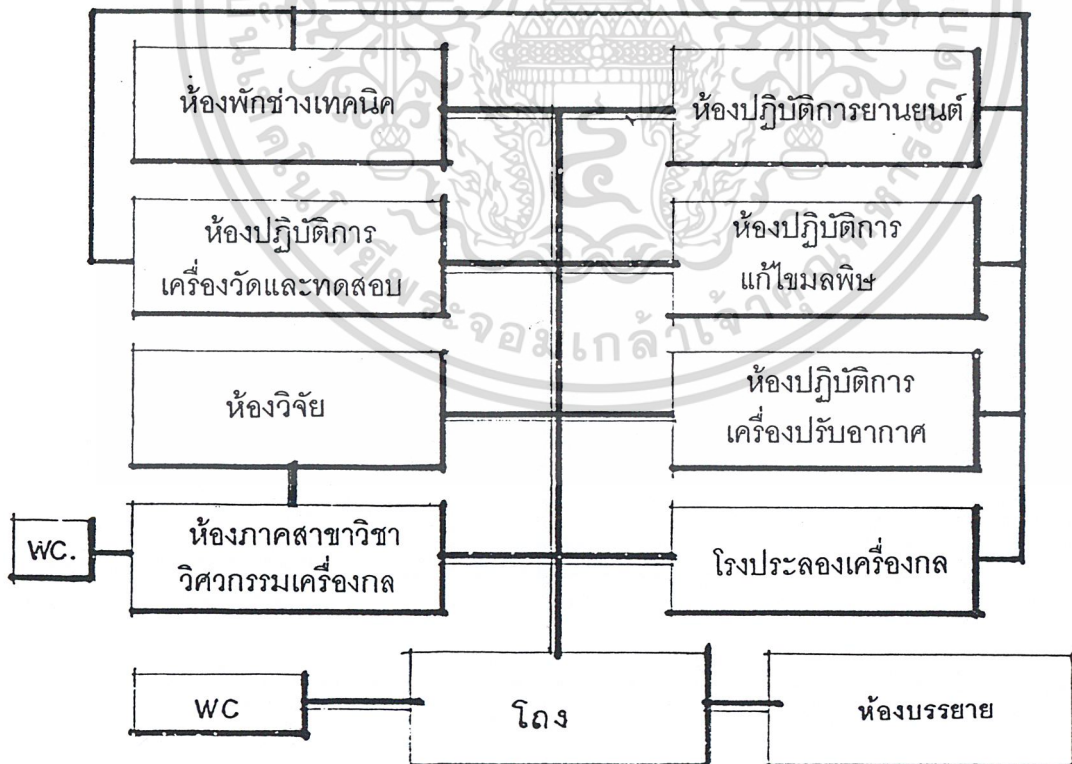
ความสัมพันธ์ทางการบริหาร

ความสัมพันธ์ทางการบริการ



ความสัมพันธ์ทางการติดต่อ

ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1 ห้องภาคและสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		2	1	1	1	1	3	9
2 ห้องปฏิบัติการสื่อสารและช่างงานคอมพิวเตอร์	×		1	1	1	1	2	8
3 ห้องปฏิบัติการหุ่นยนต์	×	×		1	1	1	2	8
4 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	×	×	×		1	1	2	8
5 ห้องวิจัย	×	×	×	×	1	1	2	9
6 ห้องบรรยาย	×	×	×	×	×		2	8
7 ห้องพักช่างเทคนิค	×	×	×	×	×	×		13



ความสัมพันธ์ทางด้านการบริหาร



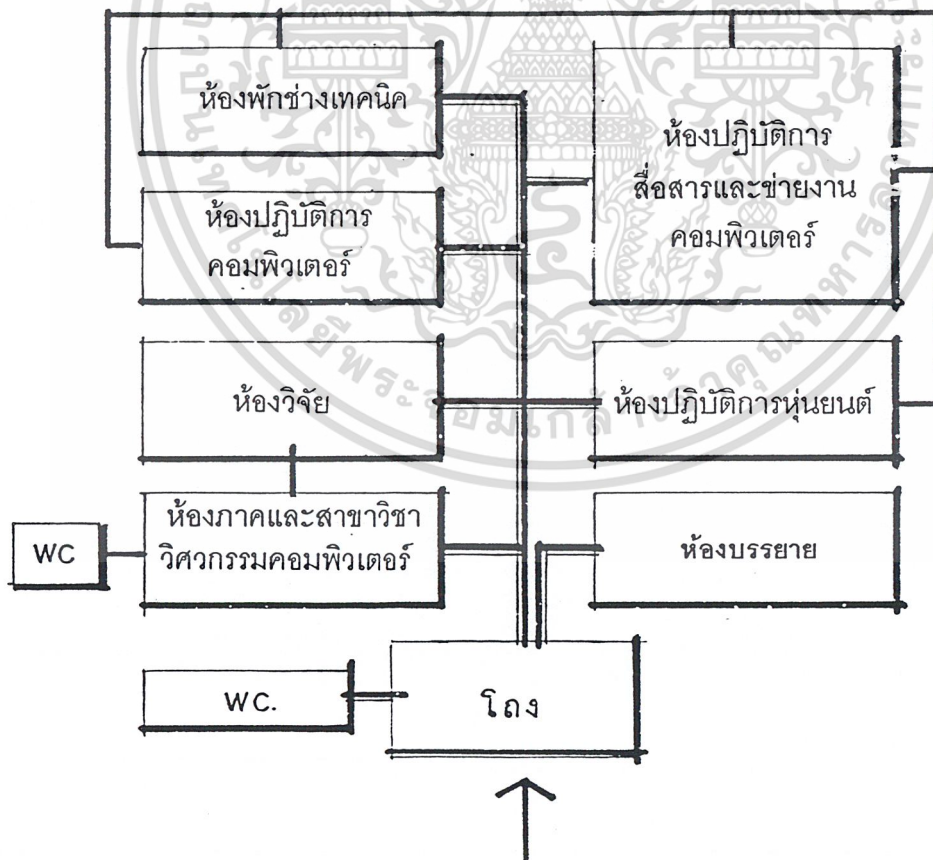
ความสัมพันธ์ด้านการบริการ



ความสัมพันธ์ทางการติดต่อ



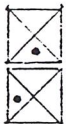
ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

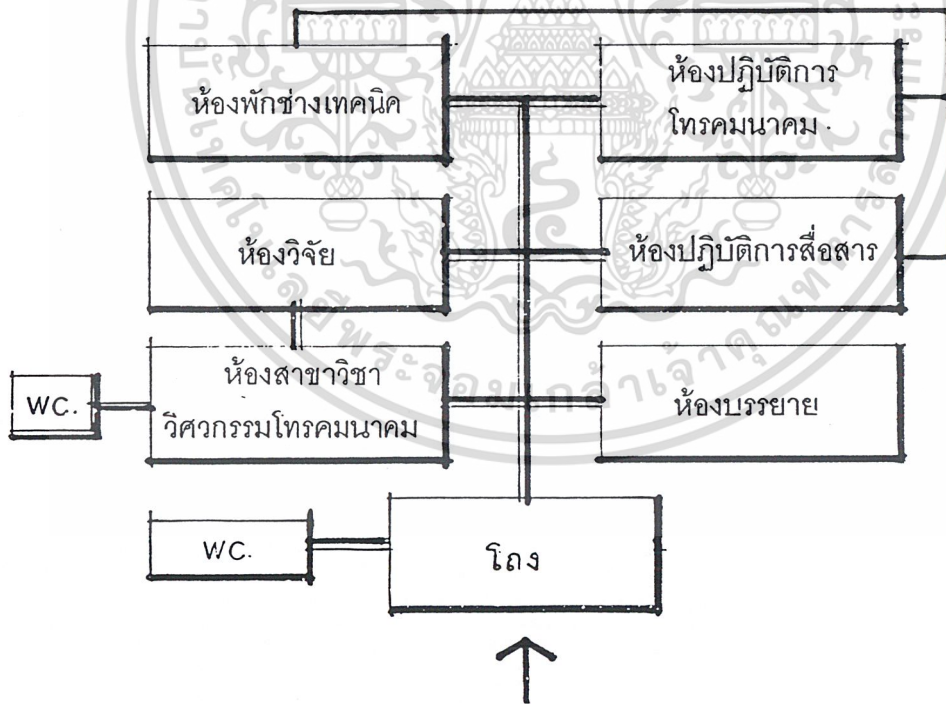
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1 ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม		2	2	3	2	3	12
2 ห้องปฏิบัติการโทรคมนาคม	•		1	1	1	2	7
3 ห้องปฏิบัติการสื่อสาร	•	•		1	1	2	7
4 ห้องวิจัย	•	•	•		1	2	7
5 ห้องบรรยาย	•	•	•	•		2	7
6 ห้องพักช่างเทคนิค	•	•	•	•	•		11



ความสัมพันธ์ทางด้านการบริหาร  
 ความสัมพันธ์ทางด้านการบริการ



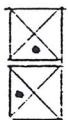
ความสัมพันธ์ทางด้านการติดต่อ  
 ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1 ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า		2	2	2	2	3	2	3	16
2 ห้องปฏิบัติการควบคุมและการวัดทางไฟฟ้า	×		1	1	1	1	1	2	9
3 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	×	×		1	1	1	1	2	9
4 ห้องปฏิบัติการแปรผันวงจรไฟฟ้า	×	×	×		1	1	1	2	9
5 ห้องปฏิบัติการวงจรตรรก	×	×	×	×		1	1	2	9
6 ห้องวิจัย	×	×	×	×	×		1	2	10
7 ห้องบรรยาย	×	×	×	×	×	×		2	9
8 ห้องพักช่างเทคนิค	×	×	×	×	×	×	×		15



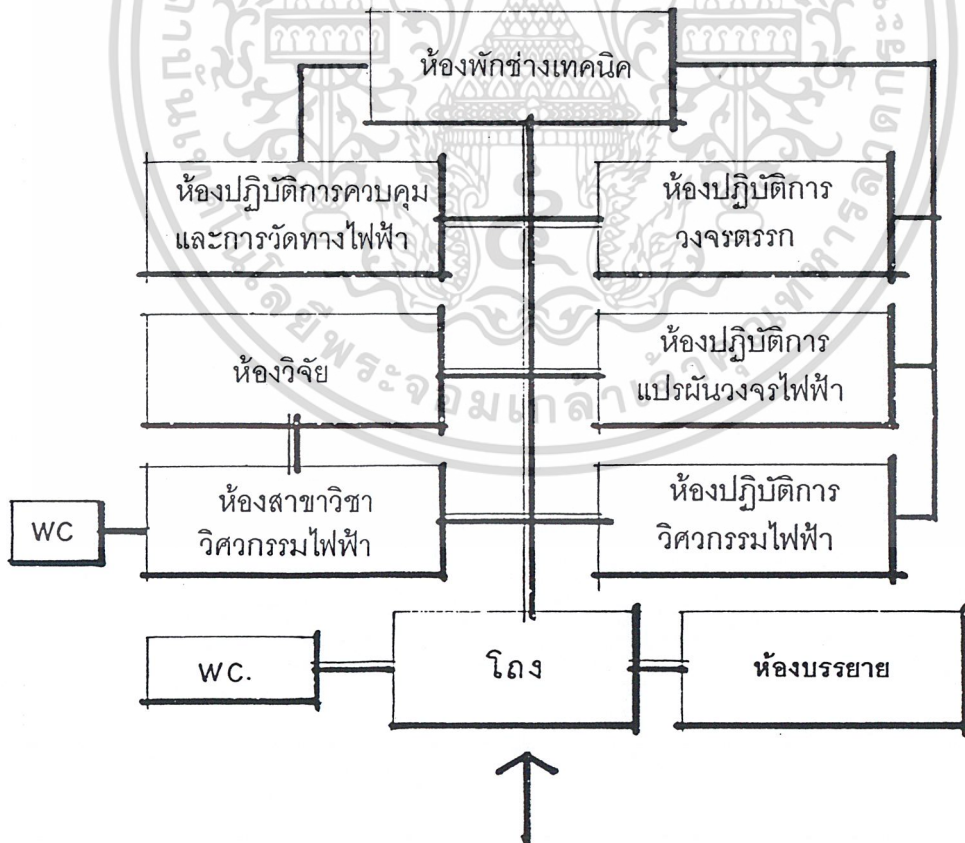
ความสัมพันธ์ทางการบริหาร

ความสัมพันธ์ทางการบริการ



ความสัมพันธ์ทางการติดต่อ

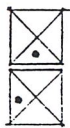
ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1 ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์		2	2	2	2	3	11
2 ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	×		1	1	1	2	7
3 ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	×	×		1	1	2	7
4 ห้องวิจัย	×	×	×		1	2	7
5 ห้องบรรยาย	×	×	×	×		2	7
6 ห้องพักช่างเทคนิค	×	×	×	×	×		11



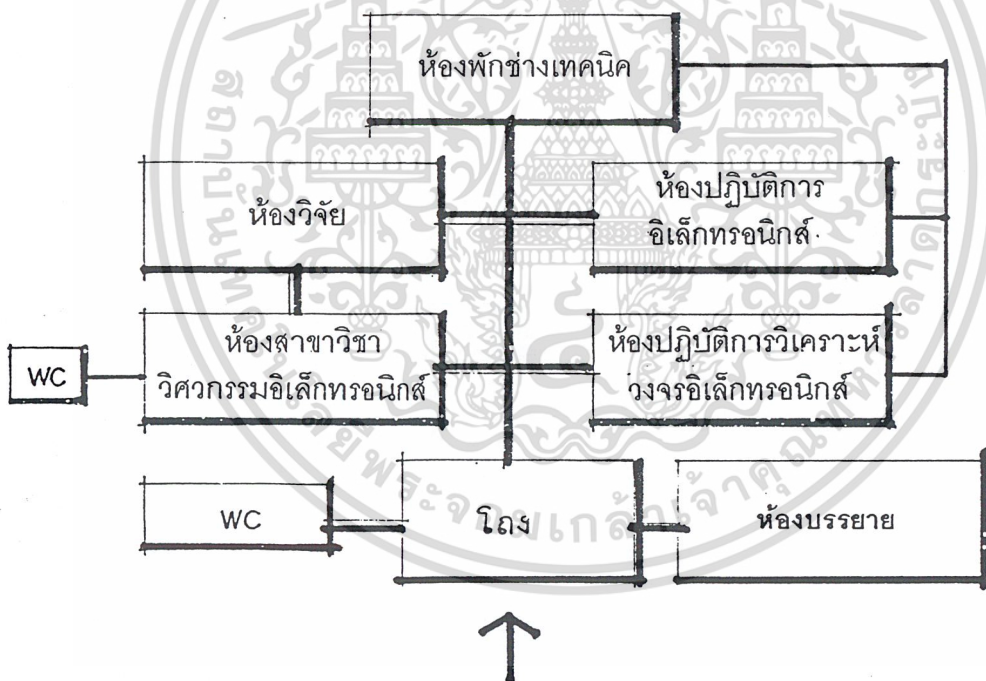
ความสัมพันธ์ทางด้านการบริหาร

ความสัมพันธ์ทางด้านการบริการ



ความสัมพันธ์ทางด้านการติดต่อ

ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

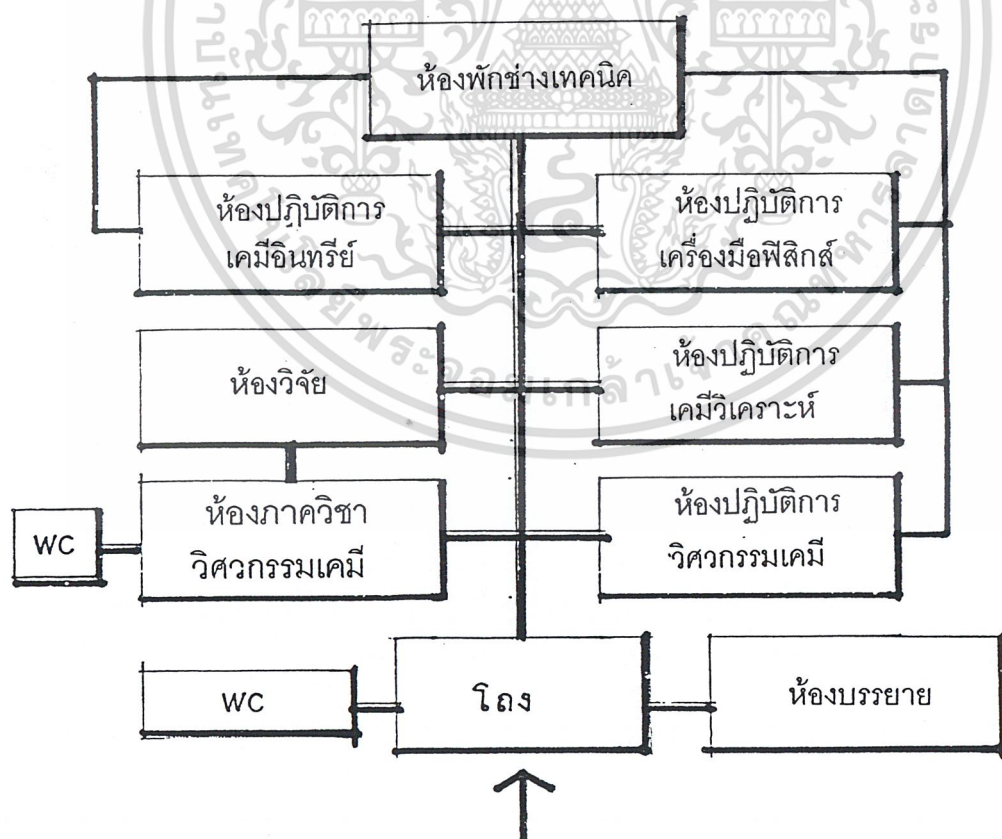
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1 ห้องภาควิชาวิศวกรรมเคมี		2	2	2	2	3	2	3	16
2 ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	×		1	1	1	1	1	2	9
3 ห้องปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	×	×		1	1	1	1	2	9
4 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	×	×	×		1	1	1	2	9
5 ห้องปฏิบัติการเครื่องมือฟิสิกส์	×	×	×	×		1	1	2	9
6 ห้องวิจัย	×	×	×	×	×		1	2	10
7 ห้องบรรยาย	×	×	×	×	×	×		2	9
8 ห้องพักช่างเทคนิค	×	×	×	×	×	×	×		15

⊗ ความสัมพันธ์ทางการบริหาร

⊗ ความสัมพันธ์ทางการติดต่อ

⊗ ความสัมพันธ์ทางการบริการ

⊗ ความสัมพันธ์ทางเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของสำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

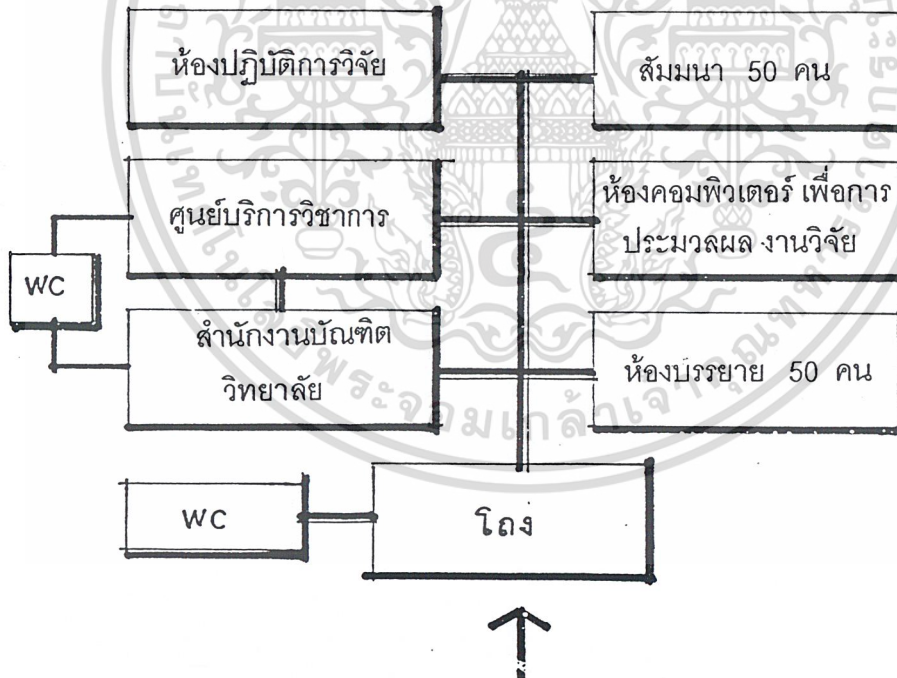
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1 สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย		3	1	1	1	1	7
2 ศูนย์บริการวิชาการ	×		1	1	1	1	7
3 ห้องบรรยาย 50 คน	×	×		1	1	1	7
4 ห้องปฏิบัติการวิจัย	×	×	×		1	1	5
5 ห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อการประมวลผล งานวิจัย	×	×	×	×		1	5
6 ห้องประชุม และสัมมนา 50 คน	×	×	×	×	×		5

⊗ ความสัมพันธ์ทางด้านการบริหาร

⊗ ความสัมพันธ์ทางด้านการบริการ

⊗ ความสัมพันธ์ทางด้านการติดต่อ

⊗ ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์

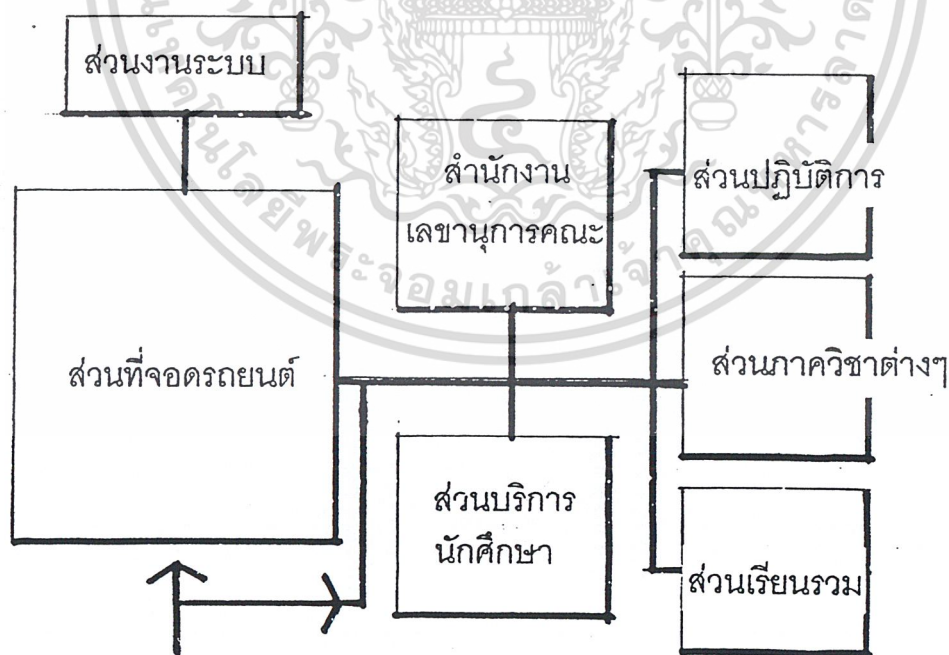
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1 สำนักงานเลขานุการคณะ		2	2	-	-	-	2	6
2 ส่วนภาควิชาต่างๆ	⊗		2	1	1	-	2	6
3 ส่วนปฏิบัติการ	⊗	⊗		1	1	-	2	8
4 ส่วนเรียนรวม	⊗	⊗	⊗		1	-	2	5
5 ส่วนบริการนักศึกษา	⊗	⊗	⊗	⊗		-	2	5
6 ส่วนงานระบบ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	2
7 ส่วนที่จอดรถยนต์	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		12

⊗ ความสัมพันธ์ทางการบริหาร

⊗ ความสัมพันธ์ทางการติดต่อ

⊗ ความสัมพันธ์ทางการบริการ

⊗ ความสัมพันธ์ทางเทคนิค



ตารางที่ 3.36 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การออกแบบ

#### 4.1 แนวความคิดในการออกแบบ

##### 4.1.1 แนวคิดในการออกแบบตัวสถาปัตยกรรม

แนวคิดในการออกแบบตัวสถาปัตยกรรมของอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ ต้องคำนึงถึงการตอบสนอง ความต้องการ ในการใช้สอยได้อย่างเต็มที่เช่น มีความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆต้องชัดเจนและใกล้กันมากที่สุดรวมถึงมีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ขนาดใหญ่ในการเรียนตัวอาคารจึงต้องมีความแข็งแรงต้านทานต่อแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากเครื่องยนต์ต่าง ๆ นอกจากนี้ความแข็งแรงดังกล่าวแล้วต้องมีการระบายอากาศที่ดีได้ทำให้เกิดความแออัดภายในตัวอาคารและมีแสงสว่างเพียงพอต่อการมองเห็นในการปฏิบัติงาน

##### 4.1.2 แนวคิดในการวางผังอาคาร

จากการศึกษาสภาพที่ตั้งโครงการ บริเวณที่ตั้งโครงการ แบ่งเป็น 2 ส่วน ซึ่ง ส่วนที่ 1 มีรูปร่างของที่ดินมีลักษณะขวางตะวัน ส่วนที่ 2 มีลักษณะตามตะวันทางทิศตะวันออก ตะวันตก การวางตัวอาคารในส่วนที่ 1 จึงมีลักษณะขวางตะวัน ซึ่งต้องทำให้มีการใช้แสงกันแดดเพื่อป้องกันแสงแดดที่เข้าตัวอาคารมากเกินไป ส่วนการเชื่อมต่อกันทั้ง 2 อาคาร จะใช้ทางดินต่อบริเวณชั้น 2 โดยทำสะพานเดินเชื่อมต่อกัน

##### 4.1.3 แนวคิดในการจัดพื้นที่ใช้สอย

จากการศึกษา FUNCTION CIAGRAM จะแบ่งส่วนต่าง ๆ ออกเป็น PUBLIC ZONE และ PRIVATE ZONE เพื่อแบ่งสัดส่วนการใช้งาน ให้มีความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์กันมากที่สุด ทั้งทางด้านการบริหาร การบริการการติดต่อ และทางด้านเทคนิค

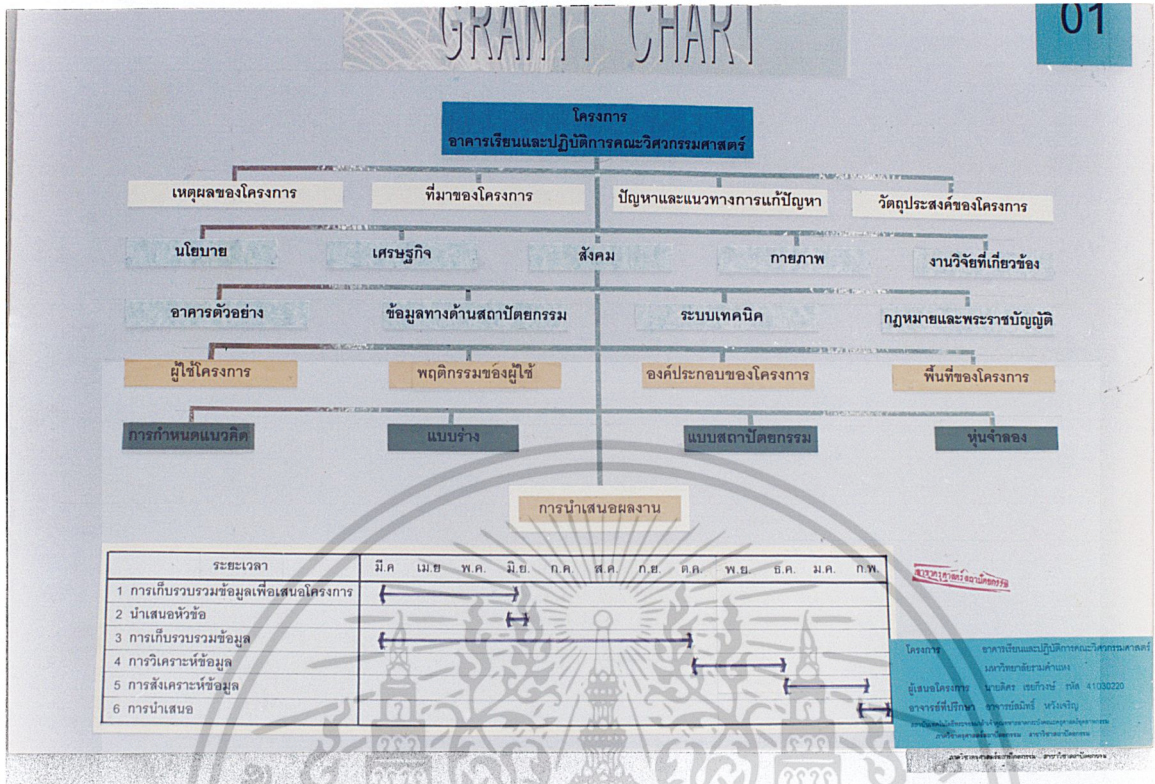
ทางเข้าออก และทางสัญจรของอาคารจะถูกควบคุมด้วย เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และ ควบคุมการเข้าออกด้วยระบบ KEY GRAD เพื่อความปลอดภัยในอาคาร โดยมีทางเข้าหลัง บริเวณ ด้านหน้าอาคาร และทางเข้าด้านหลังเป็นทางเข้าของส่วนบริการบริเวณชั้นล่าง และที่จอดรถ การจัดพื้นที่ส่วนห้องปฏิบัติการจะต้องมีความสัมพันธ์กันกับห้องพักอาจารย์และผู้ช่วยเพื่อความสะดวกในการดูแลและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

##### 4.1.4 แนวความคิดในการออกแบบรูปด้านและขนาดของอาคาร

ในการออกแบบรูปร่างและขนาดของอาคารควรคำนึงเอกลักษณ์ของอาคารและมีความสอดคล้องต่อพื้นที่ใช้สอยภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลงานการออกแบบ



รูปที่ 4.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 ( พ.ศ. 2535 - 2539 ) และฉบับที่ 8 ( พ.ศ. 2540 - 2544 ) ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาประเทศไทยส่งเสริมด้านเศรษฐกิจ การลงทุนกับอุตสาหกรรมและการบริการ ในมีความทันสมัยจึงทำให้เกิดการขาดแคลนบุคลากรผู้ชำนาญการในระดับวิศวกร ช่างเทคนิค และช่างฝีมือในสาขาต่างๆ และ แผนพัฒนาการศึกษาฉบับอุดมศึกษาฉบับที่ 7 ( พ.ศ. 2535 - 2539 ) และฉบับที่ 8 ( พ.ศ. 2540 - 2544 ) โดยมุ่งเน้นในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานอันเป็นเลิศทางวิชาการและมีการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยการปรับเปลี่ยนแนวทาง การจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับ ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ โดยยึดว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด และ ให้สถานศึกษาของรัฐที่จัดการศึกษาระดับปริญญา เป็นหน่วยงานในกำกับของรัฐ ตั้งขึ้นมหาวิทยาลัยทั้ง 24 แห่ง ของรัฐ จึงตั้งมีการเตรียมความพร้อม โดยการพัฒนาคณาจารย์ ทางด้าน บุคลากร หลักสูตร คุรุภัณฑ์ อาคาร และสถานที่ รวมถึงการเปิดสอนในสาขาวิชาที่ขาดแคลน เพื่อตอบสนององค์นโยบาย ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และ สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 - 8 โดยเฉพาะ มหาวิทยาลัยรามคำแหง นำวนาม มีนโยบายเปิด คณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพให้แก่หน่วยงานต่างๆ ทั้งในภาครัฐ , รัฐวิสาหกิจ , และภาคเอกชน เพื่อใช้ในการพัฒนาประเทศต่อไป

โครงการ	อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ผู้เสนอโครงการ	นายดิเรก เขียวเกษ์ รหัส 41030220
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ณิษฐ์ หวังเจริญ
อาจารย์สอนบท	อาจารย์ณิษฐ์ หวังเจริญ





รูปที่ 4.2 แสดงบทนำของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# PROJECT PROPOSAL

03

	เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	ที่มาของปัญหา	แนวทางในการแก้ปัญหา	วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์
ด้านนโยบาย	เพื่อตอบสนองนโยบายแผนการศึกษาฉบับที่ 7-8 ที่มุ่งเน้นด้านการศึกษาเพื่ออาชีพการงาน และพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาให้ก้าวไกลสู่ความเป็นสากล โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางทางการศึกษา	เนื่องจากไม่สามารถดำเนินการ การให้บริการทางการศึกษา ได้ตามแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 8 ซึ่งเป็นแผนแม่บทของแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 7	วิเคราะห์โอกาสและข้อจำกัดที่สามารถดำเนินการตามแผนการศึกษา ฉบับที่ 7.8 ได้ รวมถึงการชดเชยแนวทางในการแก้ปัญหา เพื่อที่จะดำเนินการดำเนินการตามนโยบายที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	เพื่อศึกษาถึงนโยบายและแผนการจัดการการศึกษา ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ด้านเศรษฐกิจ	เพื่อเป็นแหล่งผลิตบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมที่มีคุณภาพที่เป็นกำลังสำคัญของชาติในการประกอบกิจการอุตสาหกรรมของประเทศและตอบสนองความต้องการบุคลากรในสาขาวิชาชีพทั้งในระดับรัฐวิสาหกิจ และ ภาคเอกชน	เนื่องจาก เกิดภาวะวิกฤตทางวัฒนธรรม รัฐบาลไม่สามารถจัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาการศึกษาในระดับต่างๆ ในระดับอุดมศึกษาในระดับปริญญาตรี ระดับอุดมศึกษา ไปเป็นไปตามแผนพัฒนาการศึกษาได้	วิเคราะห์โอกาส และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาทางด้านงบประมาณ ของทบวง มหาวิทยาลัย โดยกำหนดแหล่งเงินทุนจากแหล่งต่างๆ เพื่อใช้ในการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 7.8	ด้านเศรษฐกิจเพื่อศึกษาหาแนวทางแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพและมีความรู้
ด้านสังคม	เพื่อเป็นแหล่งของรับจำนวนนักศึกษาที่มีความต้องการจะศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาที่มีมากขึ้น โดยเฉพาะในสาขาวิศวกรรม เพื่อเข้าไปพัฒนาประเทศต่อไป	วิเคราะห์โอกาส และหาแนวทางแก้ปัญหาเรื่อง การขาดแคลนสถานที่ศึกษา ในระดับอุดมศึกษา ในสาขาวิชาต่างๆ ตามความต้องการของนักศึกษาที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นทุกปี	ศึกษาหาแนวทางในการหาแหล่งทุน ในการดำเนินการศึกษาด้านวิศวกรรม ในสาขาต่างๆ โดยการจัดการสถานที่ หรือแหล่งรวมหรือศูนย์การศึกษา ในด้านวิศวกรรมของอุตสาหกรรม	เนื่องจากไม่สามารถรองรับความต้องการของนักศึกษา ที่จะศึกษาในระดับอุดมศึกษา ในสาขาวิชาชีพด้านวิศวกรรมศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องได้ รวมถึงขาดแคลนแหล่งรวม และแหล่งข้อมูลทางการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์
ด้านกายภาพ	เพื่อการศึกษาการไว้ที่คับแคบและสอดคล้องกับแผนแม่บทในการไว้ที่ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยมุ่งเน้นไว้ที่ที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดด้วยรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม	เนื่องจากทางมหาวิทยาลัยรามคำแหง ยังมีพื้นที่ว่างเหลือไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการจัดและอาคารเรียนที่มีรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม เพื่อใช้ในการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมในสาขาวิชาต่างๆ	วิเคราะห์กรณีใช้พื้นที่ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวนมาก ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และหารูปแบบทางสถาปัตยกรรม ที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการเรียน การสอน ทางด้านวิศวกรรมในสาขาวิชาต่างๆ	เพื่อศึกษาผลกระทบ และรูปแบบของสถาปัตยกรรม ที่เหมาะสมกับสภาพที่ตั้งโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

โครงการ ศึกษารายละเอียดปัญหาและวิเคราะห์ความต้องการ มหาวิทยาลัยรามคำแหง  
 ศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมศาสตร์  
 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล รหัส 41030220  
 อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์เฉลิมชัย ทรัพย์ทวี  
 สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)  
 ศูนย์วิจัยและพัฒนาเครื่องกล สาขาวิศวกรรมเครื่องกล  
 มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ 10140

รูปที่ 4.3 แสดงการศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาของโครงการ

# POLICY STUDY

04

**แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ**

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8

มุ่งเน้นพัฒนา

- ส่งเสริมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- พัฒนาทางด้านร่างกายและสติปัญญา
- พัฒนาทางด้านทักษะในการประกอบวิชาชีพ
- การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- การอนุรักษ์ศิลปประเพณี

**แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา**

แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 8

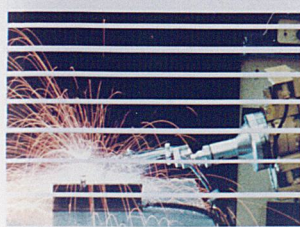
มุ่งเน้นพัฒนา


- พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานทางการศึกษาให้เป็นสากล
- ขยายโอกาสทางการศึกษาออกสู่ภูมิภาค
- พัฒนาประสิทธิภาพในการบริหาร
- ส่งเสริมการพึ่งพาตนเองของสถาบันการศึกษา
- ส่งเสริมการวิจัยทางด้านวิชาการ
- ผลิตบัณฑิตตามความต้องการของตลาดแรงงาน
- การส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

**นโยบายด้านการศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหง**

มหาวิทยาลัยแบบตลาดวิชา

- ความรู้ทางวิชาการและการศึกษด้วยตนเอง
- การสนองตอบตามความต้องการของตลาดวิชา
- สาขาวิชาทางด้านสังคม
- สาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

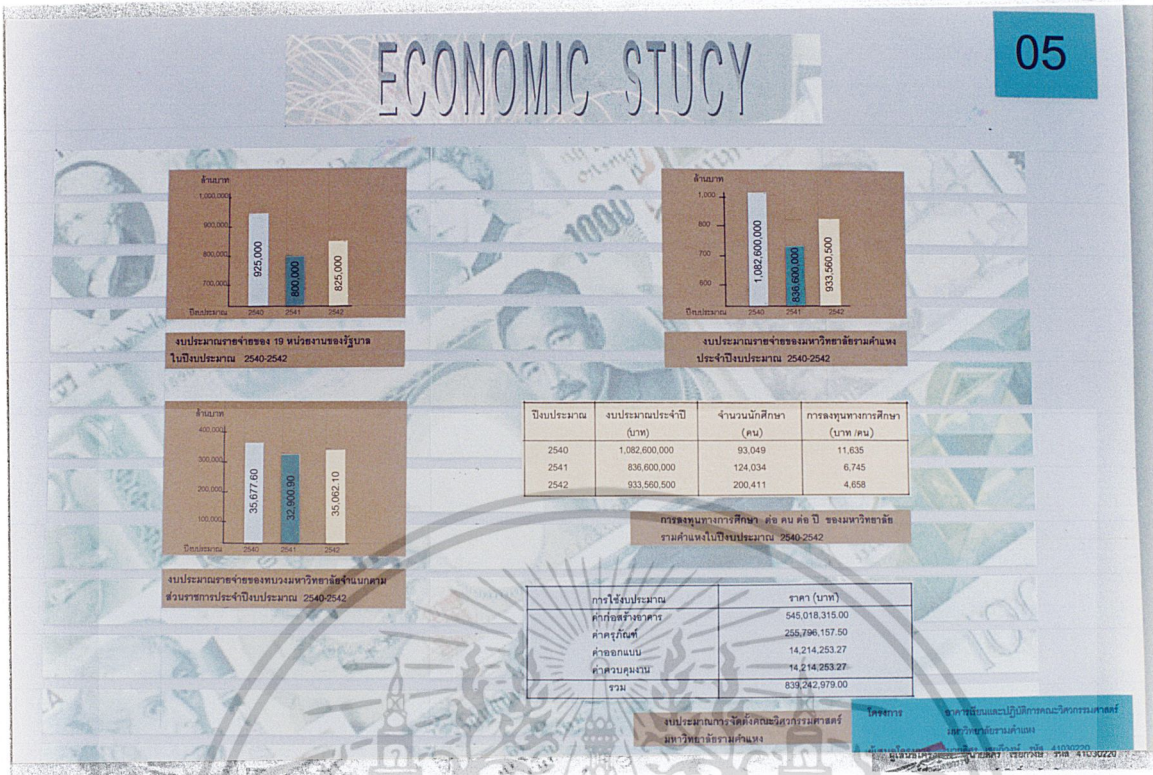




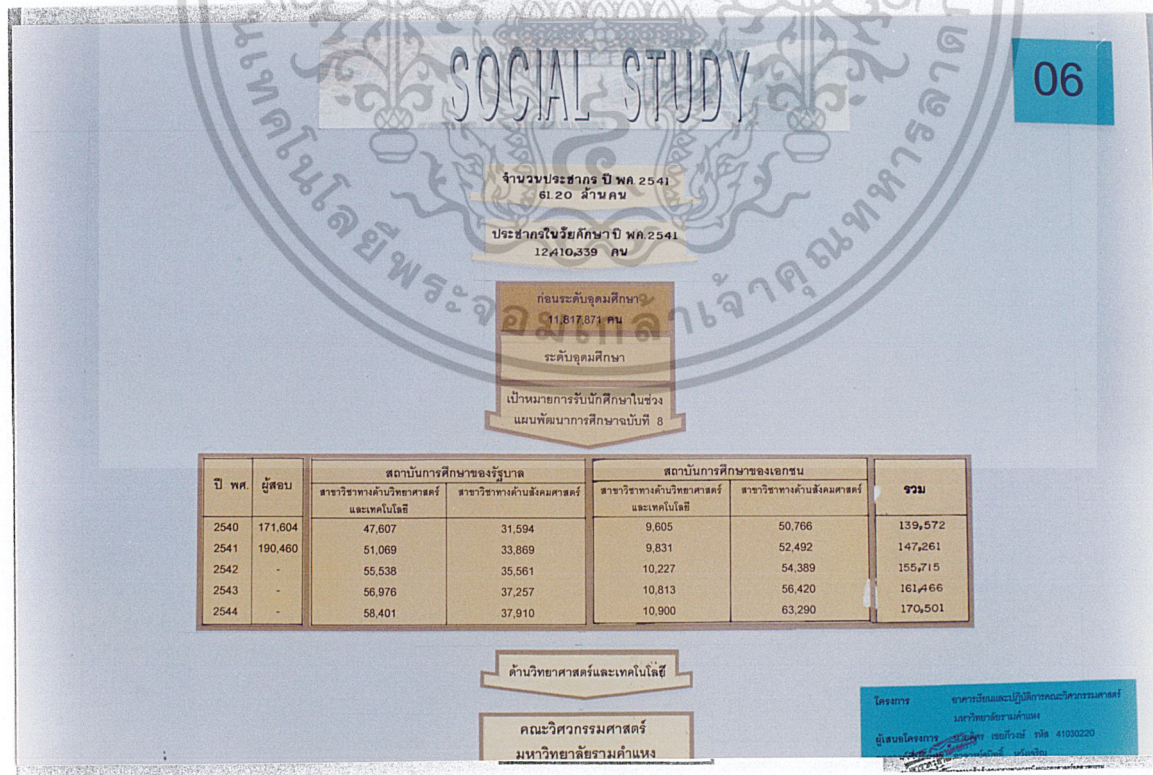
โครงการ ศึกษารายละเอียดปัญหาและวิเคราะห์ความต้องการ มหาวิทยาลัยรามคำแหง  
 ศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมศาสตร์  
 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล รหัส 41030220  
 อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์เฉลิมชัย ทรัพย์ทวี  
 สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)  
 ศูนย์วิจัยและพัฒนาเครื่องกล สาขาวิศวกรรมเครื่องกล  
 มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ 10140

รูปที่ 4.4 แสดงการศึกษาด้านนโยบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 แสดงการศึกษาด้านเศรษฐกิจ



รูปที่ 4.6 แสดงการศึกษาด้านสังคม

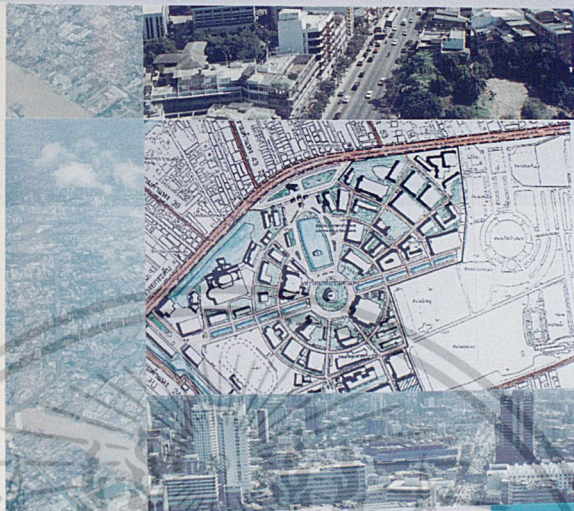
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# PHYSICAL STUDY

07

กรุงเทพมหานคร เป็นเมืองหลวงที่มีความหลากหลายในการใช้ที่ดินตั้งบนกรดมเมือง จึงได้กำหนดผังเมืองรวม โดยการกำหนดแผนผังนโยบายและโครงการ รวมถึงมาตรการควบคุมต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สินการคมนาคมและการขนส่ง สาธารณูปโภค สาธารณูปการ และสภาพแวดล้อม เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการผังเมือง โดยการกำหนดผังเมืองการใช้ประโยชน์ที่ดิน ด้วยกรแทนค่าด้วยสีต่างๆ

มหาวิทยาลัยรามคำแหงตั้งอยู่ในเขตบางกะปิ แขวงวังนวมภิถนบนรามคำแหงเป็นถนนหลักอยู่ด้านหน้าของมหาวิทยาลัย การคมนาคมขนส่งมักจะใช้ รถยนต์ บนถนนรามคำแหง เรือใบ คลองแสนแสบ และรถไฟ

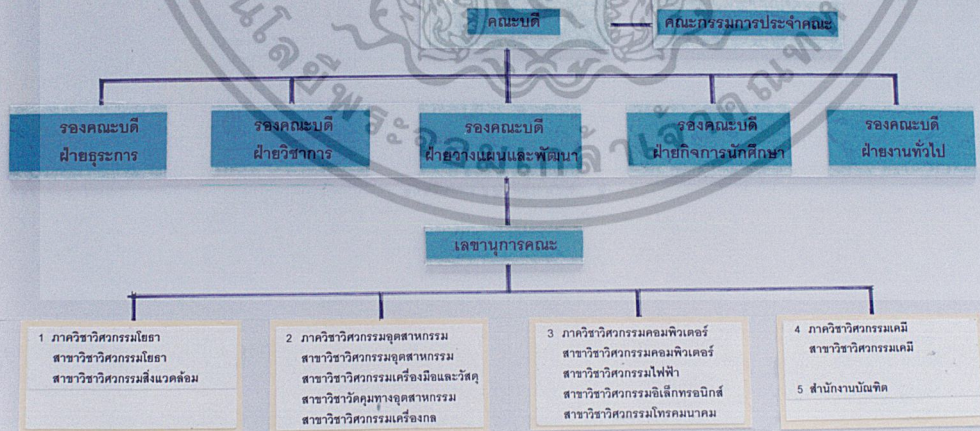


โครงการ: ขาดาริณและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

รูปที่ 4.7 แสดงการศึกษาด้านกายภาพ

# ORGANIZATION CHART

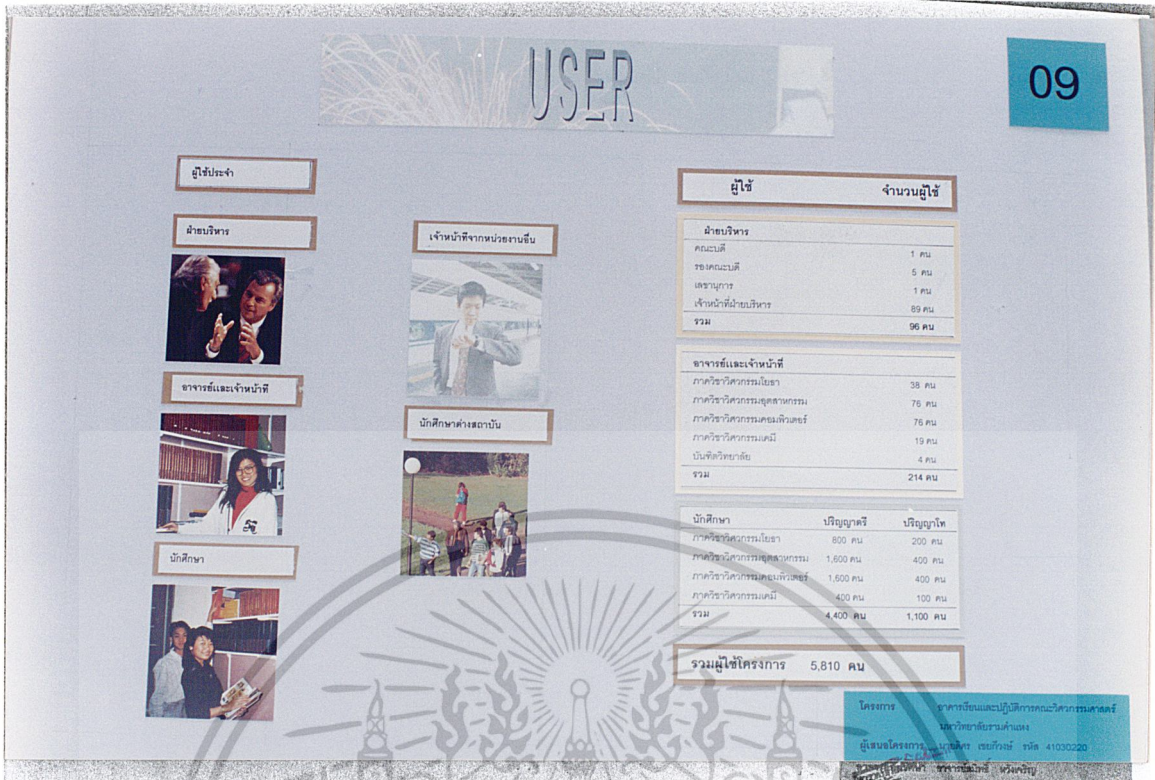
08



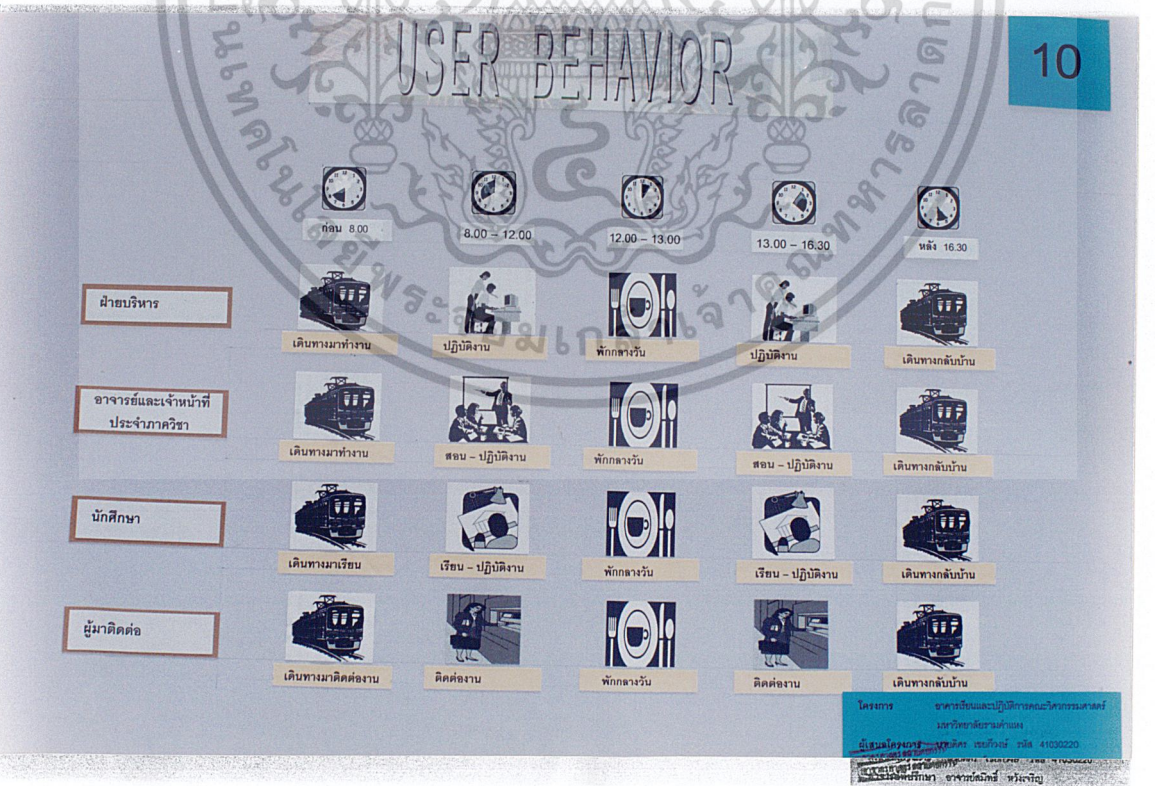
โครงการ: ขาดาริณและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง  
เลขที่: 41030220  
ผู้เขียนโครงการ: วิชาวิศวกรรม วิชา 41030220

รูปที่ 4.8 แสดงแผนภูมิการบริหารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 แสดงผู้ใช้โครงการ



รูปที่ 4.10 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DEFINE ELEMENT

11

### องค์ประกอบของฝ่ายบริหาร

- ฝ่ายบริหาร**
- 1 ห้องทำงานคณะบดี - ห้องนำ
  - 2 ห้องทำงานรองคณะบดี
  - 3 พื้นที่ทำงานบุคลากร
  - 4 ห้องประชุมผู้บริหาร
  - 5 ห้องนำ
  - 6 เครื่องอาหาร

### ฝ่ายธุรการ

- 1 ห้องทำงานฝ่ายธุรการ
- 2 ห้องเก็บพัสดุ

### ฝ่ายวิชาการ

- 1 ห้องทำงานแผนกวิชาการ
- 2 ห้องเก็บเอกสาร
- 3 ห้องถ่ายเอกสาร

### สิ่งอำนวยความสะดวก

- 1 ห้องทำงานแผนกกิจกรรมนักศึกษา
- 2 ห้องเก็บเอกสาร

### ฝ่ายแผนงานและพัฒนา

- 1 ห้องทำงานแผนกแผนงานและพัฒนา
- 2 ห้องเก็บเอกสาร

### ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และงานทั่วไป

- 1 ห้องทำงานฝ่ายวิเทศสัมพันธ์
- 2 ห้องเก็บเอกสาร

### องค์ประกอบทางด้านการศึกษา

- 1 ห้องสมุด
- ห้องบรรณารักษ์
- ห้องหนังสืออ้างอิง
- บริเวณอ่านหนังสือ
- บริเวณเก็บหนังสือและสื่อ
- บริเวณเขียนคำขอซื้อ สื่อคอมพิวเตอร์ห้องใหม่
- 2 ห้องเรียน
- 3 ห้องบรรยาย 100 คน
- 4 ห้องบรรยาย 200 - 500 คน
- 5 ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ 100 คน
- 6 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 100 คน
- 7 ห้องบรรยายห้องปฏิบัติการ 35 คน
- 8 ห้องเรียนคอมพิวเตอร์และสื่อการสอน
- 9 ห้องพยาบาล

### ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

- 1 ห้องภาคและสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- ห้องทำงานหัวหน้าภาค
- ห้องทำงานผู้ช่วยราย
- ห้องพักอาจารย์
- เครื่องอาหาร
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์
- ห้องนำ - ส้วม
- เครื่องอาหาร
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ห้อง
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โพลีไอซี
- ห้องปฏิบัติการวัสดุและทดสอบ
- ห้องปฏิบัติการการตรวจ
- ห้องปฏิบัติการรวมแบบโครงสร้าง

### ห้องปฏิบัติการงานไม้

- ห้องปฏิบัติการปรัชญาศึกษาศาสตร์
- ห้องวิจัย
- ห้องพักช่างเทคนิค และเจ้าหน้าที่

### 2 สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

- ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- ห้องทำงานหัวหน้าภาค
- ห้องทำงานผู้ช่วยราย
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์
- ห้องนำ - ส้วม
- เครื่องอาหาร
- ห้องปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม
- ห้องปฏิบัติการรวมภาวะ
- ห้องปฏิบัติการปรัชญาศึกษาศาสตร์
- ห้องวิจัย
- ห้องพักช่างเทคนิค และเจ้าหน้าที่

### ภาควิชาวิศวกรรมคหกรรมศาสตร์

- 3 สาขาวิชาวิศวกรรมคหกรรมศาสตร์
- ห้องภาคและสาขาวิชาวิศวกรรมคหกรรมศาสตร์
- ห้องทำงานหัวหน้าภาค
- ห้องทำงานผู้ช่วยราย
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์

### ห้องนำ - ส้วม

- เครื่องอาหาร
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ควบคุมการผลิต
- ห้องปฏิบัติการโหนดวิชา
- ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัด
- ห้องปฏิบัติการรวบรวมการผลิต
- ห้องปฏิบัติการการผลิต
- ห้องปฏิบัติการบินผลิต
- ห้องวิจัย
- ห้องพักช่างเทคนิค และเจ้าหน้าที่

### 4 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ

- ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ
- ห้องทำงานหัวหน้าภาค
- ห้องทำงานผู้ช่วยราย
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์
- ห้องนำ - ส้วม
- เครื่องอาหาร
- โรงประกอบเครื่องกลโรงงาน
- ห้องปฏิบัติการเครื่องมือกลใหม่
- ห้องปฏิบัติการทดสอบความถี่ต่อน
- ห้องปฏิบัติการรวม
- ห้องปฏิบัติการวัดและตัด
- ห้องปฏิบัติการรับรูปถ่าย
- ห้องปฏิบัติการรับรูปถ่าย
- ห้องวิจัย
- ห้องพักช่างเทคนิค และเจ้าหน้าที่

โครงการ ช่างเทคนิคปฏิบัติการและวิศวกรรมศาสตร์  
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

รูปที่ 4.11 แสดงองค์ประกอบของโครงการ

# DEFINE ELEMENT

12

### 5 สาขาวิชาวิศวกรรมคหกรรมศาสตร์

- ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมคหกรรมศาสตร์
- ห้องทำงานหัวหน้าภาค
- ห้องทำงานผู้ช่วยราย
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์
- ห้องนำ - ส้วม
- เครื่องอาหาร
- ห้องปฏิบัติการวัสดุเชิงวิเคราะห์
- ห้องปฏิบัติการควบคุมทางอุตสาหกรรม
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และควบคุม
- ห้องวิจัย
- ห้องพักช่างเทคนิค และเจ้าหน้าที่

### 6 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

- ห้องภาคสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- ห้องทำงานหัวหน้าภาค
- ห้องทำงานผู้ช่วยราย
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์
- ห้องนำ - ส้วม
- เครื่องอาหาร
- โรงประกอบเครื่องกล
- ห้องปฏิบัติการงานช่าง
- ห้องปฏิบัติการเครื่องปรับอากาศ
- ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัด
- ห้องปฏิบัติการเครื่องวัดและทดสอบ

### ห้องวิจัย

- ห้องพักช่างเทคนิค และเจ้าหน้าที่

### ภาควิชาวิศวกรรมคหกรรมศาสตร์

- 7 สาขาวิชาวิศวกรรมคหกรรมศาสตร์
- ห้องภาคและสาขาวิชาวิศวกรรมคหกรรมศาสตร์
- ห้องทำงานหัวหน้าภาค
- ห้องทำงานผู้ช่วยราย
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์
- ห้องนำ - ส้วม
- เครื่องอาหาร
- ห้องปฏิบัติการเขียนงานและงานคอมพิวเตอร์
- ห้องปฏิบัติการหุ่นยนต์
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- ห้องวิจัย
- ห้องพักช่างเทคนิค และเจ้าหน้าที่

### 8 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

- ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- ห้องทำงานหัวหน้าสาขา
- ห้องทำงานผู้ช่วยราย
- ห้องพักอาจารย์

### ห้องทำงานเจ้าหน้าที่

- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์
- ห้องนำ - ส้วม
- เครื่องอาหาร
- ห้องปฏิบัติการควบคุมและการทดลองไฟฟ้า
- ห้องปฏิบัติการรวมไฟฟ้า
- ห้องปฏิบัติการปรับแรงจลไฟฟ้า
- ห้องปฏิบัติการวงจรตรรก
- ห้องวิจัย
- ห้องพักช่างเทคนิค และเจ้าหน้าที่

### 9 สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

- ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- ห้องทำงานหัวหน้าสาขา
- ห้องทำงานผู้ช่วยราย
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์
- ห้องนำ - ส้วม
- เครื่องอาหาร
- ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์
- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์
- ห้องวิจัย
- ห้องพักช่างเทคนิค และเจ้าหน้าที่

### 10 สาขาวิชาวิศวกรรมคหกรรมศาสตร์

- ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมคหกรรมศาสตร์
- ห้องทำงานหัวหน้าสาขา
- ห้องทำงานผู้ช่วยราย
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์
- ห้องนำ - ส้วม
- เครื่องอาหาร
- ห้องปฏิบัติการโหนดขนาด
- ห้องปฏิบัติการสื่อสาร
- ห้องวิจัย
- ห้องพักช่างเทคนิค และเจ้าหน้าที่

### ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

- 11 สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
- ห้องสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
- ห้องทำงานหัวหน้าภาค
- ห้องทำงานผู้ช่วยราย
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บวิทยานิพนธ์
- ห้องนำ - ส้วม
- เครื่องอาหาร

โครงการ ช่างเทคนิคปฏิบัติการและวิศวกรรมศาสตร์  
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

รูปที่ 4.12 แสดงองค์ประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า, ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DEFINE ELEMENT

13

**การวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อหาจำนวนขององค์ประกอบ**

1 ห้องบรรยาย 200 - 500 คน  
ให้ของต่อกลางศึกษาเรียนรวม

2 ห้องบรรยาย 100 คน

ลักษณะวิชา	ผู้สี	ชนิด	ภาคเรียน
บรรยายเฉพาะ	2-4	ส5 วิชาวิชา	85 วิชาวิชา

การวิเคราะห์จำนวนห้องเรียน 100 คน ให้ข้อมูลจากจำนวนรายวิชา ในภาคเรียนที่ 1

**3 ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ**

วิชา	ผู้สี	ภาคเรียน
1. เขียนเอกภพกรรม	ชนิดที่ 1 (11 ภาควิชา)	1
2. เขียนแบบสถาปัตยกรรม	ชนิดที่ 3 (ศ.โยธา)	2
3. เขียนแบบเครื่องกล	ชนิดที่ 3 (ศ.เครื่องกล)	2

การวิเคราะห์จำนวนห้องปฏิบัติการเขียนแบบ ให้ข้อมูลจากจำนวนการใช้ของภาคเรียนที่ 1

เวลา	08.00-8.50	09.00-9.50	10.00-10.50	11.00-11.50	12.00-12.50	13.00-13.50	14.00-14.50	15.00-15.50	16.00-16.50	17.00-17.50	18.00-18.50
จันทร์	1	2	3	4							
อังคาร	5	6	7	8							
พุธ	9	10	11	12							
พฤหัสบดี	13	14	15	16							
ศุกร์	17	18	19	20							
เสาร์											
อาทิตย์											

เวลา	08.00-8.50	09.00-9.50	10.00-10.50	11.00-11.50	12.00-12.50	13.00-13.50	14.00-14.50	15.00-15.50	16.00-16.50	17.00-17.50	18.00-18.50
จันทร์		1							2		
อังคาร		3							4		
พุธ		5							6		
พฤหัสบดี		7							8		
ศุกร์		9							10		
เสาร์											
อาทิตย์											

สรุป จากกรวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ สามารถใช้สัปดาห์ 11 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ดังนั้น จึงต้องการห้องปฏิบัติการเขียนแบบจำนวน 1 ห้อง

สรุป จากกรวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ 100 คน ให้สามารถให้สัปดาห์ 20 วิชา รวมแล้วสัปดาห์ ดังนั้นจึงต้องการจำนวนรายวิชา 163 รายวิชา ให้ผลการเรียนรวม 100 คน มีมูลค่า 8 วิชา

โครงการ **จัดทำพื้นที่และปฏิบัติการเขียนแบบ**  
 10 วิชาเรียนรวมค่าแบบ  
 ผู้เสนอโครงการ **ศ.ดร.วิฑูรย์ ธรรมรัตน์** รหัส 41030220  
 ภาควิชาโยธา ภาควิชาโยธา ตรีโยธา

รูปที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์หลักสูตร

# AREA REQUIREMENT

14

**ฝ่ายบริหาร**

องค์ประกอบ

ลำดับ	ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	ห้องทำงานคณบดี - รองคณบดี	81.00
2	สำนักงาน	142.00
3	สำนักงาน	140.00
4	สำนักงานโยธา	87.00
5	สำนักงานและพัฒนา	62.30
6	สำนักงานพิเศษและงานทั่วไป	69.00
รวม		691.30

**2. สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

องค์ประกอบ

ลำดับ	ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	ห้องเรียน	157.00
2	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	108.00
3	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	108.00
4	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	96.00
5	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
6	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
รวม		501.00

**3. สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล**

องค์ประกอบ

ลำดับ	ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	ห้องเรียน	187.80
2	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	168.00
3	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	168.00
4	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	141.00
5	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	27.90
6	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	27.90
7	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	238.00
8	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	238.00
9	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	96.00
10	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
รวม		1931.00

**4. สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล**

องค์ประกอบ

ลำดับ	ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	ห้องเรียน	167.00
2	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	142.00
3	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	117.50
4	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	117.50
5	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	96.00
6	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
รวม		817.00

**5. สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

องค์ประกอบ

ลำดับ	ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	154.00
2	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	154.00
3	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	96.00
4	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
5	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
รวม		516.00

**องค์ประกอบทางด้านการศึกษา**

องค์ประกอบ

ลำดับ	ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	ห้องเรียน	740.00
2	ห้องเรียน	736.00
3	ห้องเรียน 100 คน	1360.00
4	ห้องเรียน 200 - 500 คน	5700.00
5	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ 100 คน	437.50
6	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ 100 คน	503.00
7	ห้องเรียน 30 คน	700.00
8	ห้องเรียน 30 คน	18.00
9	ห้องเรียน 30 คน	30.00
รวม		9674.50

**6. สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล**

องค์ประกอบ

ลำดับ	ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	ห้องเรียน	187.80
2	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	168.00
3	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	168.00
4	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	141.00
5	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	27.90
6	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	27.90
7	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	238.00
8	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	238.00
9	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	96.00
10	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
รวม		1931.00

**7. สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

องค์ประกอบ

ลำดับ	ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	ห้องเรียน	167.00
2	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	142.00
3	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	117.50
4	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	117.50
5	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	96.00
6	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
รวม		817.00

**8. สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

องค์ประกอบ

ลำดับ	ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	154.00
2	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	154.00
3	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	96.00
4	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
5	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
รวม		516.00

**9. สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

องค์ประกอบ

ลำดับ	ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	154.00
2	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	154.00
3	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	96.00
4	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
5	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
รวม		516.00

**ภาควิชาวิศวกรรมโยธา**

1 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

องค์ประกอบ

ลำดับ	ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	ห้องเรียน	167.00
2	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	108.00
3	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	528.00
4	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	283.50
5	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	168.00
6	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	168.00
7	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	338.00
8	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	168.00
9	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	82.00
10	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
รวม		2947.00

**2 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

องค์ประกอบ

ลำดับ	ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	ห้องเรียน	167.00
2	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	309.00
3	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	309.00
4	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	238.50
5	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	238.50
6	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	238.50
7	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	238.50
8	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	96.00
9	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
รวม		2732.00

**3 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

องค์ประกอบ

ลำดับ	ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	ห้องเรียน	167.00
2	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	142.00
3	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	117.50
4	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	117.50
5	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	96.00
6	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
รวม		817.00

**4 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

องค์ประกอบ

ลำดับ	ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	154.00
2	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	154.00
3	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	96.00
4	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
5	ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	54.00
รวม		516.00

**รวมพื้นที่โครงการ**

องค์ประกอบ

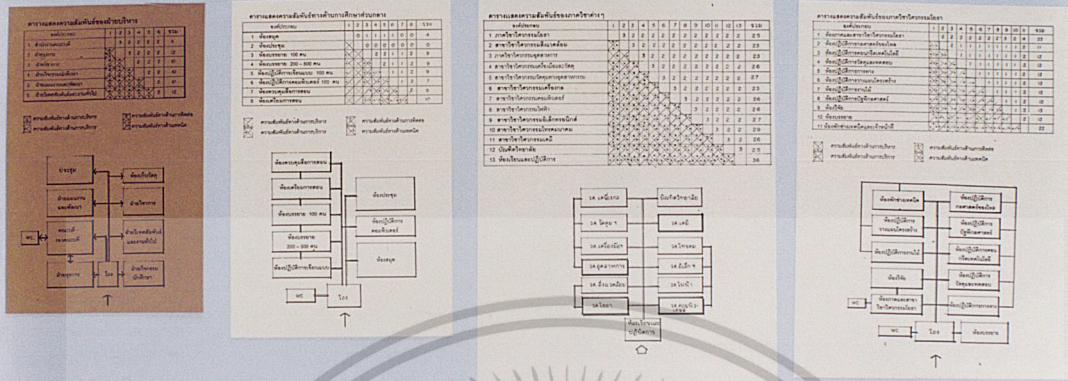
ลำดับ	ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	สำนักงาน	691.30
2	สำนักงาน	246,770.00
3	องค์ประกอบอื่นๆ	14,750.00
รวม		46,510.00

โครงการ **จัดทำพื้นที่และปฏิบัติการเขียนแบบ**  
 10 วิชาเรียนรวมค่าแบบ  
 ผู้เสนอโครงการ **ศ.ดร.วิฑูรย์ ธรรมรัตน์** รหัส 41030220  
 ภาควิชาโยธา ภาควิชาโยธา ตรีโยธา

รูปที่ 4.14 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

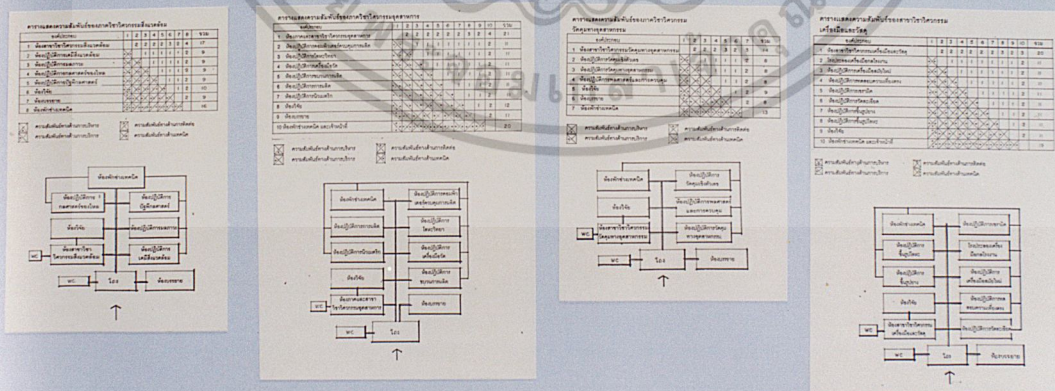
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART



รูปที่ 4.15 แสดงตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

# INTERACTION CHART

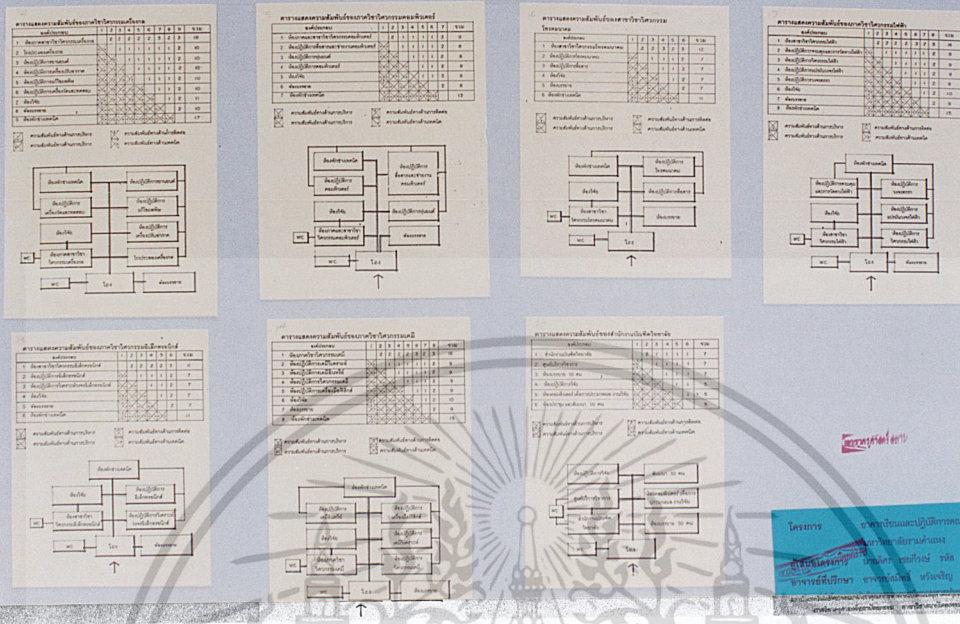


รูปที่ 4.16 แสดงตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART

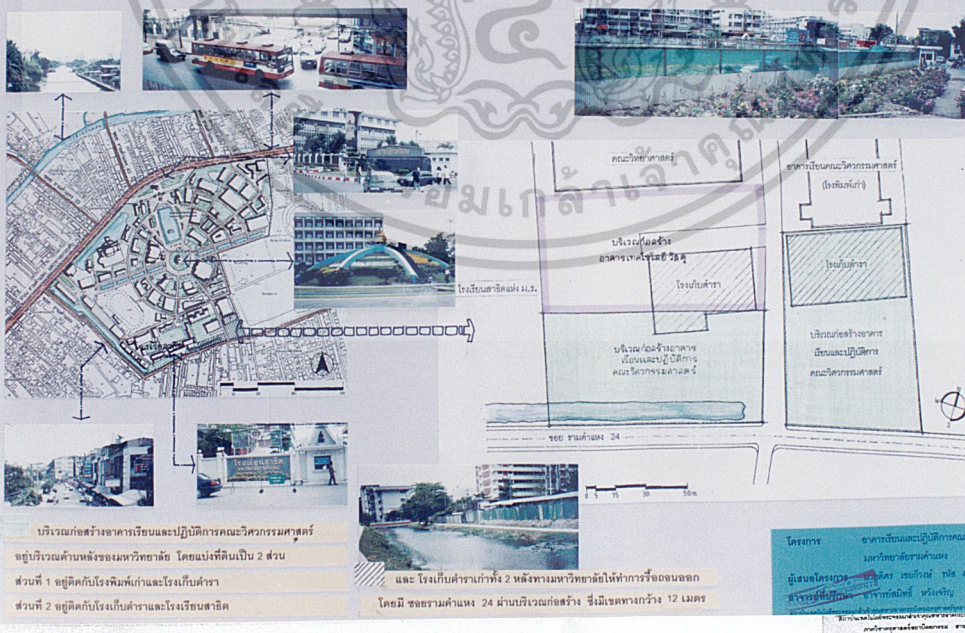
17



รูปที่ 4.17 แสดงตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

# SITE SURVEY

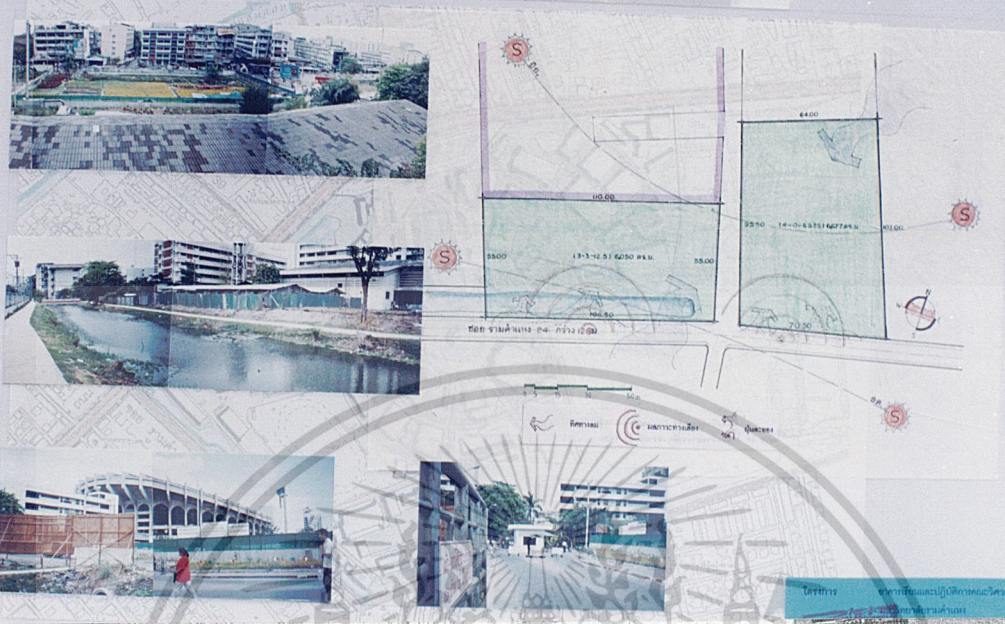
18



รูปที่ 4.18 แสดงการสำรวจที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# SITE ANALYSIS



รูปที่ 4.19 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

# GROUPING ZONING

หลักการพิจารณาเลือก GROUPING ZONING

	1	2	3	4	5	6	7	8
1 การรวมกลุ่ม	4	3	3	2	2	2	2	2
2 ความปลอดภัย	3	2	3	2	3	2	2	2
3 การบริการ	3	2	2	3	2	2	3	3
4 ความสวยงาม	4	3	2	2	2	2	2	2
5 ความสะดวก	3	3	3	2	2	2	2	2
6 การเข้าถึง	3	2	3	2	2	3	3	2
รวม	20	15	16	14	13	13	14	15

4 ดีมาก 2 ดี 3 พอใช้ 4 ไม่ดี

สรุป เลือกใช้ GROUPING ZONING 1

ส่วนบริการ ส่วนบริหาร ส่วนเชื่อมรวม ส่วนปฏิบัติการ

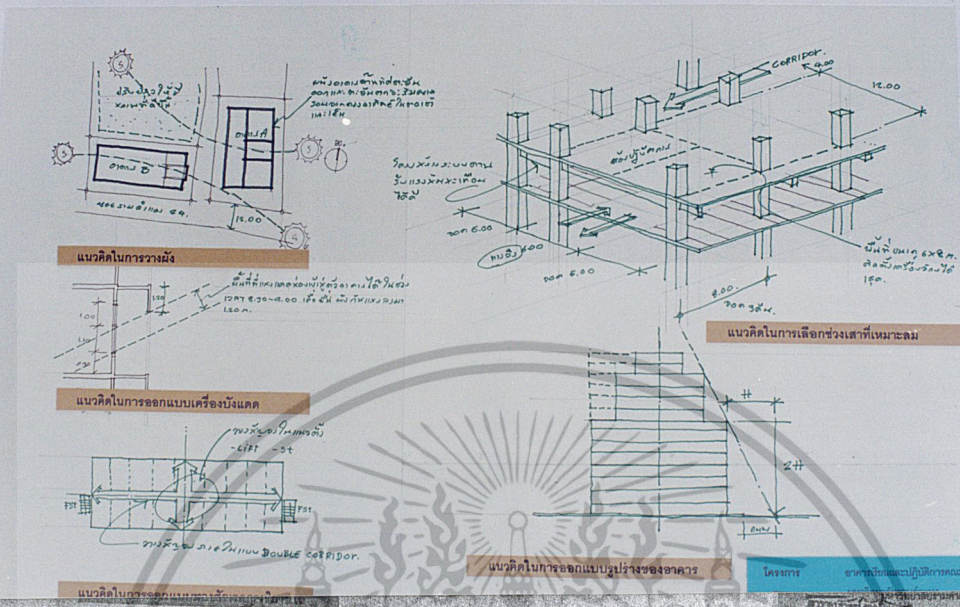
รูปที่ 4.20 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

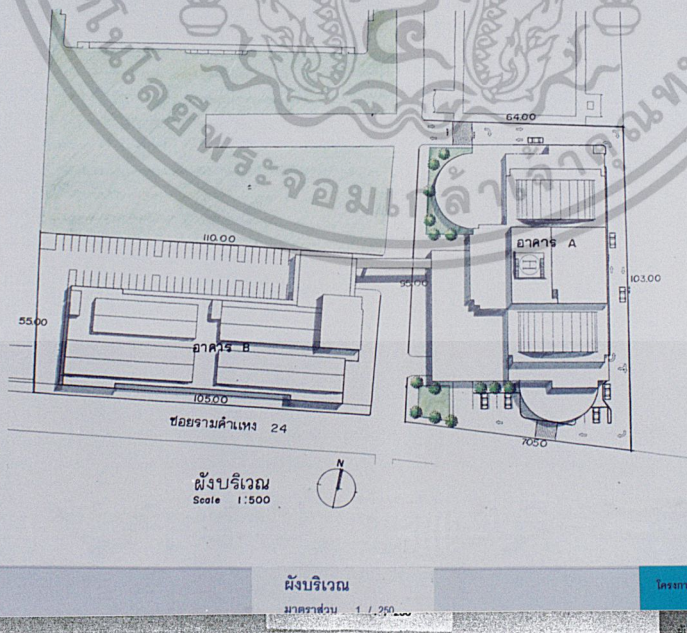




# CONCEPT DESIGN

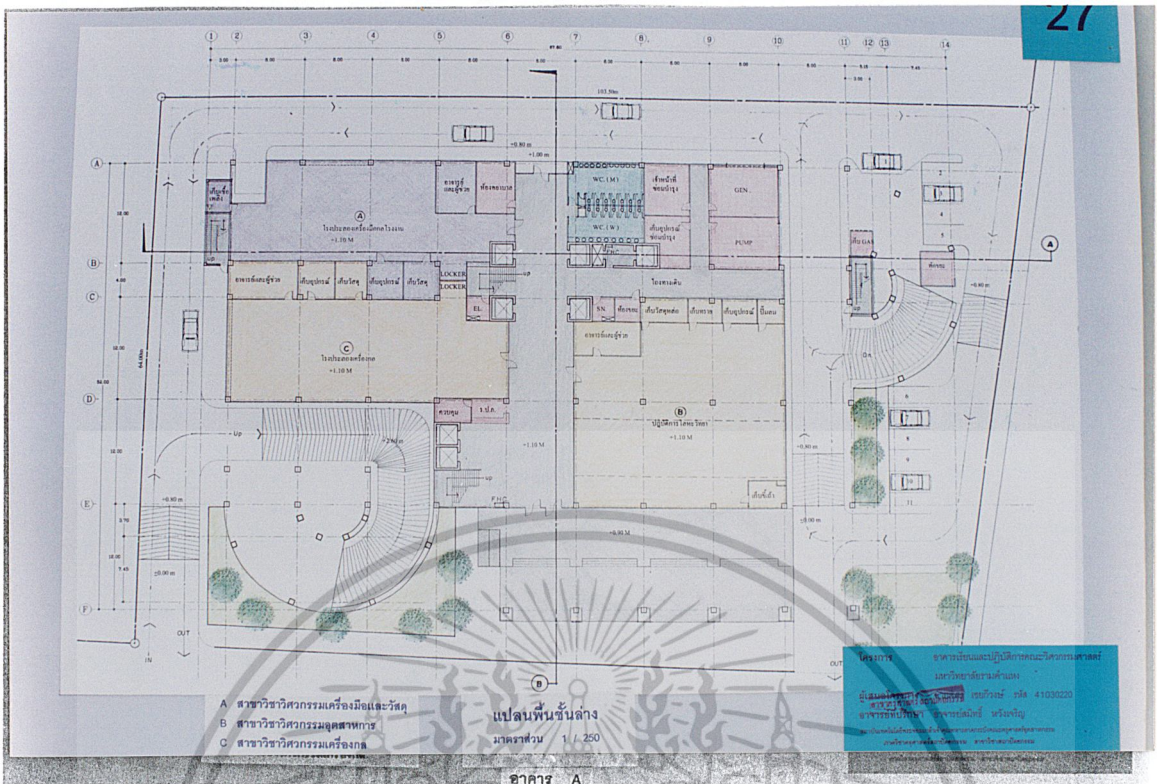


รูปที่ 4.25 แสดงแนวคิดในการออกแบบ

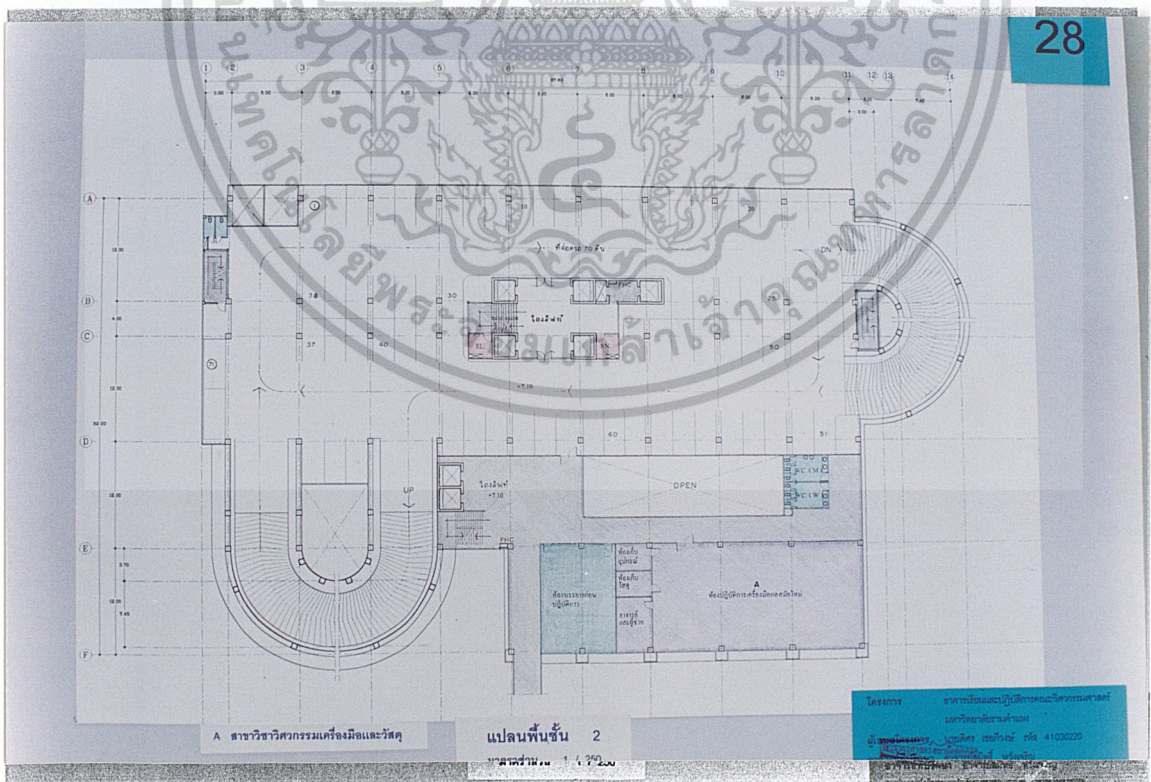


รูปที่ 4.26 แสดงผังบริเวณของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

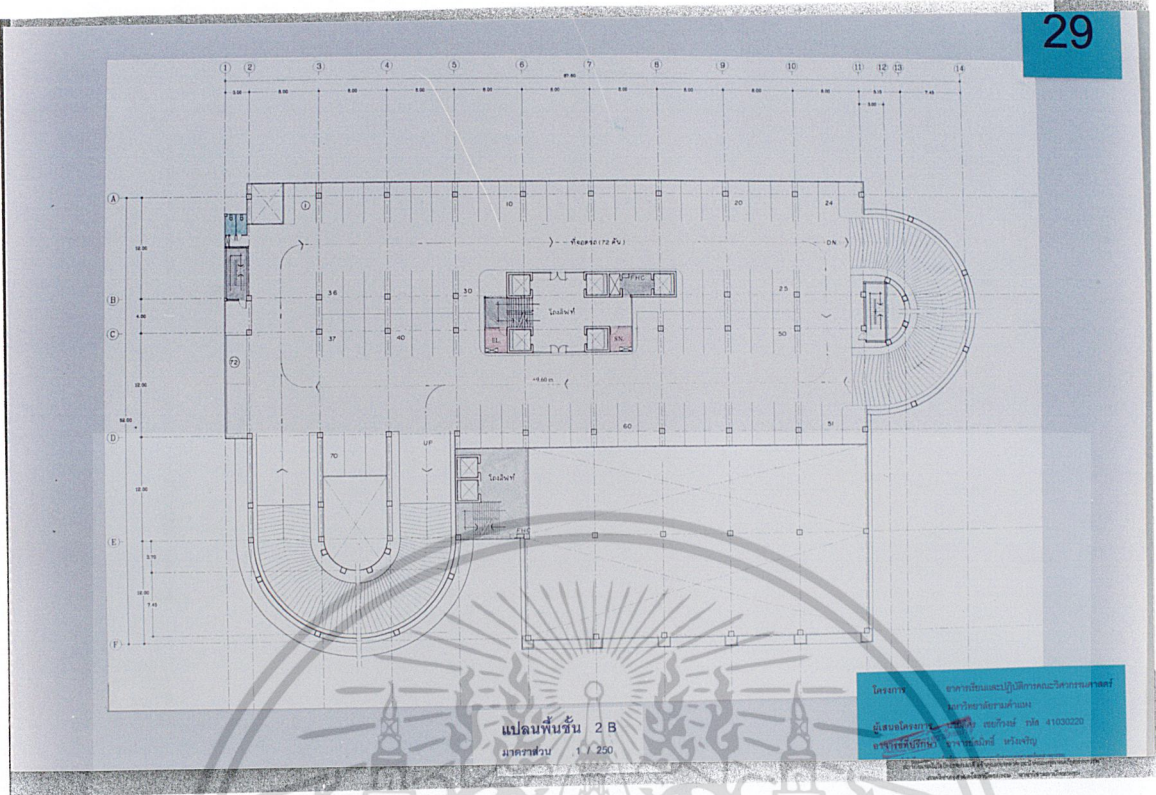


รูปที่ 4.27 แสดงแปลนพื้นชั้น 1 อาคาร A

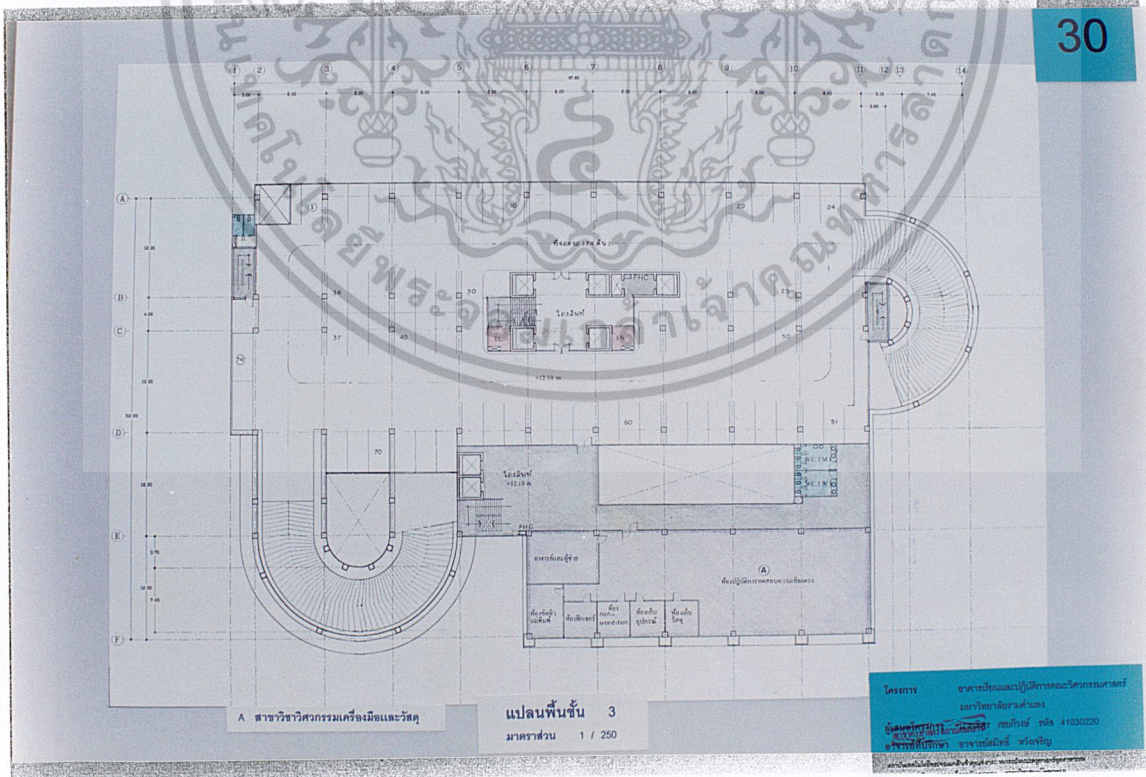


รูปที่ 4.28 แสดงแปลนพื้นชั้น 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

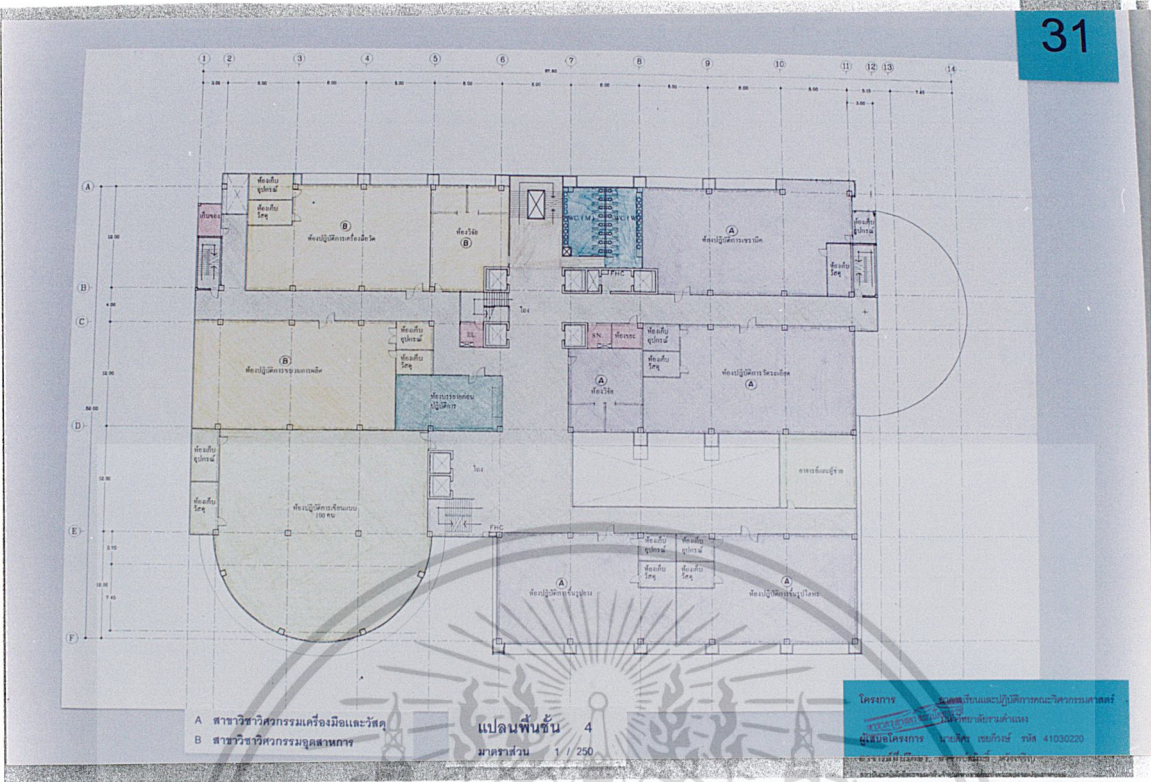


รูปที่ 4.29 แสดงแปลนพื้นที่ 2 A

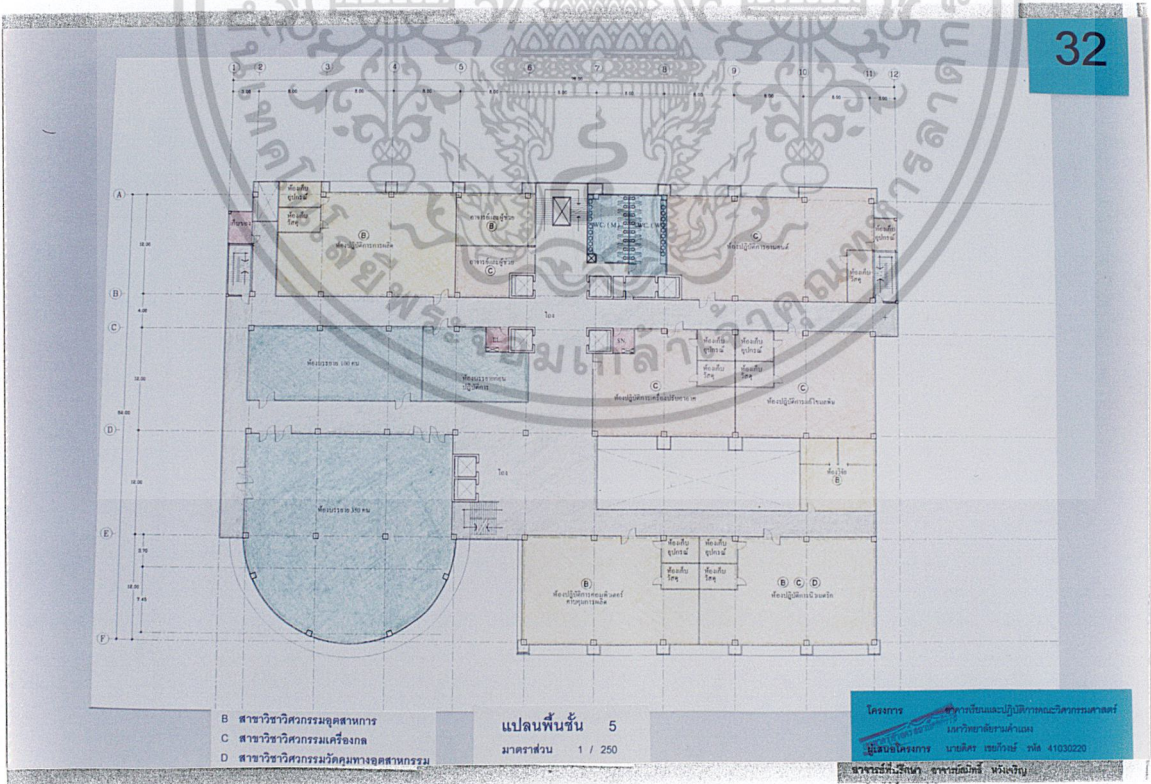


รูปที่ 4.30 แสดงแปลนพื้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

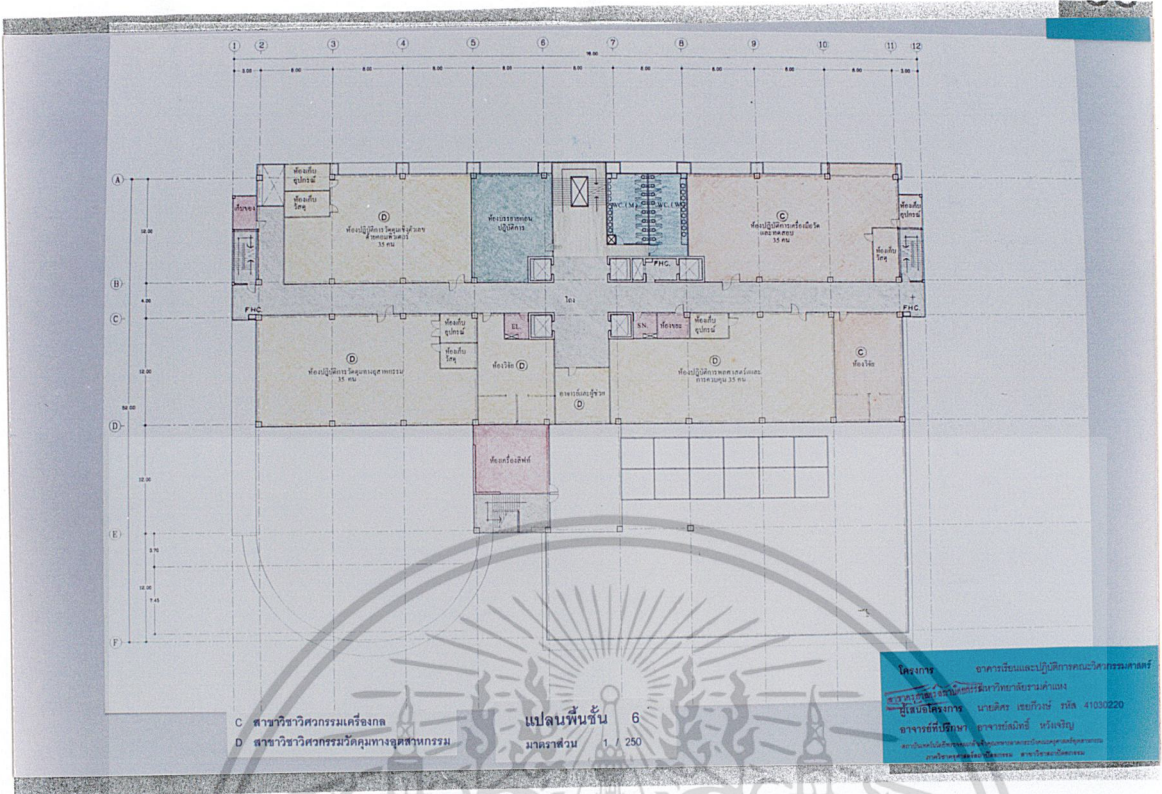


รูปที่ 2.31 แสดงแปลนพื้นที่ 4

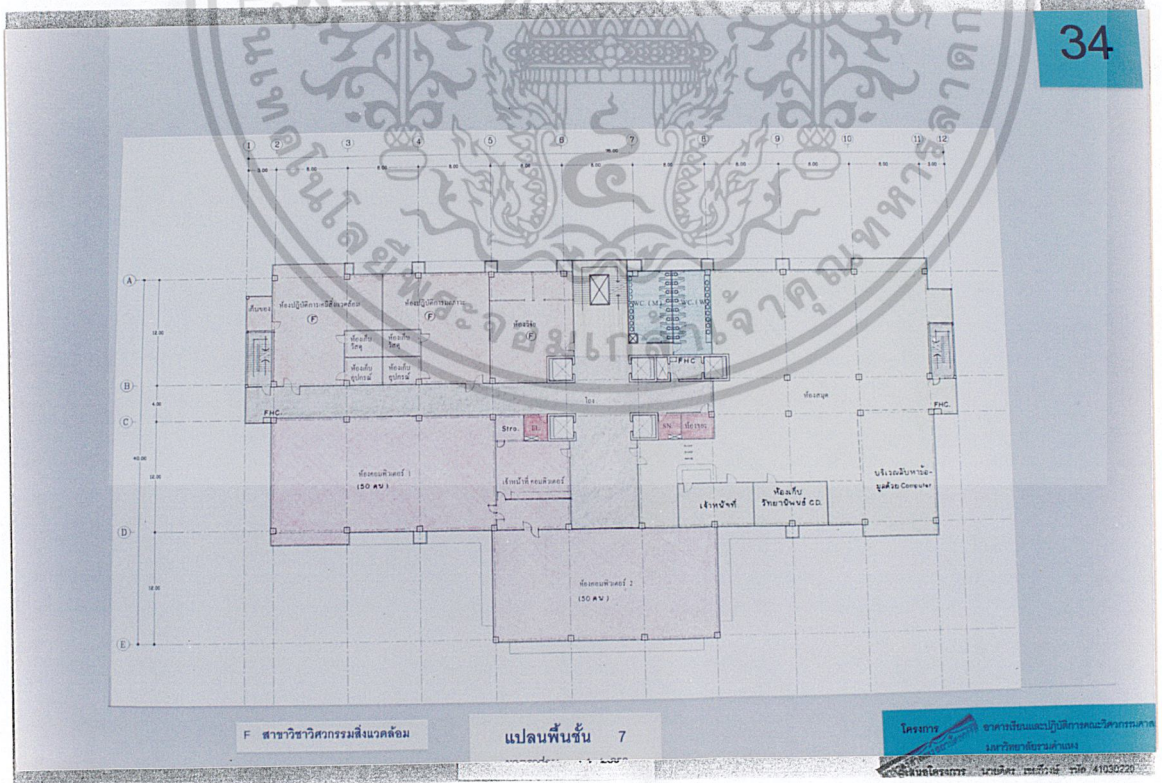


รูปที่ 4.32 แสดงแปลนพื้นที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

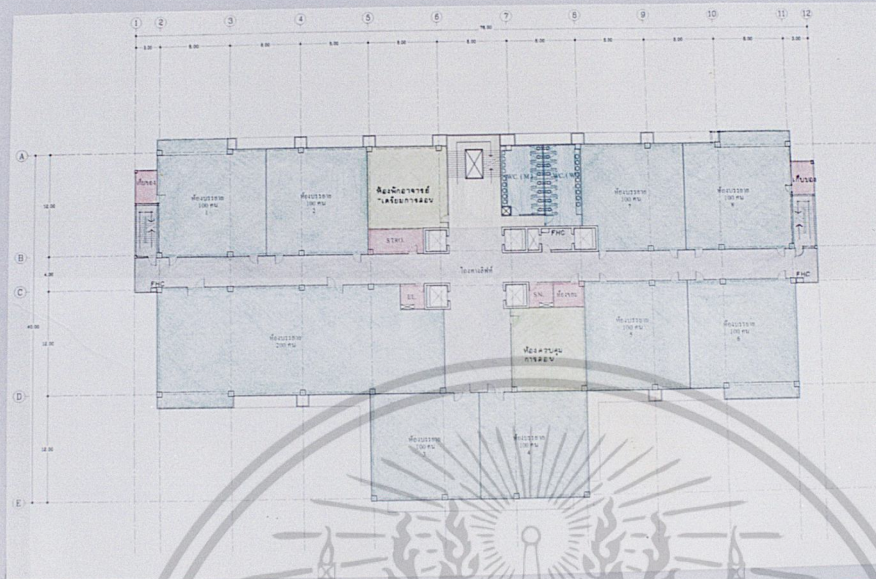


รูปที่ 4.33 แสดงแปลนพื้นที่ 6



รูปที่ 4.34 แสดงแปลนพื้นที่ 7

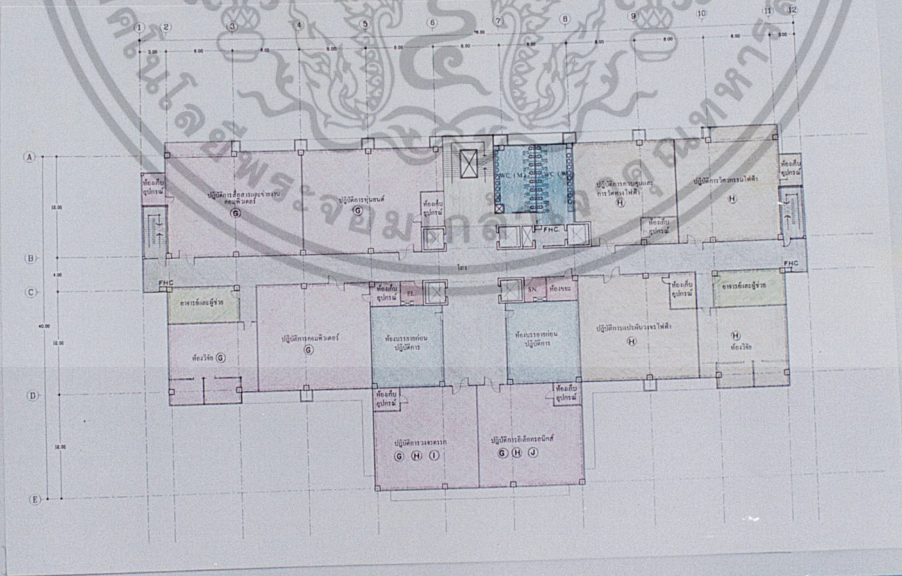
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แปลนพื้นที่ 8

โครงการ : ข้าราชการและบุคลากรมหาวิทยาลัย

รูปที่ 4.34 แสดงแปลนพื้นที่ 8



แปลนพื้นที่ 9

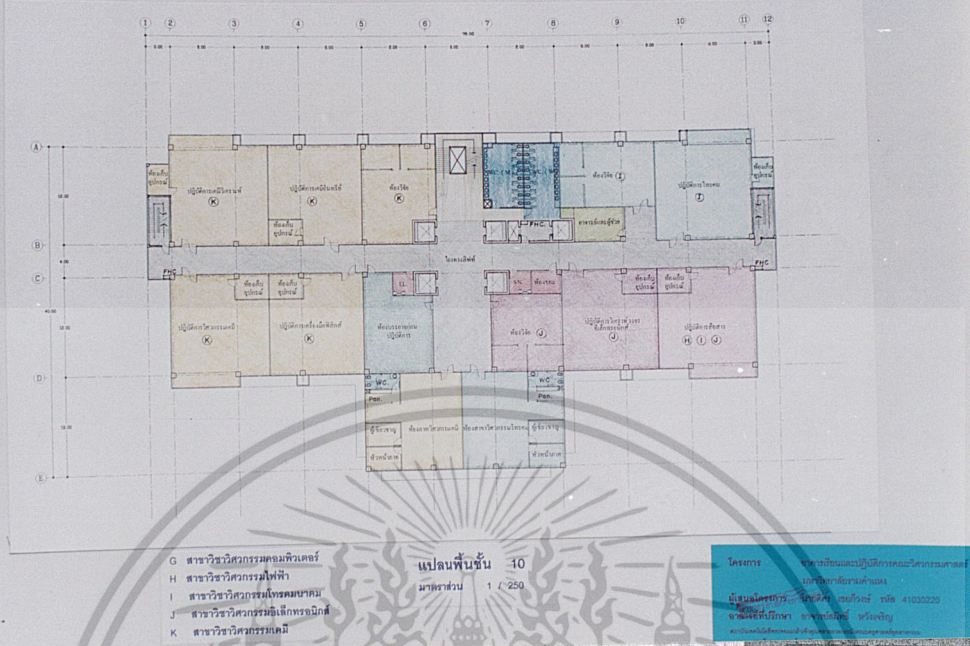
- G สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- H สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- I สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
- J สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

มาตราส่วน 1 / 250

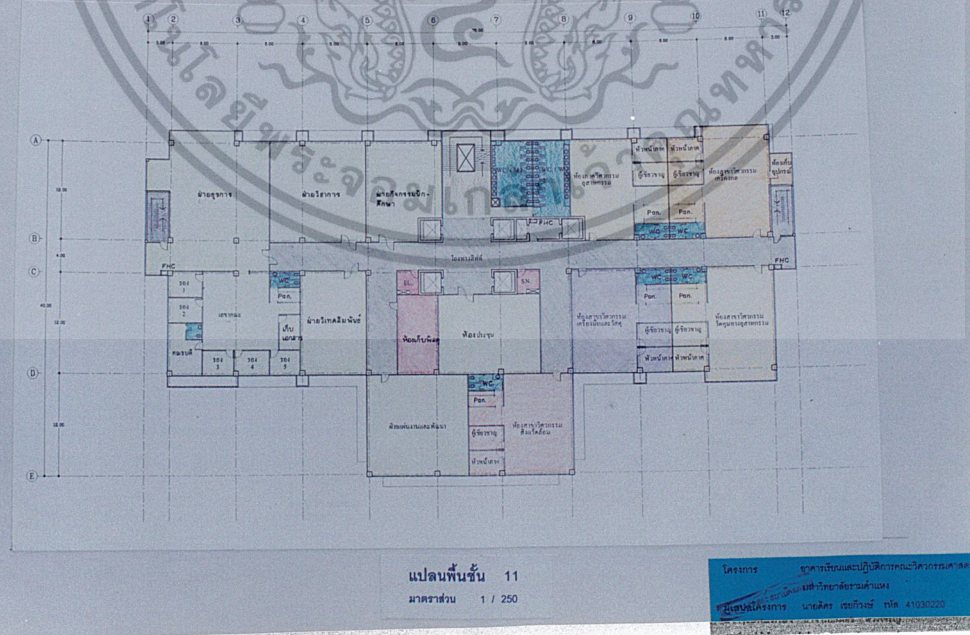
โครงการ : ข้าราชการและบุคลากรมหาวิทยาลัย  
 25251001-001-000001  
 มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
 วิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
 วิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
 วิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
 วิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

รูปที่ 4.36 แสดงแปลนพื้นที่ 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

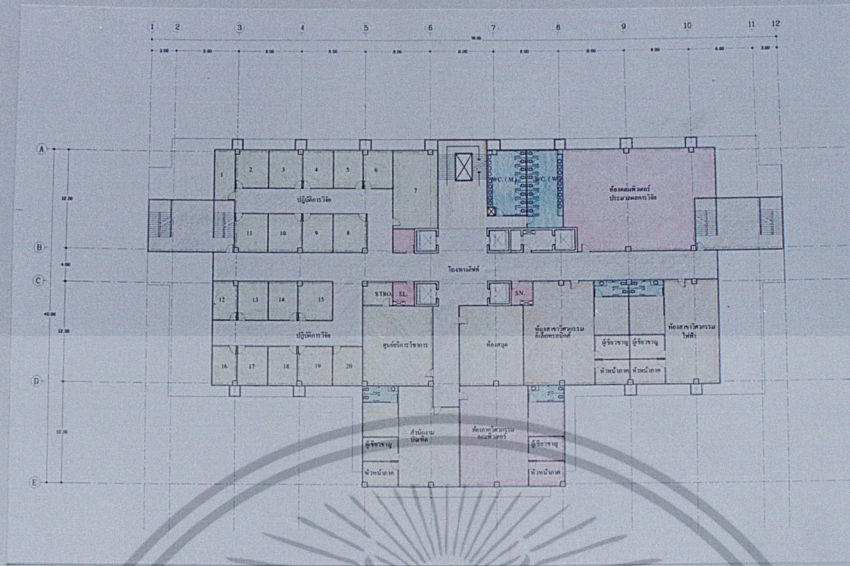


รูปที่ 4.37 แสดงแปลนพื้นที่ 10



รูปที่ 4.38 แสดงแปลนพื้นที่ 11

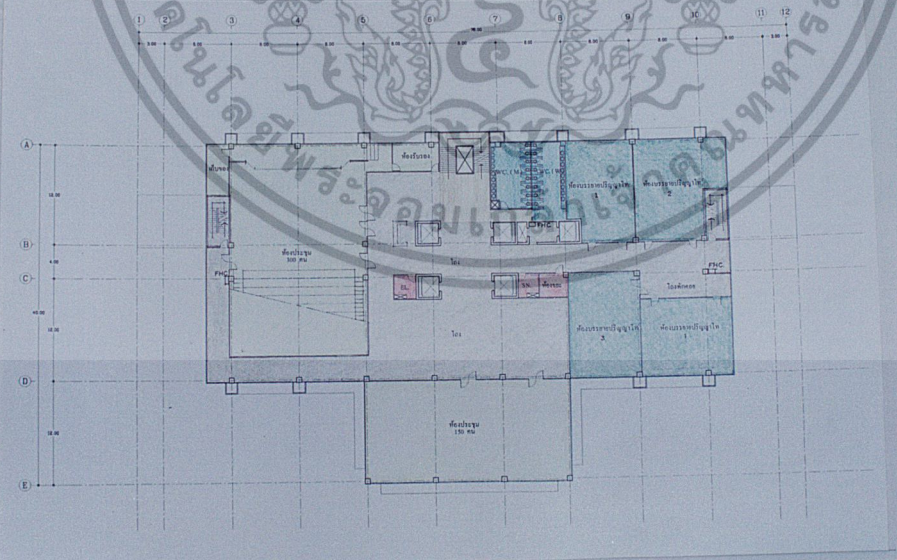
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แปลนพื้นที่ 12  
มาตราส่วน 1 / 250

โครงการ อาคารเรียนและปฏิบัติการพิเศษวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
พื้นที่ก่อสร้าง ๒๕๖๖ ตารางวา เลขที่วงษ์ รหัส ๕1030220  
ศูนย์บริการ อาคารเรียนพิเศษ วิทยาลัย

รูปที่ 4.39 แสดงแปลนพื้นที่ 12

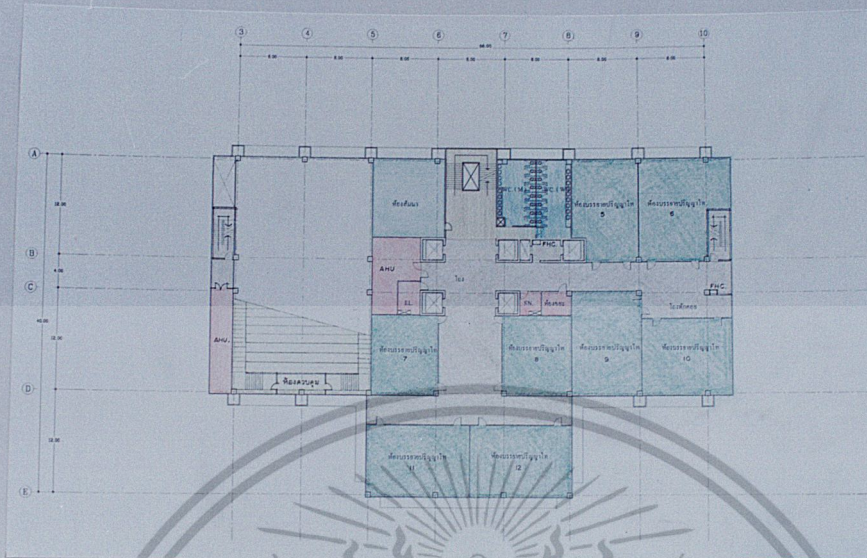


แปลนพื้นที่ 13  
มาตราส่วน 1 / 250

โครงการ อาคารเรียนและปฏิบัติการพิเศษวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
พื้นที่ก่อสร้าง ๒๕๖๖ ตารางวา เลขที่วงษ์ รหัส ๕1030220  
ศูนย์บริการ อาคารเรียนพิเศษ วิทยาลัย

รูปที่ 4.40 แสดงแปลนพื้นที่ 13

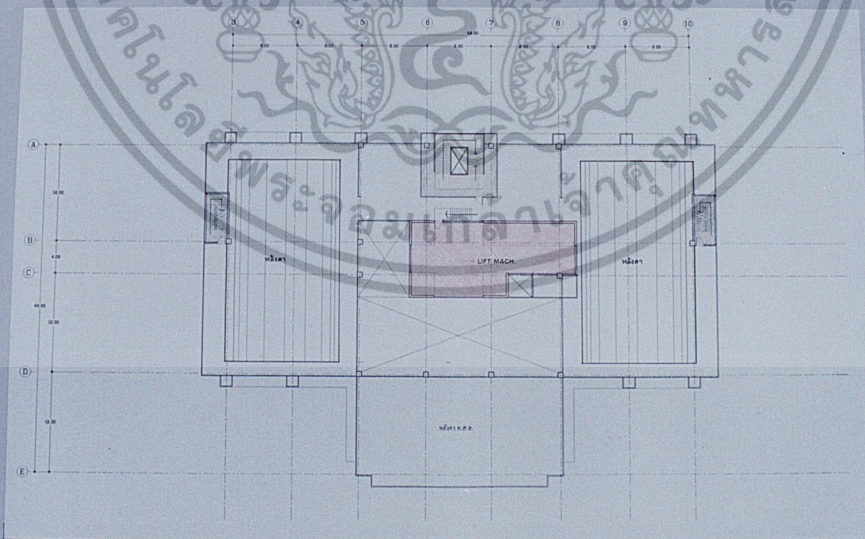
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แปลนชั้น 14  
มาตราส่วน 1 / 250

โครงการ อาคารเรียนและปฏิบัติการพิเศษวิศวกรรมศาสตร์  
 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล  
 วิทยาลัยเทคนิคพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
 กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10300220

รูปที่ 4.41 แสดงแปลนพื้นชั้น 14



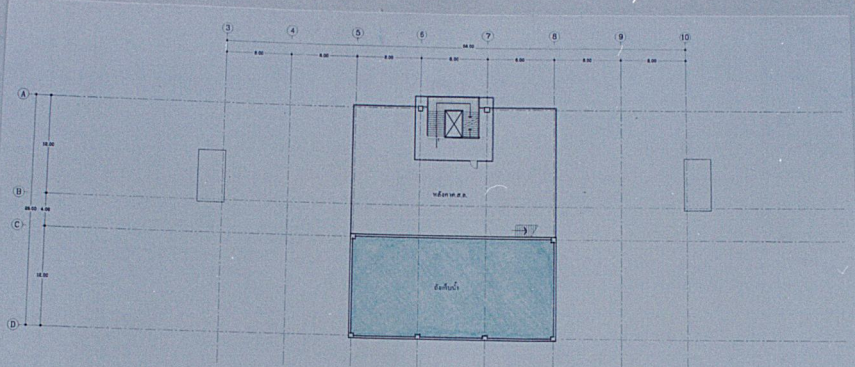
แปลนชั้นหลังคา  
มาตราส่วน 1 / 250

โครงการ อาคารเรียนและปฏิบัติการพิเศษวิศวกรรมศาสตร์  
 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล  
 วิทยาลัยเทคนิคพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
 กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10300220

รูปที่ 4.42 แสดงแปลนพื้นชั้นหลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

43



แปลนชั้นลิฟต์เก็บน้ำ  
มาตราส่วน 1 / 250

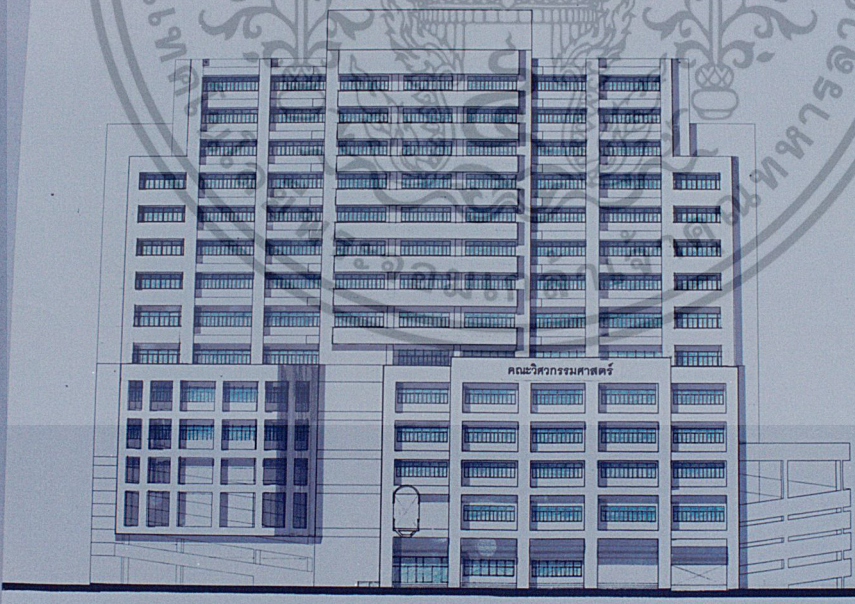


แปลนชั้นดาดฟ้า  
มาตราส่วน 1 / 250

โครงการ : อาคารเรียนและปฏิบัติการพิเศษระดับปริญญาตรี  
 วิทยาลัยอาชีวศึกษาแม่โจ้  
 ถนนเชียงใหม่-เวียงจันทน์ เชียงใหม่ รหัส 41030220  
 ภาควิชาสถาปัตย์ฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รูปที่ 4.43 แสดงแปลนพื้นชั้นดาดฟ้า

44



รูปด้าน A  
มาตราส่วน 1 / 250

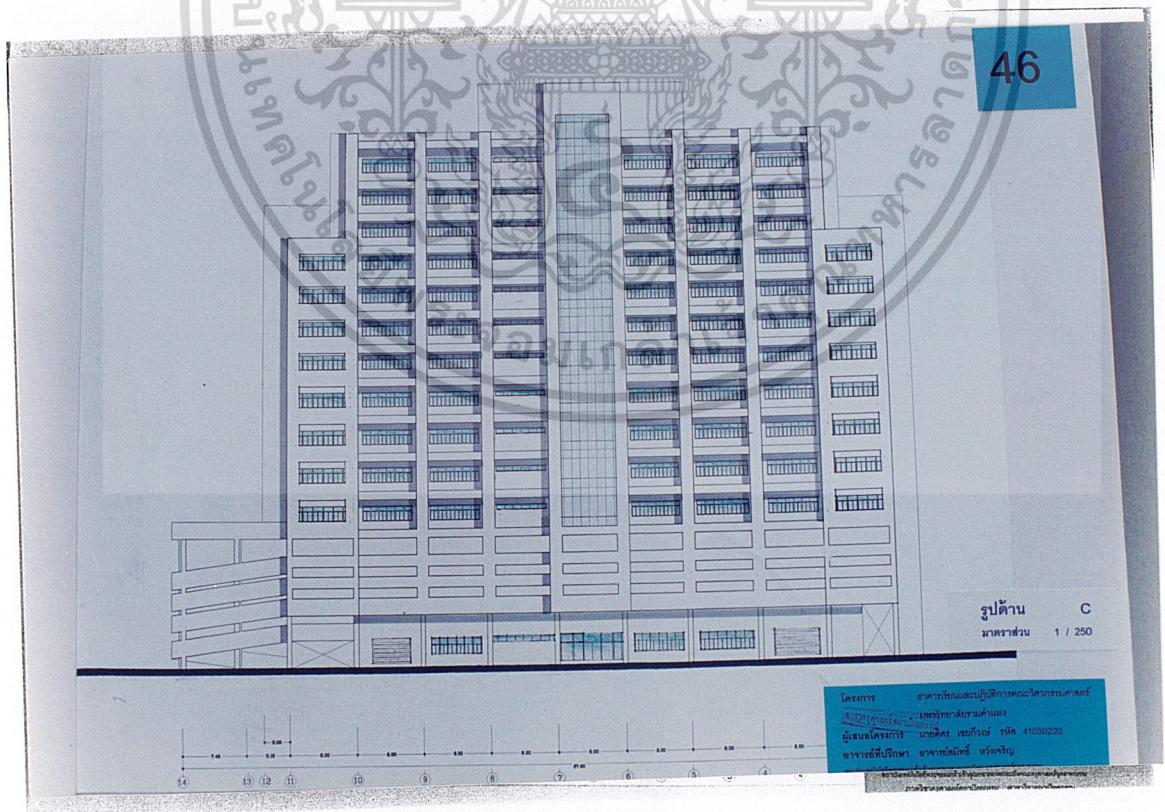
โครงการ : อาคารเรียนและปฏิบัติการพิเศษระดับปริญญาตรี  
 วิทยาลัยอาชีวศึกษาแม่โจ้  
 ถนนเชียงใหม่-เวียงจันทน์ เชียงใหม่ รหัส 41030220  
 ภาควิชาสถาปัตย์ฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รูปที่ 4.44 แสดงรูปด้าน A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

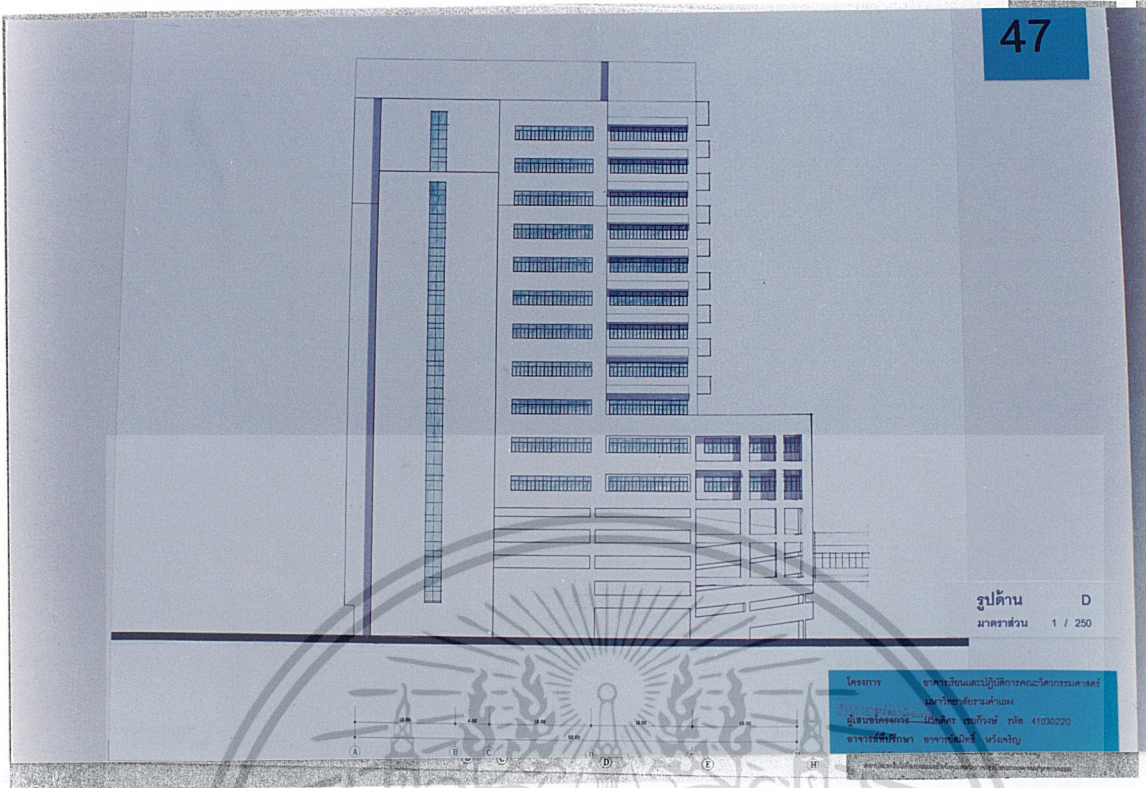


รูปที่ 4.45 แสดงรูปด้าน B

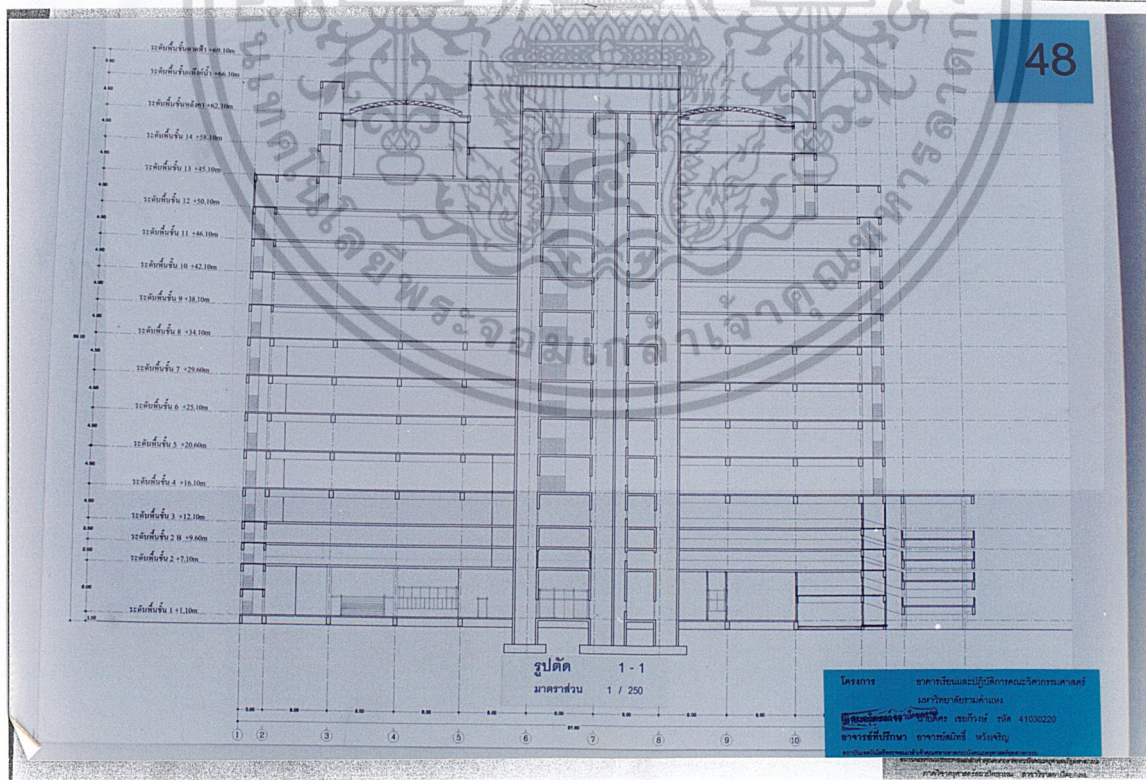


รูปที่ 4.46 แสดงรูปด้าน C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



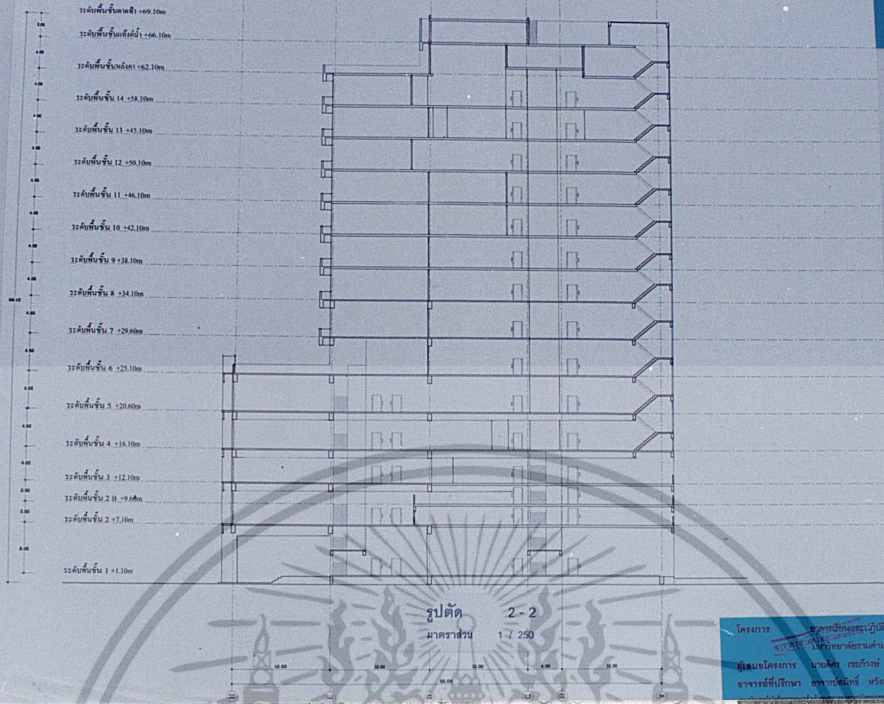
รูปที่ 4.47 แสดงรูปด้าน D



รูปที่ 4.48 แสดงรูปตัด 1-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

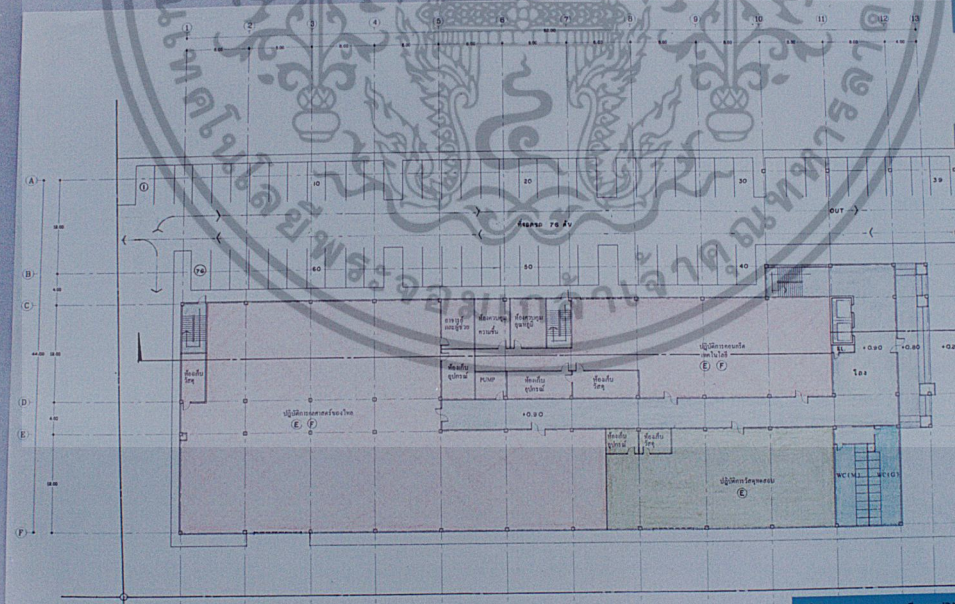
49



โครงการ : อาคารชั้นแปดสิบสี่ปีการศึกษา ๒๕๖๒  
 ผู้เขียนโดย : นายดิเรก เชนทวีวัฒน์ ๔1030220  
 อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ดิเรก เชนทวีวัฒน์

รูปที่ 4.49 แสดงรูปตัด 2-2

50

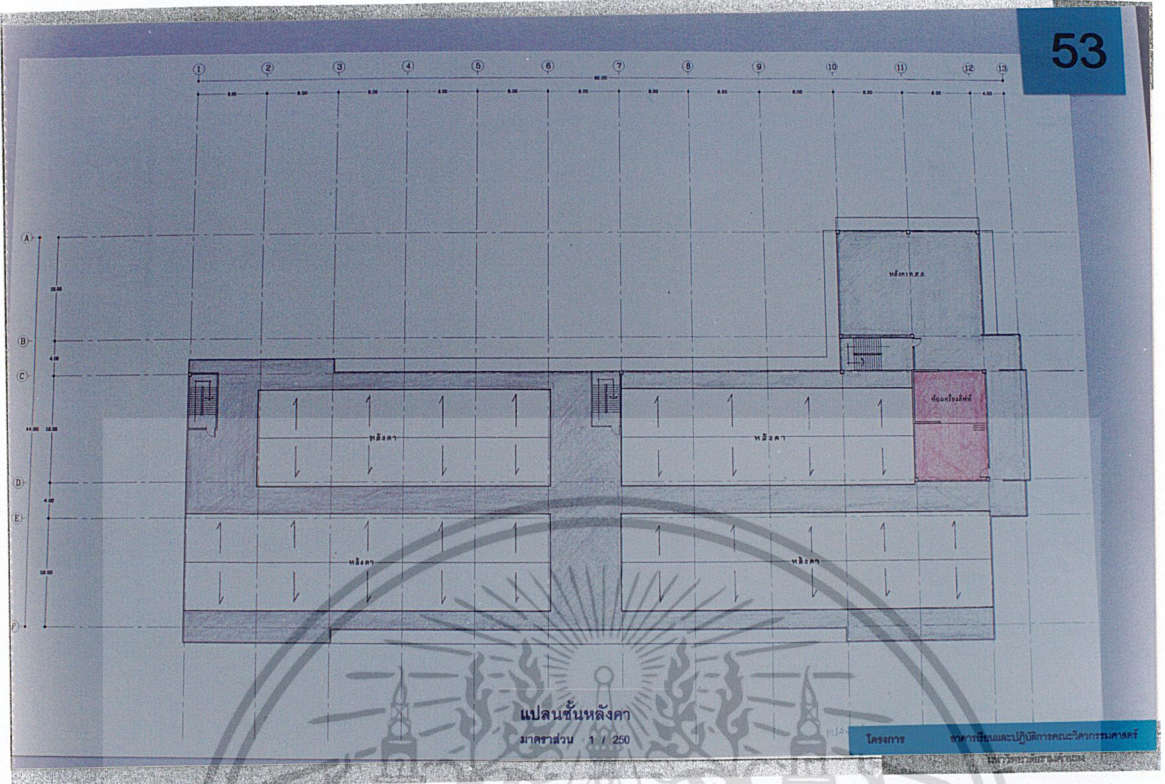


โครงการ : อาคารชั้นแปดสิบสี่ปีการศึกษา ๒๕๖๒  
 ผู้เขียนโดย : นายดิเรก เชนทวีวัฒน์ ๔1030220  
 อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ดิเรก เชนทวีวัฒน์

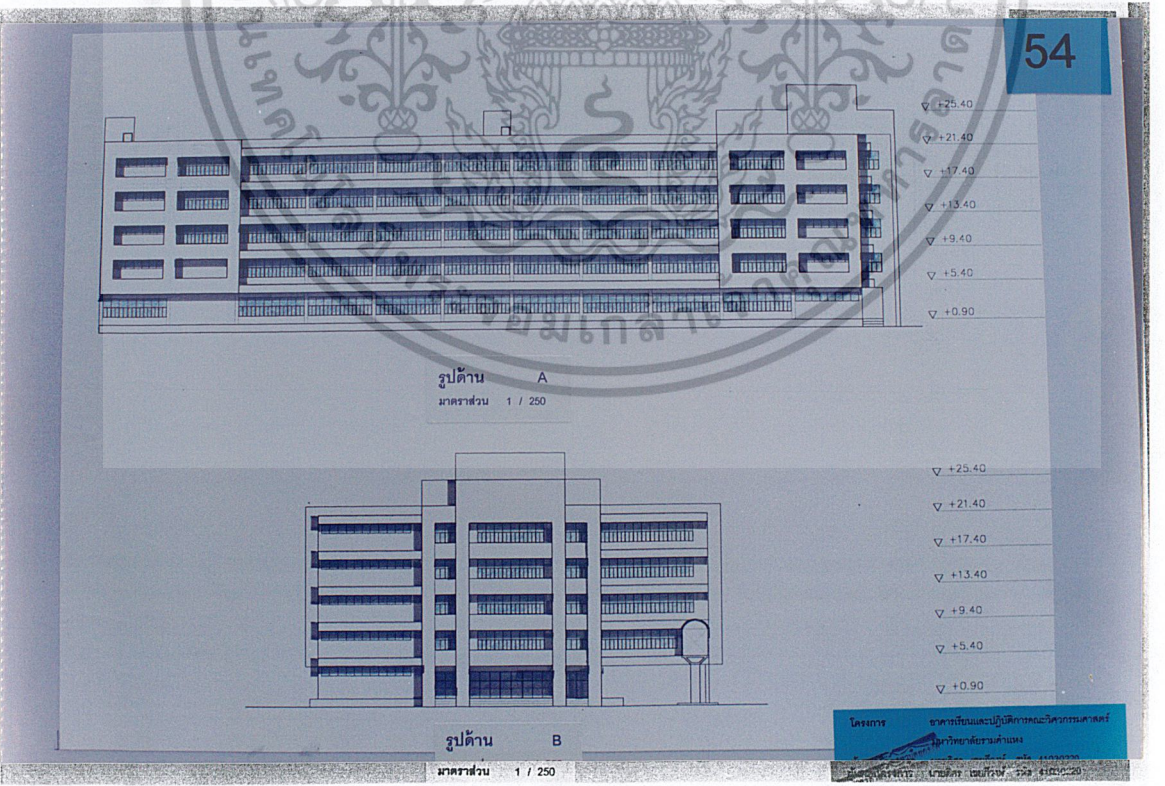
รูปที่ 4.50 แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 1 อาคาร B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





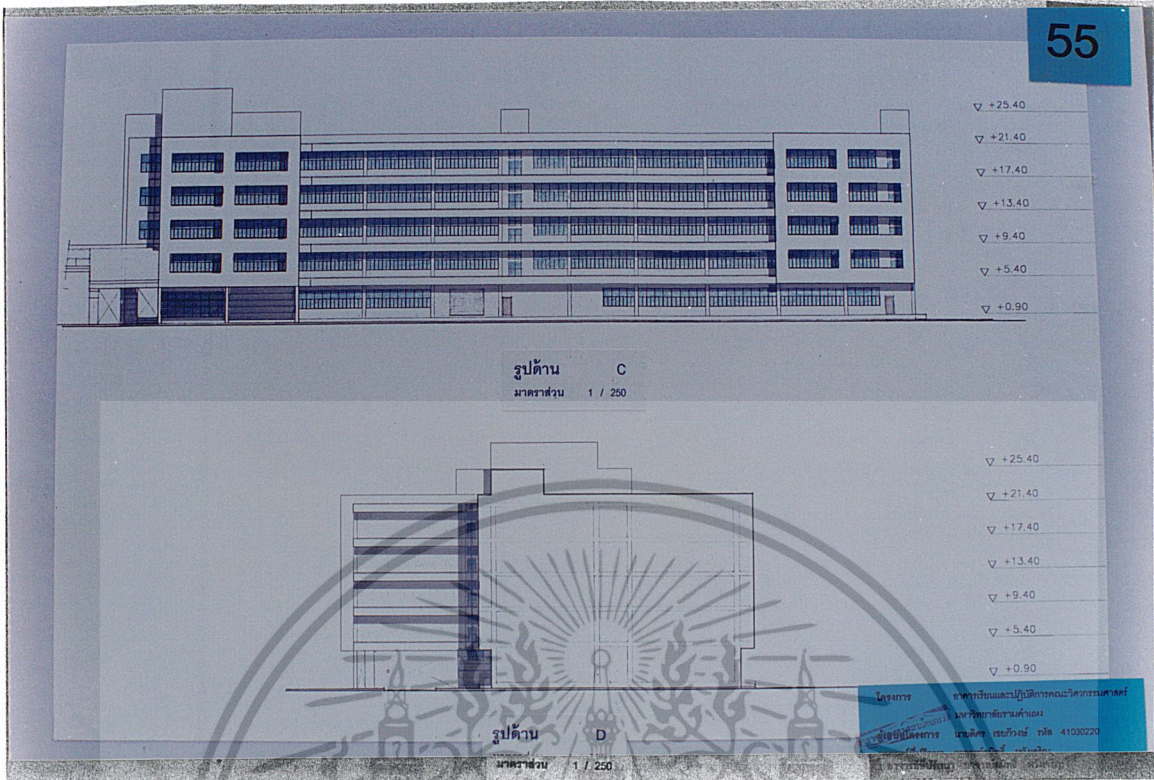
รูปที่ 4.53 แสดงแปลนพื้นชั้นหลังคา



รูปที่ 4.54 แสดงรูปด้าน A, B

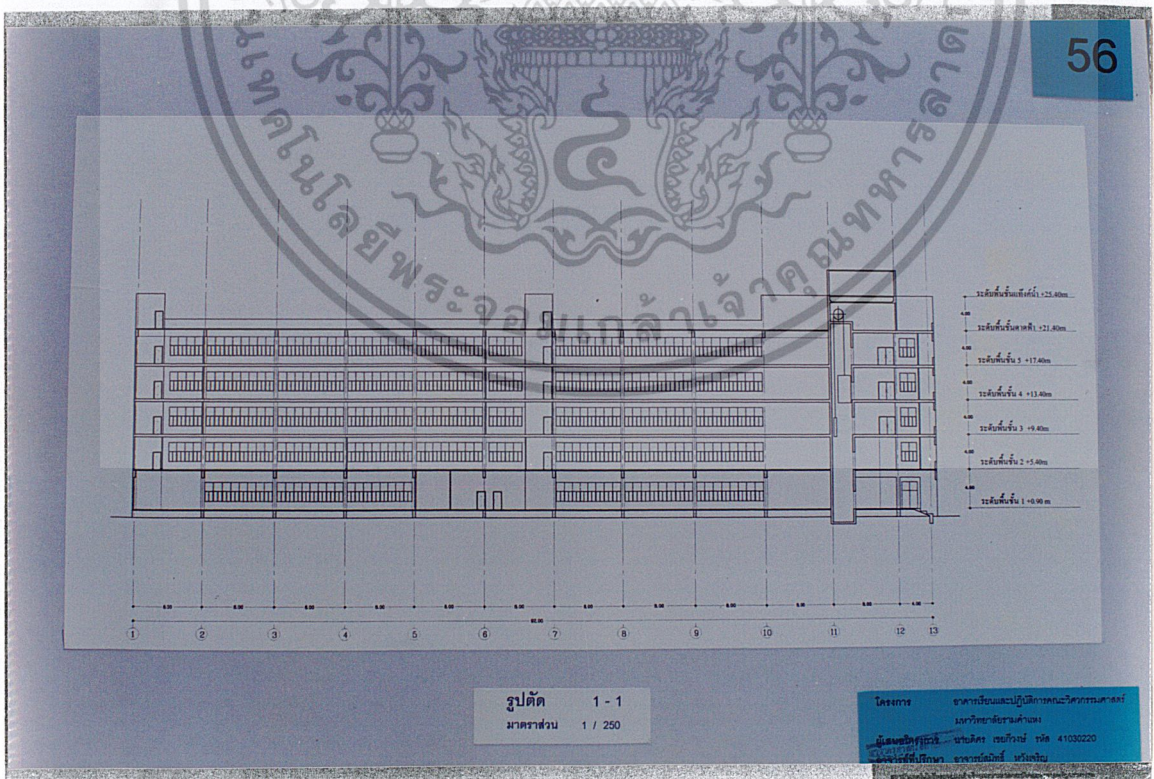
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

55



รูปที่ 4.55 แสดงรูปด้าน C, D

56

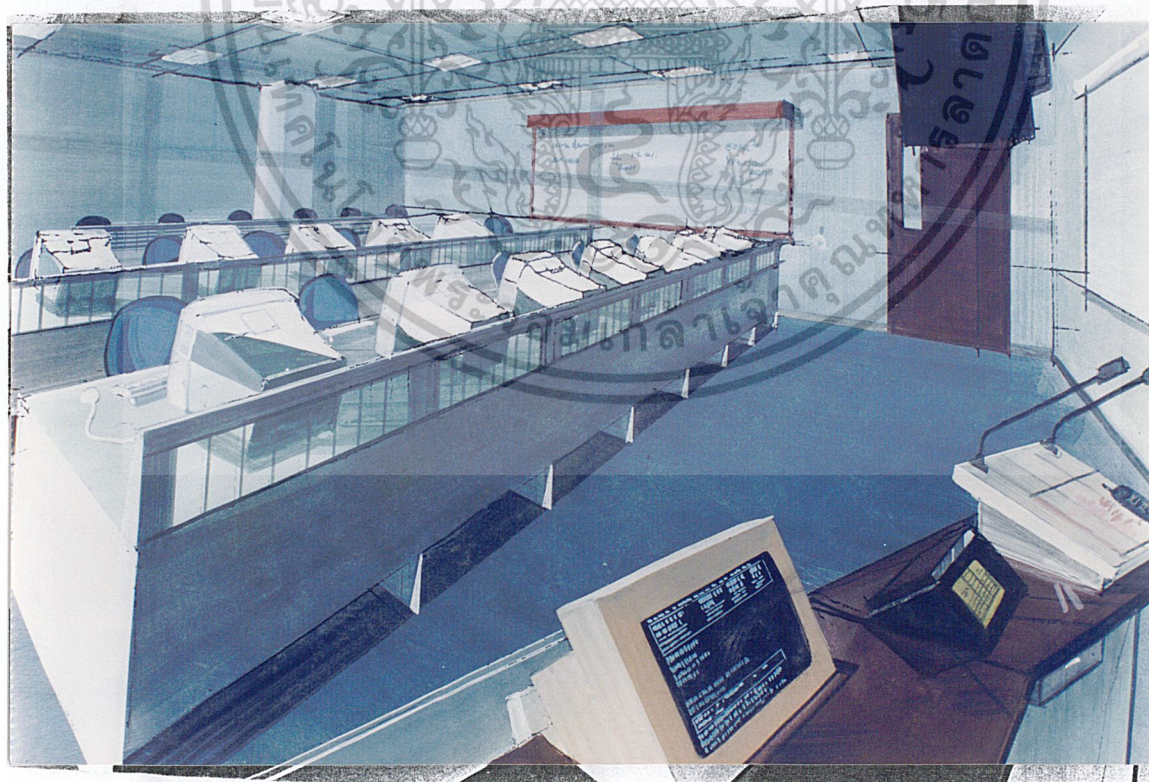


รูปที่ 4.56 แสดงรูปตัด 1-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.57 แสดงทัศนียภาพภายนอก



รูปที่ 4.58 แสดงทัศนียภาพภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.59 แสดงภาพหุ่นจำลอง



รูปที่ 4.60 แสดงภาพหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.61 แสดงภาพหุ่นจำลอง



รูปที่ 4.62 แสดงภาพหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### บทสรุปและเสนอแนะ

#### 5.1 บทสรุป

จากการศึกษาข้อมูลทางด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การออกแบบโครงการอาคารเรียน และปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์

##### 1. บทนำ

เป็นการกล่าวถึงความเป็นมาของโครงการ โดยกล่าวถึงปัจจัยหลัก 4 ประการ ได้แก่ ปัจจัยทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคมและกายภาพ ซึ่งมีหัวข้อต่าง ๆ ตามลำดับดังนี้

- เหตุผลในการเสนอโครงการวิทยานิพนธ์
- ความเป็นมาของปัญหา
- แนวทางในการแก้ไขปัญหา
- วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์
- ขอบเขตของการทำวิทยานิพนธ์
- วิธีดำเนินการศึกษา
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

##### 2. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

เป็นการรวบรวมข้อมูลทางด้านปฐภูมิและทฤษฎี จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยเก็บเป็นข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคมและกายภาพที่คาดว่าจะเกี่ยวกับโครงการรวมถึงการศึกษาประเภทของอาคารเรียน

##### 3. การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการและการนำไปใช้วิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ และข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรมและระบบเทคนิคเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนการออกแบบต่อไป

##### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการแยกแยะรายละเอียดของข้อมูลที่เป็นปัจจัยหลักของโครงการทั้ง 4 ด้าน อันได้แก่ ปัจจัยทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ รวมไปถึงข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรมและระบบเทคนิคโดยการหาขนาด จำนวน ความจุ ความต้องการ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. การออกแบบ

ในขั้นตอนการออกแบบ สามารถแบ่งได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

- แนวความคิดในการออกแบบ ( CONCEPT DESIGN )
- กระบวนการในการออกแบบ ( PROCESS DESIGN )
- กรรออกแบบทางสถาปัตยกรรม ( ARCHITECTURE DESIGN )

## 5.2 สรุปพื้นที่ของโครงการ

สรุปพื้นที่โครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

อาคาร A.	
ชั้นล่าง	พื้นที่ (ตร.ม.)
สถานที่	
1 พื้นที่ใช้สอย	1,491.00
2. พื้นที่ส่วนกลาง	181.50
3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	512.00
รวม	2,184.00
ชั้น 2	พื้นที่ (ตร.ม.)
สถานที่	
1 พื้นที่ใช้สอย	432.00
2 ที่จอดรถ	2,628.00
3 พื้นที่ส่วนกลาง	69.00
4 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	458.00
รวม	3,614.00
ชั้น 2 b	พื้นที่ (ตร.ม.)
สถานที่	
1 พื้นที่ใช้สอย	00.00
2 ที่จอดรถ	2,628.00
3. พื้นที่ส่วนกลาง	39.00
4 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	420.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	420.00
รวม	3,087.00
ชั้น 3	
สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	480.00
2 ที่จอดรถ	2,628.00
3 พื้นที่ส่วนกลาง	69.00
4 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	420.00
รวม	3,597.00
ชั้น 4	
สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	2,714.00
2. พื้นที่ส่วนกลาง	113.00
3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	867.00
รวม	3,694.00
ชั้น 5	
สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	2,570.00
2. พื้นที่ส่วนกลาง	113.00
3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	1,011.00
รวม	3,694.00
ชั้น 6	
สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	1,401.00
2. พื้นที่ส่วนกลาง	177.00.
3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	501.00
รวม	2,079.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ชั้น 7

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	1,821.00
2. พื้นที่ส่วนกลาง	113.00.
3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	460.00
รวม	2,394.00

## ชั้น 8

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	1,725.00
2. พื้นที่ส่วนกลาง	113.00.
3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	556.00
รวม	2,394.00

## ชั้น 9

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	1,799.00
2. พื้นที่ส่วนกลาง	113.00
3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	482.00
รวม	2,394.00

## ชั้น 10

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	1,716.00
2. พื้นที่ส่วนกลาง	113.00
3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	565.00
รวม	2,394.00

## ชั้น 11

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	1,774.00
2. พื้นที่ส่วนกลาง	113.00
3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	507.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวม	2,394.00
ชั้น 12	
สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	1,457.00
2. พื้นที่ส่วนกลาง	113.00
3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	515.00
รวม	2,085.00
ชั้น 13	
สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	1,117.00
2. พื้นที่ส่วนกลาง	113.00
3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	742.00
รวม	1,972.00
ชั้น 14	
สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	807.00
2. พื้นที่ส่วนกลาง	203.00
3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	482.00
รวม	1,492.00
หลังคา	
สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 ห้องเครื่องลิฟท์	180.00
2 ถังเก็บน้ำ	288.00
3 หลังคา ค.ศ.ล และกันสาด	3,228.00
4 หลังคา METAL SHEET ROOFING	700.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รวมพื้นที่ใช้สอย

## อาคาร A.

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	21,304.00
2 ที่จอดรถ	7,884.00
3 พื้นที่ส่วนกลาง	1,755.50
4 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	8,498.00
รวมพื้นที่ทั้งหมด	39,441.50

## อาคาร B

ชั้นล่าง	สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
ชั้นล่าง	1 พื้นที่ใช้สอย	2,188.00
	2. พื้นที่ส่วนกลาง	110.00
	3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	342.00
	รวม	2,640.00
ชั้น 2	สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
	1 พื้นที่ใช้สอย	1,968.00
	2. พื้นที่ส่วนกลาง	96.00
	3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	728.00
รวม	2,792.00	
ชั้น 3	สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
	1 พื้นที่ใช้สอย	1,856.00
	2. พื้นที่ส่วนกลาง	204.00
	3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	720.00
รวม	2,780.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ชั้น 4

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	1,856.00
2. พื้นที่ส่วนกลาง	204.00
3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	720.00
รวม	2,780.00

## ชั้น 5

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	1,856.00
2. พื้นที่ส่วนกลาง	204.00
3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	720.00
รวม	2,780.00

## หลังคา

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 ห้องเครื่องลิฟท์	64.00
2 ถังเก็บน้ำ	64.00
3 หลังคา ค.ส.ล และกันสาด	3075.00
4 หลังคา METAL SHEET ROOFING	1,584.00

รวมพื้นที่ใช้สอย  
อาคาร B.

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	9,724.00
2 พื้นที่ส่วนกลาง	818.00
3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	3,230.00
รวมพื้นที่ทั้งหมด	13,772.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่ทั้งหมด  
โครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง  
อาคาร A,B

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 พื้นที่ใช้สอย	31,028.00
2 ที่จอดรถ	7,884.00
2. พื้นที่ส่วนกลาง	2,573.00
3 โถงทางเดิน , โถงลิฟท์ ,บันได	11,728.00
รวม	53,213.50

### 5.3 สรุปงบประมาณของโครงการ

สรุปงบประมาณของโครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

#### อาคาร A

พื้นที่ใช้สอย	21,304.00 x 7,500.00	159,780,000.00
โถง - ทางเดิน	8,498.00 x 8,000.00	67,984,000.00
ถนน - ที่จอดรถยนต์	7,884.00 x 7,000.00	55,188,000.00
พื้นที่ส่วนกลาง	1,755.00 x 8,000.00	14,040,000.00
ลิฟต์โดยสาร 14 ชั้น 20 คน	5 x 5,500.00	27,500,000.00
ลิฟต์โดยสาร 6 ชั้น 20 คน	2 x 3,800.00	7,600,000.00
ระบบไฟฟ้า		53,458,560.00
ระบบสุขาภิบาล		44,548,800.00
บ่อบำบัดน้ำเสีย		8,909,760.00
ระบบเสียง		10,394,720.00
ระบบปรับอากาศ	11,000.00 x 2,300.00	25,300,000.00
ระบบโทรศัพท์ 50 เลขหมาย	50 x 15,000.00	750,000.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้ควบคุมระบบโทรศัพท์	2,500,000.00
รวม	477,953,840.00
( พื้นที่รวม 39,441.00 ตร.ม. เฉลี่ยตารางเมตรละ 12,118.20 บาท )	

อาคาร B		
พื้นที่ใช้สอย	9,724.00 x 7,500.00	68,068,000.00
โถง - ทางเดิน	3,230.00 x 8,000.00	67,984,000.00
พื้นที่ส่วนกลาง	818.00 x 7,000.00	14,040,000.00
ลิฟต์โดยสาร 5 ชั้น 20 คน	2 x 3,500.00	7,000,000.00
ระบบไฟฟ้า		17,643,420.00
ระบบสุขาภิบาล		14,702,850.00
บ่อน้ำบาดน้ำเสีย		2,940,570.00
ระบบเสียง		2,940,570.00
ระบบปรับอากาศ	1,200.00 x 2,300.00	2,760,000.00
รวม		152,832,505.00
( พื้นที่รวม 13,772.00 ตร.ม. เฉลี่ยตารางเมตรละ 11,097.34 บาท )		
สรุปงบประมาณทั้งสิ้น 630,336,345.00 บาท		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 5.4 ข้อเสนอแนะ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ต้องประสบปัญหาต่าง ๆ มากมาย ดังนั้น เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการจัดทำโครงการประเภทเดียวกันต่อไป ผู้ศึกษาจึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

##### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะทำวิทยานิพนธ์

- เนื่องจากโครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงควรแบ่งข้อมูลออกเป็นหมู่ เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษา
- การศึกษาและรวบรวมข้อมูล ควรพิจารณาเลือกเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และการดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ควรมีการวางแผนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่วางไว้
- การศึกษาข้อดีจากอาคารตัวอย่างทั้งในและต่างประเทศ จะช่วยให้การออกแบบอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

##### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับโครงการประเภทเดียวกัน

- การศึกษาที่ตั้งโครงการควรคำนึงถึงผลกระทบต่างๆที่จะเกิดขึ้นกับโครงการ
- การกำหนดขนาดของโครงการ ควรคำนึงถึงขนาดที่เหมาะสมกับการใช้สอย
- การวางผังของอาคาร ควรสัมพันธ์กับสภาพทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ
- เสียงรบกวนและฝุ่นละอองจากภายนอกโครงการ ควรป้องกันโดยวิธีการการออกแบบทางสถาปัตยกรรม
- การวางตำแหน่งของส่วนต่างๆขององค์ประกอบควรมีระยะทางเดินสั้นที่สุดแต่ในขณะเดียวกันต้องไม่ปะปนกับส่วนอื่นของโครงการ
- การออกแบบอาคาร ควรคำนึงถึงความสะดวกสบายของผู้ใช้และควรสร้างบรรยากาศที่ดี ต่ออาคารเรียน
- ทางสัญจรภายในอาคาร ควรสัมพันธ์กับพฤติกรรมของผู้ใช้และมีระยะทางเดินสั้นที่สุด
- การกำหนดรูปทางอาคาร ควรคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศมุมมองการจัดองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับประโยชน์ที่ใช้สอยภายใน
- การเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ของอาคารควรเห็นได้ชัดเจน ไม่สับสนวุ่นวาย และมีความคล่องตัวสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดวางตำแหน่งขององค์ประกอบ จะต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ของประโยชน์ใช้สอยและความสะดวกในการติดตั้งระเทศนิกของอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อภิธานศัพท์

ศัพท์	ความหมาย
AIR TERMINAL	สายล่อฟ้า
CENTRALIZATION	แผงควบคุมใหญ่
CONTROL	การควบคุม
DOWN CONDUCTOR	สายนำไฟฟ้าลงดิน
DISSOLVED	สารละลาย
DEFINE	ความต้องการ
EMERGENCY	ฉุกเฉิน
EXIT	ทางออก
EARTH ELECTRODE	รากสายดิน
FIRE ALARM SYSTEM	ระบบป้องกันอัคคีภัย
FAT OIL	คลาบน้ำมัน
FUNCTION	พื้นที่ใช้สอย
GREASE	สารแขวงลอย
HEAT DETECTOR	การตรวจจับความร้อน
HIGH VOLTAGE	ไฟฟ้าแรงสูง
LOW VOLTAGE	ไฟฟ้าแรงต่ำ
LIGHT IN SYSTEM	ระบบแสงสว่าง
MASTER PLAN	ผังแม่บท
MACHINE	เครื่องกล
POWER	พลัง
PROTECTION SYSTEM	ระบบป้องกันฟ้าผ่า
PUBLIC	สาธารณะ
PRIVATE	ความเป็นส่วนตัว
QUALITY AND EXCELLENCE	ความเป็นเลิศทางวิชาการ
ROBOT	หุ่นยนต์
SHEAR WALL	ผนังรับแรงเฉือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศัพท์	ความหมาย
SPLIT TYPE	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน
SYSTEM	ระบบ
SMORK DETECTOR	การตรวจจับความร้อน
SPENDED SOLIDE	สารแขวงลอย
SETTABLE SOLID	ตะกอนหนัก
SULFIDE	สารซัลไฟด์
TRANFORM	หม้อแปลงไฟฟ้า
USER	ผู้ใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บรรณานุกรม

เฉลียว โกงเกษตร , ระบบไฟฟ้ากำลังในอาคาร , วิทยานิพนธ์วิศวกรรมบัณฑิต , มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , 2538.

สำเร็จ อัมพันธ์ศรี , อาคารปฏิบัติการทางวิศวกรรม , วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์ , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2530.

สมพร แก่นจันทร์ , ระบบลิฟต์ขนส่งในอาคาร , วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต , มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , 2539.

ฉนการ ตุ่มชู , ศูนย์ฝึกอบรมโตโยตา , วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์ , จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2537.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้