



อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย

FACULTY OF ENGINEERING EASTERN ASIA UNIVERSITY



จัดทำโดย

นางสาว ดวงพร สะภูมี

รหัส 38030115 ภาคปกติ



A022284

21พ

เลขหมู่.....	๓ ๒11 ๐ 2539
เลขทะเบียน.....	๐๒๕1๐
วัน เดือน ปี.....	-๐๓๓ ๒๕40

๐๒๒๒๘๔

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปการศึกษา 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย
FACULTY OF ENGINEERING OF EASTERN ASIA UNIVERSITY
นักศึกษา นางสาว ควงพร สะภูมี รหัส 38030115
คณะ วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขา สถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ. วิโรจน์ นีพันธะวัฒน์

วิทยานิพนธ์ คณะกรรมการได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2539

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
(รศ.ดร. ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว)


.....กรรมการ
(ผศ. วิโรจน์ นีพันธะวัฒน์)

.....กรรมการ
(อาจารย์ สมิธ หวังเจริญ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ สุทัศน์ จูฬามณี)

.....กรรมการ
(อาจารย์ สมพล คำรงเสถียร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ
(อาจารย์ รามณรงค์ ภูมิติกานูจนา)

.....กรรมการ
(อาจารย์ จเร วรรณรัตน์)

.....กรรมการ
(อาจารย์ คຸ້มพงษ์)

.....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ ไพศาล เลื่อมวิทยากุล)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาโครงการ"อาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย" เป็นการศึกษาทางด้านข้อมูลต่าง ๆ ตลอดจนหลักการออกแบบทางงานสถาปัตยกรรม และขณะนี้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเกิดขึ้นและสำเร็จไม่ได้ถ้าไม่มีบุคคลดังต่อไปนี้

1. บิดา มารดา ผู้ให้ทั้งกำลังใจและกำลังทางด้านทุนทรัพย์เป็นอย่างมากและให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีในทุก ๆ ด้านรวมทั้งการสนับสนุนทางด้านการศึกษาเป็นอย่างดี

2. อาจารย์ วิโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์ ที่ปรึกษาโครงการวิทยานิพนธ์ ซึ่งให้คำปรึกษาเป็นอย่างดีโดยตลอด

3. เจ้าหน้าที่ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่ให้ความช่วยเหลือทางการค้นคว้าข้อมูลในห้องสมุด

4. คร. โชติวิธ ชวนิตย์ คณะกรรมการบริหาร โครงการมหาวิทยาลัย อีสเทิร์น เอเซีย

5. คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน

6. รุ่นพี่ รุ่นน้อง เพื่อน ๆ และทุกท่านที่มีได้เอ่ยนามผู้จัดทำขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีมาโดยตลอดการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ทางผู้จัดทำขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านเป็นอย่างมากที่ช่วยให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีแม้จะมีอุปสรรคหลายประการก็ตาม แต่ก็สามารถผ่านอุปสรรคเหล่านั้นไปได้จึงขอให้ทุกท่านที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้จงมีแต่ความสุข กิจสิ่งใดขอให้สมปรารถนา ขอให้คุณพระศรีรัตนตรัยและสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลายคุ้มครองทุกท่านเทอญ .

ผู้จัดทำ

นางสาว ดวงพร สะภูมี

12 พฤษภาคม 2540

บทคัดย่อ

การศึกษาวิทยานิพนธ์เป็นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอาคารประเภทอาคารทางการศึกษาเป็นโครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย เป็นคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่สามารถแบ่งภาควิชาออกเป็นทั้งหมด 8 ภาควิชาดังนี้

1. ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
2. ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
3. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
4. ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
5. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
6. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
7. ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
8. ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

ทั้ง 8 ภาควิชานี้จะเปิดรับนักศึกษาผู้ที่จบการศึกษาจากการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย(ม.6)หรือเทียบเท่าทั้งในหลักสูตรปกติและหลักสูตรนานาชาติ ซึ่งจะเปิดรับนักศึกษาในปีการศึกษา 2542 ซึ่งจะเปิดรับนักศึกษาในชั้นต้นภาควิชาละ 40 คน ทั้งนี้เพื่อเป็นการผลิตบุคลากรเพื่อการตอบสนองการพัฒนาประเทศด้วยบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในด้านวิศวกรรมและทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่นับวันจะมีการพัฒนาก้าวหน้าไปในอนาคตและเพื่อเป็นการตอบสนองแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ที่ต้องการส่งเสริมการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีที่ทันสมัย และมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซียแห่งนี้ได้รับความร่วมมือทางด้านการศึกษาจาก Northridge University At California State ซึ่งได้มีการทำหนังสือตอบรับอย่างเป็นทางการ ในปัจจุบันพื้นที่ตั้งมหาวิทยาลัยฯ อยู่บนถนนรังสิต-นครนายก ติดกับศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดปทุมธานี ซึ่งทางเข้าในปัจจุบันจะต้องเข้าทาง โครงการหมู่บ้านสินธานีซึ่งอยู่ตรงข้าม จัณหาสถานชายรัษฎุณบุรี ซึ่งใช้เป็นทางเข้าออกในปัจจุบัน แต่ในอนาคตทางเข้าจะอยู่หน้าที่ตั้งโครงการ แต่เนื่องจากมีคลองรังสิต-ประยูรศักดิ์ผ่านหน้าโครงการคั่นทางโครงการจึงต้องทำเรื่องขอทำสะพานข้ามคลองไปยังกรมชลประทานเพื่อขอการอนุมัติการสร้าง และปัจจุบันที่ตั้งโครงการก็มีระบบสาธารณูปโภคและระบบสาธารณูปการครบ และอยู่บริเวณชานเมืองจึงไม่มีปัญหาเรื่องจราจรและมลภาวะต่าง ๆ ที่สร้างความรบกวนให้กับการศึกษา และในอนาคตในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปีข้างหน้าทางมหาวิทยาลัยฯจะเปิดอีก 2 คณะคือคณะนิติศาสตร์และคณะบริหารธุรกิจและสำหรับคณะบริหารธุรกิจจะมีการศึกษาในระดับปริญญาโทและในการศึกษาใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ(ต่อ)

ระดับปริญญาโทเน้นการเรียนการสอนจะเน้นภาษาอังกฤษเป็นหลักในการศึกษา และวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการศึกษตั้งแต่การศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการทั้งทางด้านนโยบาย ภายภาพ เศรษฐกิจ สังคม การศึกษา รวมถึงการศึกษาทางด้านบุคลากรจำนวนผู้ใช้โครงการ , การวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อมาวิเคราะห์หาจำนวนห้องเรียน , การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ , การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ , การวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ , แนวความคิดในการออกแบบ , การออกแบบสถาปัตยกรรมและแบบจำลอง ซึ่งการศึกษาข้อมูลทั้งหมดนี้ทางผู้จัดทำคิดว่าคงมีประโยชน์แก่ผู้ที่ต้องการศึกษาโครงการเพื่อประโยชน์ทางด้านการศึกษาไม่มากก็น้อยและหากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการในผู้จัดทำก็ขออภัยไว้ ณ. ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

นางสาว ดวงพร สะภูมี

12 พฤษภาคม 2540

สารบัญ

	หน้า
กตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ
บทที่ 1 บทนำ	2
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	2
1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	3
1.3 ที่มาของปัญหา	3
1.4 แนวทางในการแก้ปัญหา	4
1.5 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	5
1.6 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	5
1.7 ขอบเขตของการศึกษา	6
1.8 ขอบเขตของการออกแบบ	7
1.9 วิธีการดำเนินการวิจัย	8
1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	11
2.1 การศึกษาทางด้านนโยบายของแผนพัฒนาฉบับที่ 8	12
2.2 การศึกษาข้อมูลของมหาวิทยาลัยฯ	12
2.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายของการจัดตั้งโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย	12
2.3.1 วัตถุประสงค์	13
2.3.2 หลักการและเหตุผล	13
2.3.3 เป้าหมายของโครงการ	16
2.3.4 การศึกษาแผนการดำเนินงานของ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย	21
2.4 การศึกษาด้านการศึกษา	24
2.4.1 ประชากรด้านการศึกษาระดับจังหวัด	24
2.4.2 การศึกษาผลกระทบต่อทางด้านการอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ผ่านการอนุญาตจากทางมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชียถือว่าผิดกฎหมายและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.4.3 ผลกระทบทางด้านแรงงานและสาขา ที่ขาดแคลน	26
2.5 การศึกษาด้านกายภาพ	27
2.5.1 การศึกษาทางกายภาพ	27
2.5.2 ลักษณะที่ตั้งโครงการ	27
2.6 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	32
บทที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม	33
3.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมและจำนวนผู้ใช้	34
ก. ประเภทผู้ใช้อาคาร	34
ข. พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	34
ค. จำนวนผู้ใช้อาคาร	36
3.2 การกำหนดความต้องการของโครงการ	47
3.2.1 ความต้องการของโครงการ	48
3.2.2 หลักสูตรการเรียนการสอน	48
3.2.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	76
3.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบและพื้นที่การใช้งาน	102
3.4 การวิเคราะห์ระบบเทคนิค	131
3.4.1 การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง	132
3.4.2 การวิเคราะห์ระบบแสงสว่าง	133
3.4.3 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า	134
3.4.4 การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ	134
3.4.5 การวิเคราะห์ระบบดับเพลิง	137
3.4.6 การวิเคราะห์ระบบลิฟท์	138
3.5 ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม	138
3.5.1 หลักการออกแบบห้องบรรยาย	139
3.5.2 ลักษณะห้องบรรยาย	139
บทที่ 4 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม	171
4.1 แนวความคิดทางการออกแบบสถาปัตยกรรม	172

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.1.2 ลักษณะสถาปัตยกรรมของโครงการ	172
4.1.3 ลักษณะสภาพแวดล้อมของโครงการ	175
4.1.4 การจัดภูมิทัศน์	175
4.1.5 ด้านความปลอดภัยและความสะดวก	176
4.1.6 ด้านการใช้วัสดุ	176
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	177
ภาคผนวก	180
ผลงานทางการออกแบบ	215
บรรณานุกรม	235



สารบัญตาราง

	หน้า
1. ตารางเปรียบเทียบสถิติวิศวกรของประเทศไทย	15
2. ผังแสดงองค์กรการบริหารงาน	21
3. ตารางแสดงจำนวนนักศึกษาที่เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีและจบการศึกษาตามแผนพัฒนาฯ	36
4. ตารางวิเคราะห์หลักสูตรการเรียนการสอน	49
5. ตารางแสดงความสัมพันธ์ของโครงการ	76
6. ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร	
7. ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนการศึกษา	82
8. ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนปฏิบัติการเรียนรวม	84
9. ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชาศ.โยธา	86
10. ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชาศ.เครื่องกล	88
11. ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชาศ.ทรัพยากรน้ำ	90
12. ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชาศ.คอมพิวเตอร์	92
13. ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชาศ.ไฟฟ้า	94
14. ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชาศ.สิ่งแวดล้อม	96
15. ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชาศ.เคมี	98
16. ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ	100
17. ตารางสรุปการวิเคราะห์ห้องประกอบและพื้นที่การใช้งาน	102
18. ตารางแสดงลักษณะของห้องบรรยายอาคารตัวอย่าง	140
19. ตารางแสดงอัตราการใช้พื้นที่กับคนของอาคารตัวอย่างและอาคารอื่น ๆ	143
20. ตารางแสดงการเปรียบเทียบขององค์ประกอบของห้องบรรยาย	146

สารบัญภาพ

	หน้า
1. ห้างแสดงการบริหารงานของมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย	21
2. แผนภูมิแสดงการแบ่งส่วนราชการภายในคณะฯ	22
3. แผนภูมิแสดงสถิติของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลและ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	25
4. แผนที่ตั้งจังหวัดปทุมธานี	28
5. แผนที่ตั้งมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย	29
6. ห้างแสดงระบบสุขภาพิบาลและระบบป้องกันอัคคีภัย	135
7. รูปภาพผลงานทางการออกแบบ	215





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 1

บทนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

อาคารเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย เป็นส่วนหนึ่งของการขยายตัวทางการศึกษา และเป็นการพัฒนาความรู้ความสามารถทางเทคโนโลยีที่ทันสมัยในด้านสาขาวิชาต่าง ๆ และในภายภาคหน้ามนุษย์จะเป็นผู้ที่ได้รับและนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ ดังนั้นการพัฒนาและการส่งเสริมการศึกษาจึงมีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่ง ในปัจจุบันที่ต้องการจะพัฒนาบุคลากรให้มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับประเทศที่พัฒนาแล้ว

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 มีนโยบายที่ต้องการส่งเสริมการศึกษาในระบบสากลและส่งเสริมทางด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งจะเน้นในด้านการพัฒนาบุคลากรให้มีประสิทธิภาพ และเน้นการขยายตัวทางการศึกษาในสาขาต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ดังนั้นจึงได้มีการจัดตั้งโครงการ “คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยในภาคเอกชน

มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย เป็นมหาวิทยาลัยที่รับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายทั้งในหลักสูตรปกติและในหลักสูตรนานาชาติ โดยทางมหาวิทยาลัยจะเปิดรับนักศึกษารุ่นแรกในปีการศึกษา 2542 โดยจะเปิดเฉพาะคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นคณะแรกโดยจะเปิด 8 ภาควิชา คือ

1. ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
2. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
3. ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
4. ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
5. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
6. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
7. ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
8. ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

ซึ่งจะรับภาควิชาละ 40 คนและในระยะอีก 5 ปีจะเปิดคณะนิติศาสตร์ และคณะ

บริหารธุรกิจ และในอนาคตจะมีการขยายตั้งทางการศึกษาอีกตามความเหมาะสมและตามความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์การในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ต้องการทางการศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ นอกจากนี้ยังตอบสนองความต้องการของประเทศ ซึ่ง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการการพัฒนาทางการศึกษาให้เพิ่มมากขึ้น เพื่อที่จะทำการผลิตบุคลากรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1.2.1 เหตุผลทางด้านนโยบาย

เพื่อเป็นการตอบสนองแผนพัฒนาการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ระยะที่ 8 ให้มีการเปิดสอนหลักสูตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อออกมารับการพัฒนาอุตสาหกรรม และเศรษฐกิจที่จะมีมากขึ้นในประเทศ

1.2.2 เหตุผลทางด้านเศรษฐกิจ

ปัจจุบันการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจในด้านอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีของประเทศที่เพิ่มมากขึ้นทำให้ขาดแคลนบุคลากรทางมหาวิทยาลัย

รับการขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรม และเทคโนโลยีที่เจริญเพิ่มมากขึ้น

1.2.3 เหตุผลทางด้านสังคม

ประเทศไทยยังขาดแคลนวิศวกรอีกเป็นจำนวนมาก เพื่อพัฒนาประเทศ รวมถึงความต้องการของสถาบันทางการศึกษา และความต้องการผู้ที่ต้องการศึกษาทางด้านนี้

1.2.4 เหตุผลทางด้านการศึกษา

เพื่อเป็นการบริการวิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ให้กับนักศึกษามหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซียและเป็นการสนับสนุนและการบริการทางวิชาการแก่สังคมทั้งทางภาครัฐและเอกชน เพื่อพัฒนาบุคลากรและวิชาการ

1.2.5 ด้านกายภาพ

เป็นการศึกษาด้านกายภาพ และสภาพแวดล้อมต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบทางกายภาพของโครงการให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในมหาวิทยาลัย และการศึกษารูปแบบของอาคารที่เหมาะสมกับโครงการ

1.3 ที่มาของปัญหา

1.3.1 ปัญหาด้านนโยบาย

1. ในการดำเนินงานเพื่อตอบสนองนโยบายของแผนงานต่าง ๆ ให้ได้ผล

จึงจำเป็นต้องมีอาคารสถานที่ หรือที่ประกอบการนั้น ๆ อย่างเพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ทางมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย มีนโยบายทางด้านวิชาการ จัดทำ
โครงการจัดตั้งคณะวิชาการ ตามแผนพัฒนาอุดมศึกษาระยะที่ 8

1.3.2 ปัญหาด้านสังคม

1. บุคลากรทางด้านวิศวกรรมในการพัฒนาประเทศยังขาดแคลน
2. อัตราบัณฑิต นักศึกษา ทางด้านวิศวกรรมต่อปีที่แต่ละสถาบันผลิตออก
มายังไม่เพียงพอต่อความต้องการของสภาพสังคมในปัจจุบัน

1.3.3 ปัญหาด้านกายภาพ

ความต้องการในการจัดพื้นที่ใช้สอยให้สอดคล้องกับผังแม่บทของ
มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย และกลุ่มอาคาร

1.3.4 ปัญหาทางด้านการศึกษา

ปัจจุบันการศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ในส่วนภูมิภาคนั้น ยังขาด
แคลนส่วนมหาวิทยาลัยใกล้เคียงมีเพียงมหาวิทยาลัยรังสิตเท่านั้น ซึ่งภายในจังหวัดปทุมธานีและ
จังหวัดใกล้เคียงยังไม่มีมหาวิทยาลัยที่เปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ ทำให้ไม่เพียงพอต่อความ
ต้องการ ทางด้านการศึกษาส่วนภูมิภาค

1.3.5 ปัญหาด้านเศรษฐกิจ

1. การเจริญเติบโตของเศรษฐกิจและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมในปัจจุบัน
ได้มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น
2. ปัจจุบันยังขาดแคลนบุคลากรในการพัฒนาเศรษฐกิจ เทคโนโลยีและ
อุตสาหกรรม

1.4 แนวทางการแก้ปัญหา

1.4.1. ทางด้านนโยบาย

ศึกษาและพิจารณาแผนงานตลอดจนนโยบายอย่างละเอียดเพื่อค้นคว้า
ความต้องการพื้นฐานของแผนงานและนโยบายต่าง ๆ อันจะนำไปสู่การวางแผน การออกแบบงาน
และนโยบายต่าง ๆ อันจะนำไปสู่ขั้นตอนในการออกแบบ

1.4.2 ทางด้านสังคม

ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรต่าง ๆ ของสถานศึกษาของคณะแผนการ
ดำเนินงาน และการกำหนดสัดส่วนของนักศึกษาตลอดจนพฤติกรรมของผู้ที่เข้ามาศึกษา โดยการ
อาศัยหลักสูตรทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติของวิชาที่ศึกษา และสัดส่วนของการศึกษาทางด้านสังคม
ให้สอดคล้อง
เอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.3 ทางด้านกายภาพ

ศึกษาและวิเคราะห์การออกแบบวางผัง และการกำหนดรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม และสอดคล้องกับการเรียนการสอนและการให้บริการทางด้านวิชาการของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย จังหวัดปทุมธานี

1.4.4 ด้านเศรษฐกิจ

- 1.สนับสนุนการสร้างงานทางด้านวิศวกรรม ทั้งทางภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อความเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ
- 2.สนับสนุนการผลิตบัณฑิตหรือบุคลากรในการพัฒนาประเทศ

1.5 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.5.1 ศึกษาและวิเคราะห์แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8

แผนพัฒนาระดับอุดมศึกษาในระยะที่ 8 และแผนพัฒนาทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย เพื่อทราบแนวนโยบายการพัฒนาการศึกษา ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาประเทศ

1.5.2 ศึกษาและวิเคราะห์จำนวนนักศึกษาในระดับต่าง ๆ

ขนบธรรมเนียมและวัฒนธรรม เพื่อนำไปวิเคราะห์ในการพัฒนาให้เข้ากับหลักสูตรของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถ

1.5.3 ศึกษาและวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินตลอดจนการศึกษารูปแบบและผังแม่บทของสถาบัน

ตลอดจนรูปแบบของสถาปัตยกรรมของอาคารเรียนและอาคารปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย ที่สอดคล้องและปรัชญาการออกแบบ

1.6 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1.6.1 เพื่อศึกษาแนวนโยบายในการจัดตั้งอาคารเรียนและอาคารปฏิบัติการคณะ

ว

โดยการคำนึงถึงหลักการด้านนโยบายเหตุผลต่าง ๆ ตลอดจนเป้าหมายการพัฒนานั้นเพื่อที่จะสามารถสร้างรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม สนองตอบทางด้านประโยชน์การใช้สอยการบริการให้มีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.2 เพื่อศึกษาอัตราแนวโน้มอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ที่มาใช้โครงการใน

อนาคต

และศึกษาความเป็นอยู่ชนบทธรรมเนียมดั้งเดิม ของชุมชนเพื่อเป็นแนวทาง ในการจัดวางระบบการเรียนการสอน รวมทั้งการจัดสรรรูปแบบทางสถาปัตยกรรมให้สอดคล้อง กับลักษณะของอาคารในมหาวิทยาลัย ฯ

1.6.3 เพื่อการศึกษาประกอบอาชีพของประชากร

ในท้องถิ่นที่ตั้ง โครงการรวมถึงจำนวนรายรับ รายจ่ายโดยเฉลี่ยของ ประชากรในระดับชุมชน และศึกษาถึงการจัดสรรถึงงบประมาณทางภาครัฐบาลที่จัดสรรให้ โครงการตลอดการศึกษาหากกระทบการขยายตัวด้านเศรษฐกิจภายหลังการจัดตั้ง โครงการและการ ขยายตัว

1.6.4 เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

และรูปแบบสถาปัตยกรรมในผังแม่บท เพื่อเป็นแนวทางในการวางแบบ โครงสร้างให้สอดคล้องกับสภาพของสถาบันฯอีกทั้งเป็นแนวทาง ในการอนุรักษ์รูปแบบ สถาปัตยกรรม

1.7 ขอบเขตของการศึกษา

ทำการศึกษาและค้นคว้าข้อมูล เพื่อทำการค้นคว้าแนวทางในการออกแบบ อาคาร เรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย โดยให้เหมาะสมกับความต้องการของ ผู้ใช้อาคารเป็นหลักซึ่งสามารถแบ่งขอบเขตทางการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

1.7.1 ข้อมูลค่านโยบาย

ศึกษาถึงความต้องการ , เป้าหมายและวัตถุประสงค์ในระดับต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1 ระดับประเทศ นโยบายของประเทศจากแผนพัฒนาการศึกษาตามแผน พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และตามนโยบายของรัฐ

1.2 ระดับทบวง โดยเฉพาะจากแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ได้ กำหนดเป้าหมายที่เกี่ยวกับ สาขาวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 1.3 ระดับมหาวิทยาลัย ศึกษาถึงนโยบายของมหาวิทยาลัย ฯ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.4 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.5 สาขาวิชาที่เปิดสอน
- 1.6 จำนวนนักศึกษาและบุคลากร
- 1.7 งบประมาณ
- 1.8 นโยบายที่ต้องการผลิตวิศวกรของมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย

1.7.2 ข้อมูลด้านสังคม

1. ศึกษาถึงสถิติ ตัวเลข ความต้องการของวิศวกรทั้งทางภาครัฐและเอกชน
2. ศึกษาถึงการศึกษาคือความเป็นมาของการศึกษาทางวิศวกรรมในประเทศ
3. การคาดคะเนถึงจำนวนผู้ใช้อาคารและแนวโน้มในอนาคต

1.7.3 ข้อมูลด้านกายภาพ

1. สภาพที่ตั้งโครงการ ศึกษาที่ตั้งโครงการของมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย
จังหวัด ปทุมธานี
2. ผู้คนที่ใช้ที่ดิน หรือผังแม่บทศึกษาการใช้ที่ดินตามผังแม่บทของมหาวิทยาลัย
3. สภาพแวดล้อม ศึกษาสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโครงการนั้น ๆ
4. เทศบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับ
อาคารของโครงการ
5. ข้อจำกัดทางธรณีวิทยา ศึกษาถึงโครงสร้างของดินและน้ำหนัก
6. ระบบทางสัญจร ศึกษาถึงโครงสร้างภายในโครงการ การสัญจรและการติดต่อระหว่างโครงการกับภายนอก
7. ระบบสาธารณูปโภคและระบบสาธารณูปการ ศึกษาถึงระบบประปา ไฟฟ้า โทรทัศน์ ระบบสุขาภิบาล ฯลฯ
8. ศึกษาอาคารตัวอย่างทั้งในและนอกประเทศ

1.8 ขอบเขตของการออกแบบ

จากเหตุผลทางด้านนโยบาย สังคม เศรษฐกิจ ทางกายภาพและข้อมูลอื่น ๆ อันเป็นเหตุที่ทำให้เกิดโครงการมาประกอบ ในการพิจารณาการออกแบบอาคารประกอบต่าง ๆ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนบริหาร
 - สำนักงาน เลขานุการ
2. ส่วนการศึกษา
 - 2.1 ส่วนการเรียนและการปฏิบัติรวม
 - 2.2 ส่วนการเรียนและการปฏิบัติภาควิชา
3. ส่วนการบริการ
4. งานสาธารณูปโภค
5. งานสาธารณูปการ
6. งานพื้นที่จัดสวน

1.9 วิธีการดำเนินการวิจัย

เริ่มด้วยการเสนอหัวข้อเรื่อง การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ สรุปผลการนำเสนองานและการออกแบบ

1. การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ จากการสังเกตและการสอบถามจากผู้ที่เกี่ยวข้อง จากหนังสือวิชาการ แผนที่ ภาพถ่าย โดยการจำแนกข้อมูลต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1 ข้อมูลทางด้านนโยบาย

- นโยบายของรัฐทางด้านความต้องการวิศวกร
- นโยบายแผนพัฒนาทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 8

- นโยบายของมหาวิทยาลัยฯ ที่ต้องการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์
- นโยบายที่เกี่ยวข้องในการจัดตั้งโครงการ

1.2 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

- ความต้องการของประชาชนที่มีต่อโครงการ
- ความเป็นมาของการศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์
- ความต้องการของอุตสาหกรรมและสภาพทางเศรษฐกิจ ในประเภท

บุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นโยบายที่เกี่ยวข้อง
- ความต้องการของประชาชนที่มีผลต่อโครงการ
- การให้บริการแก่สังคม
- สถิติที่เกี่ยวข้อง
- ผู้ใช้อาคาร
- จำนวนประชากร และระดับทางการศึกษา

1.4 ข้อมูลด้านการศึกษา

- ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
- หลักสูตรการศึกษา
- การจัดการบริหาร
- รายละเอียดขององค์ประกอบ
- มาตรฐานในการออกแบบอาคารทางการศึกษา

1.5 ข้อมูลด้านกายภาพ

- สภาพที่ตั้งของโครงการ
- ผังการใช้ที่ดิน
- สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ
- ข้อจำกัดทางธรณีวิทยา
- สภาพภูมิอากาศ
- ระบบการสัญจร
- ระบบการสาธารณูปโภคและระบบสาธารณูปการ

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นทางด้านกายภาพ ทางด้านสังคม ทางด้านการศึกษา และทางด้านเศรษฐกิจ และการนำข้อมูลนั้นมาแยกแยะวิเคราะห์ข้อมูลโดย

2.1 นำข้อมูลที่รวบรวมทั้งหมดมาวิเคราะห์ เพื่อหาขนาดและความต้องการของโครงการ

2.2 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากกฎระเบียบเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.3 นำข้อมูลต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์จากอาคารตัวอย่างที่มีอยู่ในปัจจุบัน

3. การสังเคราะห์ข้อมูล หลังจากการแยกแยะและการจำแนกข้อมูลที่ผ่านมา การวิเคราะห์มาแล้วนั้น มารวบรวมเพื่อที่จะทำการประเมินผลและแนวความคิดทางการออกแบบโดยการอาศัยผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีวิธีการดังต่อไปนี้

3.1 การกำหนดกิจกรรมภายในโครงการแต่ละประเภท เพื่อทราบถึงองค์

ประกอบย่อยต่าง ๆ ของโครงการ ทรัพยากรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การกำหนดรูปแบบทางกายภาพของโครงการ

3.3 สร้างทางเลือกในการออกแบบที่เหมาะสมกับโครงการ

4. ข้อเสนอแนะและการออกแบบ

4.1 แนวความคิดต่าง ๆ เช่น การวางผังบริเวณ การออกแบบอาคาร การออกแบบติดต่อสัญจร และการออกแบบสภาพแวดล้อม

4.2 ลำดับขั้นตอนในการออกแบบ

4.3 ลำดับขั้นตอนในการปรับปรุงการออกแบบ

5. การสรุปและการนำเสนอโครงการ

5.1 สรุปและเสนอแนวทางการออกแบบของโครงการ

5.2 การนำเสนอโครงการในขั้นตอนของกระบวนการทางการออกแบบ

1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์

- การศึกษา
1. ได้รับความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางในการออกแบบอาคารทางด้าน
 2. ได้รับความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับระบบที่ใช้ภายในอาคารที่มี
 3. เพื่อเป็นการเสริมสร้างความรู้และเพื่อเป็นแนวทางแก่บุคคลที่สนใจต่อไป
 4. มีความรู้และความเข้าใจในการออกแบบและการวางผัง โดยการใช้เทคนิคในการประเมินผังเป็นแนวทางในการออกแบบ
 5. สามารถใช้เป็นแนวทางเพื่อการเปรียบเทียบ ปรับปรุงและการนำไปสู่การออกแบบอาคารทางการศึกษา มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซียได้



บทที่ 2 การศึกษา

ความเป็นไปได้ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น

2.1 การศึกษาทางด้านนโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัยระยะที่ 8

นโยบายของแผนพัฒนาและแผนพัฒนาการศึกษาได้ระบุไว้ว่าให้พัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและพึ่งตนเองทางด้านเทคโนโลยี โดยที่แผนพัฒนาอุดมศึกษาได้ดำเนินนโยบายให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยวางมาตรการให้เร่งรัดการผลิตกำลังคนทั้งระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษาทางด้านวิศวกรรม , วิทยาศาสตร์ , เกษตรศาสตร์ , สิ่งแวดล้อม , สังคมศาสตร์ , และมนุษยศาสตร์ในการพัฒนาประเทศ ส่วนการพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาในส่วนภูมิภาคนั้นมีนโยบายในการดำเนินการพัฒนาประชาชนในท้องถิ่นให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและผลิตบุคลากรให้ตรงกับตลาดแรงงาน

2.2 การศึกษาข้อมูลของมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย

มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซียนี้ได้รับการสนับสนุนจากทบวงมหาวิทยาลัยให้ปฏิบัติภารกิจทางด้านการผลิตบัณฑิต , การวิจัย , การบริหารวิชาการแก่สังคม โดยให้มีความสอดคล้องกับนโยบายของทบวงมหาวิทยาลัยตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และทบวงมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย ยังได้รับความร่วมมือทางด้านการศึกษาการสอนจาก California State University At Northridge ส่วนทางด้านข้อมูล การให้บริการทางการเงินและการให้คำปรึกษาในการลงทุนสนับสนุนโดย ธนาคาร แหลมทอง จำกัด(มหาชน)

ในแผนการศึกษาระยะที่ 8 ของสถาบันได้จัดการบริการทางด้านการศึกษา คือ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและการพึ่งพาตนเองทางด้านเทคโนโลยีและการกระจายการศึกษา และสถานศึกษาออกสู่ส่วนภูมิภาคคั้งนั้นนโยบายของสถาบันจึงสอดคล้องกับแผนพัฒนาฯ ไว้ด้วย

2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายการจัดตั้งโครงการคณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ของประเทศ โดยเป็นแหล่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านทฤษฎี และปฏิบัติมีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อมและศิลปวัฒนธรรมอันดีงามของประเทศตลอดจนการรับนักศึกษาที่จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายทั้งหลักสูตรปกติและหลักสูตรนานาชาติ
2. เพื่อเป็นศูนย์กลางการค้นคว้าวิจัยและการฝึกอบรมในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ระดับท้องถิ่น
3. เพื่อให้ผลิตวิศวกรที่มีความสามารถทั้งการรับและการถ่ายทอดเทคโนโลยีตลอดจนมีความสามารถในการปฏิบัติ

2.3.2 หลักการและเหตุผล

1. ปัญหาการขาดแคลนวิศวกรรมของประเทศ

ผลจากการพัฒนาประเทศ ตามแผนพัฒนาที่ได้ดำเนินการกันมาต่อเนื่องมามากกว่า 3 ทศวรรษ ทำให้การเจริญเติบโตของประเทศเป็นไปอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงหลังนี้ ได้มีนโยบายเร่งรัดการพัฒนาในด้านอุตสาหกรรม เพื่อการนำเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ (NIC) ในขณะที่ผลิตกำลังคนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ของประเทศยังอยู่ในระดับที่ต่ำ และไม่สามารถตอบสนองความต้องการของวิศวกรเพื่อการพัฒนาประเทศ โดยรวมกล่าวคือ ตามแผนพัฒนากำลังคนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ จัดทำโดยตัวแทนจากคณะวิศวกรรมศาสตร์สถาบันต่าง ๆ ระบุว่ากำลังผลิตของประเทศ มีเพียง 3,200 คน/ปี ในขณะที่ความต้องการที่ภาคมีถึง 5,250 คน/ปี และในระยะยาวควรมีกำลังผลิตถึง 10,000-16,000 คน/ปี จึงจะสามารถเทียบเคียงกับนานาอารยประเทศได้ ผลของการพัฒนาที่ไม่สอดคล้องกันดังกล่าวทำให้เกิดการขาดแคลนวิศวกรขึ้น โดยเริ่มแสดงผลเด่นชัดมาตั้งแต่แผนพัฒนาฉบับที่ 6 จนถึงปัจจุบัน

2. ความต้องการของวิศวกรของประเทศ

วิศวกรรมมีความเกี่ยวเนื่องกันอย่างมากกับกิจกรรม การพัฒนาประเทศ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาทางด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว พลังงาน หรือการพัฒนาเมืองและโครงสร้างพื้นฐานทุกภาคของการพัฒนาจะมีความต้องการวิศวกรใน 6 กลุ่มสาขาวิชาหลัก คือ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา , กลุ่มสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า , กลุ่มสาขาวิศวกรรมเครื่องกล , กลุ่มสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม , กลุ่มสาขาวิศวกรรมเคมี และกลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

จากตัวเลขการประมาณความต้องการของวิศวกร ตามตารางที่แสดง

เอกให้ดูจะเห็นได้ว่าการขาดแคลนและความต้องการวิศวกรมีสูงมากใน 2 สาขาวิชา คือ ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมโยธา ถัดไปเป็นสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและไฟฟ้า โดยที่แนวโน้มของความต้องการและการขาดแคลนทุกสาขาเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ตามการขยายตัวของการพัฒนาประเทศ

สาขาการพัฒนา	กลุ่มวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ที่ต้องการ
การเกษตร - แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร - เครื่องจักรกลการเกษตร	- โยธาและทรัพยากรน้ำ, ไฟฟ้า, เครื่องกล - เครื่องกลและเครื่องกลการเกษตร - อุตสาหการ, เครื่องกล, ไฟฟ้า, อิเล็กทรอนิกส์,
อุตสาหกรรม โยธา	- โยธา, เครื่องกล, ไฟฟ้า
การท่องเที่ยว เหมืองแร่	- เหมืองแร่, เครื่องกล, อุตสาหการ, ไฟฟ้า
การพัฒนาทรัพยากร (แก๊ส-น้ำมัน)	- เคมี, ปิโตรเคมี, โยธา, เครื่องกล, ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์, อุตสาหการ, สิ่งแวดล้อม, พลังงาน
การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน - ถนน, รถไฟ, การบิน, เรือ - การสื่อสาร - การไฟฟ้า	- โยธา, เครื่องกล, ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ - ไฟฟ้า, อิเล็กทรอนิกส์, โยธา, เครื่องกล - ไฟฟ้า, อิเล็กทรอนิกส์, โยธา, เครื่องกล
การพัฒนาเมือง - อาคาร - ถนน, ไฟฟ้า, ประปา,	- โยธา, ไฟฟ้า, สุขาภิบาล, พลังงาน - โยธา, ไฟฟ้า, สิ่งแวดล้อม, สุขาภิบาล, ทรัพยากร น้ำ, ระบายน้ำทิ้ง, กำจัดน้ำทิ้ง
การพัฒนาชนบท การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม	- โยธา, เครื่องกล, ไฟฟ้า, สุขาภิบาล, ทรัพยากรน้ำ - สิ่งแวดล้อม, โยธา, ทรัพยากรน้ำ

3. ความเหมาะสมในการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์

3.1 ตามแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 8 ได้กล่าวไว้ว่างานพัฒนาในทุก ๆ ด้านโดย

เฉพาะอย่างยิ่งทางด้านเศรษฐกิจ มีความจำเป็นที่ต้องอาศัยวิศวกรรมศาสตร์เป็นพื้นฐานของการ

พัฒนาทางด้านกายภาพอันเป็นปัจจัยที่สำคัญของการพัฒนา การจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์จะ

เอกลักรุ่นเป็นเอกลักรุ่นหนึ่งซึ่งการตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นพื้นฐานของการพัฒนา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเปรียบเทียบสถิติจำนวนวิศวกรของประเทศไทย

	1989			1990			1991			1992			1993			SUM 1989-1993		
	D	S	Def	D	S	Def	D	S	Def	D	S	Def	D	S	Def	D	S	Def
Computer	361	165	196	351	177	174	336	187	149	342	199	143	376	211	165	1766	939	827
Electronics	1006	727	1012	1012	764	248	1128	801	327	1106	837	269	1185	875	310	5437	-1094	1469
Mechanical	3198	520	3211	3211	540	2671	3081	559	2522	3130	480	2550	3420	599	2821	16040	2798	3242
Metallurgy	31	111	(80)	41	118	(77)	55	125	(70)	51	133	(82)	55	140	(85)	233	627	(394)
Material/mining																		
Civil	2365	1004	1361	2723	1063	1660	27165	1123	1593	2987	1183	1704	3161	1243	1981	13952	5616	8299
Chemical	356	116	240	337	122	215	354	129	225	355	135	220	381	141	240	1783	613	1140
Industrial Eng.	669	126	541	641	127	514	742	127	615	718	127	591	777	127	650	3547	636	2551
Summary	8016	2771	5245	8316	2911	5405	8412	3051	5361	8589	3197	5395	9355	3336	6019	42688	15263	27425

D = Demand S = Suppl Def = Deficit

ที่มา : The S & T Manpower Situation in Thailand : An Analysis of Supply and Demand Issues By IDR.

2/น

๑ 211 ๑ 2539

15

ห้องสมุด

ศูนย์บริการข้อมูลทางกรรมศาสตร์

๐๒๒๔๘๔

๐๒๕๑๘

สามารถเป็นฐานวิชาการในการผลิตวิศวกร ให้บริการทางด้านวิชาการ ให้บริการทางด้าน การทดสอบ การวิเคราะห์-วิจัย เพื่อร่วมในการกำหนดทิศทางในการพัฒนา แก้ปัญหา ตลอดจนการอนุรักษ์สภาพแวดล้อม อันจะนำความเจริญมาสู่ภูมิภาคนี้ได้อย่างเหมาะสมต่อไปในอนาคต

3.2 มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย มีความพร้อมที่จะเปิดคณะวิชาประยุกต์ที่สามารถต่อเชื่อมกับภาคปฏิบัติได้โดยตรงแล้ว และได้พิจารณาแล้วเห็นว่าคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นคณะที่มีวิชาที่มีวิชาการลักษณะประยุกต์ ที่มีความเร่งด่วนที่จะต้องเปิด เพราะวิศวกรรมศาสตร์เป็นสาขาที่มีความขาดแคลนกำลังคนสูง และทางรัฐบาลมีนโยบายเด่นชัด ในการเร่งผลิตกำลังคนในสาขานี้ การจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์จึงสามารถขยายการศึกษาของ มหาวิทยาลัยออกเชื่อมโยงกับภาคปฏิบัติได้ อีกทั้งยังเป็นการช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนวิศวกร ในระยะยาวอีกด้วย

3.3 เนื่องจากคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นคณะที่มีนักศึกษาให้ความสนใจที่จะเข้าศึกษาในระดับสูง การเปิดการศึกษาคณะนี้ในมหาวิทยาลัยฯเพื่อเป็นการสร้างศักยภาพของ มหาวิทยาลัยฯและยังพื้นฐานกำลังส่วนสำคัญในการพัฒนามหาวิทยาลัย ในอนาคตอีกด้วย

มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย ได้พิจารณาแล้วว่า เมื่อรัฐบาลได้มีนโยบายที่เด่นชัดที่มีความต้องการกำลังคนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์เพื่อตอบสนองนโยบายในการพัฒนาจึงสมควรเป็นอย่างยิ่งที่จะทำการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์ขึ้น เพื่อบรรเทาปัญหาการขาดวิศวกรในประเทศ

2.3.3 เป้าหมายของโครงการ

1. ภาควิชาและหลักสูตรที่จะเปิดทำการดำเนินการในช่วงแผนระยะที่ 7-8

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย คาดว่าจะเป็นคณะที่จะช่วยบรรเทาปัญหาการขาดแคลนกำลังคนของประเทศ และเป็นศูนย์วิชาการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาของภูมิภาคส่วนนี้ การจัดตั้งภาควิชาจึงมอบถึงความจำเป็นเพื่อการแก้ปัญหาการขาดแคลน กำลังคนของประเทศขนานไปกับทิศทางการพัฒนาของทางด้านเทคโนโลยีในอนาคต

จากข้อมูลความต้องการที่กล่าวมาแล้วในหลักการและเหตุผล คาดว่าในช่วงแผนพัฒนานระยะ 8 นี้คาดว่าจะสามารถดำเนินการในภาควิชาและหลักสูตรที่เป็นพื้นฐานทาง วิศวกร

1.1 ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

1.2 ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

1.3 ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

1.4 ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

1.5 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

1.7 ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

1.8 ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

2. ระดับการศึกษา ค่าเนิมนการสอนในระดับปริญญาตรี

3. มาตรฐานการรับนักศึกษา ผู้เข้ารับการศึกษาคงต้องสำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่าหรือสำเร็จการศึกษาประโยคอาชีวศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการหรือทางกระทรวงศึกษาธิการได้รับรองวิทยฐานะแล้ว และต้องผ่านการสอบคัดเลือกของทางมหาวิทยาลัยฯ

4. การแบ่งภาคการศึกษา จัดให้มีระยะเวลาการศึกษาแบบทวิภาค กล่าวคือ

1) ปีการศึกษาที่ 2 ภาคเรียนปกติคือ ภาคเรียนที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 มีระยะเวลาเรียนแต่ละภาคไม่ต่ำกว่า 16 สัปดาห์

2) ภาคฤดูร้อนมีระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 8 สัปดาห์

5. ระยะเวลาการศึกษา นักศึกษาต้องใช้เวลาในการศึกษา 8 ภาค (4ปี) การศึกษาปกติแต่ไม่เกิน 16 (8ปี) ภาคการศึกษาปกตินับจากวันที่เปิดภาคการศึกษาในหลักสูตรนั้น ๆ การเรียนในภาคฤดูร้อน 2 ภาคถือเป็น 1 ภาคเรียนปกติ

6. ภาษาที่ใช้ในการสอน ใช้ภาษาไทยเป็นหลัก ยกเว้นรายวิชาที่ภาษาต่างประเทศก็จะใช้ภาษานั้น ๆ เป็นหลัก ส่วนในหลักสูตรมหาบัณฑิตที่เป็นหลักสูตรนานาชาติจะใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก



หนังสือยืนยันความร่วมมือจาก
CALIFORNIA STATE
UNIVERSITY AT NORTHRIDGE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Division of ESL and International Programs (OCE)

Office of Continuing Education

September 25, 1995

Dr. Korkiarti Panichkul, President
Eastern Asia University
29/2 Soi Onnuch 62, Sukumvit 77, Pravel
Bangkok, Thailand

Dear Dr. Panichkul:

This is to confirm that we will establish a relationship between your institution and this department.

The California State University, Northridge Division of ESL will assist you in establishing an English Center at Eastern Asia University. Our assistance will include working with you to develop the curricula and materials for courses designed to improve the English language proficiency of Thai students.

The English Center curriculum will be designed to enable interested students to continue studies at California State University, Northridge after studying in Thailand.

We look forward to working with you on this project.

Sincerely,

Michael Steadman
Director

25 กันยายน 2538

ดร. ก่อเกียรติ พานิชกุล , ประธาน

มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย

29/2 ซอยอ่อนนุช 62 สุขุมวิท 77 ประเวศ

กรุงเทพฯ

เรียน ดร.พานิชกุล

ทางเราขอยืนยันว่าจะร่วมก่อตั้งความสัมพันธ์ระหว่างสถาบันของ
ท่านและหน่วยงานของเรา

California State University At Northridge แผนก ESL จะให้ความช่วย
เหลือในการก่อตั้งศูนย์ภาษาอังกฤษ ณ. มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย ความช่วยเหลือ
ของเราจะรวมถึงการร่วมงานกับท่านในการพัฒนาหลักสูตรและอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อนำ
ไปสู่การยกระดับภาษาอังกฤษของนักเรียนไทย

หลักสูตรของศูนย์ภาษาอังกฤษจะออกแบบให้เอื้อแก่นักเรียน , ผู้สนใจ
สามารถศึกษาต่อใน California State University At Northridge ได้เลย ภายหลังจากจบ
การศึกษาในประเทศไทยแล้ว

เราหวังเป็นอย่างยิ่งที่จะได้ร่วมงานกับท่านในโครงการนี้

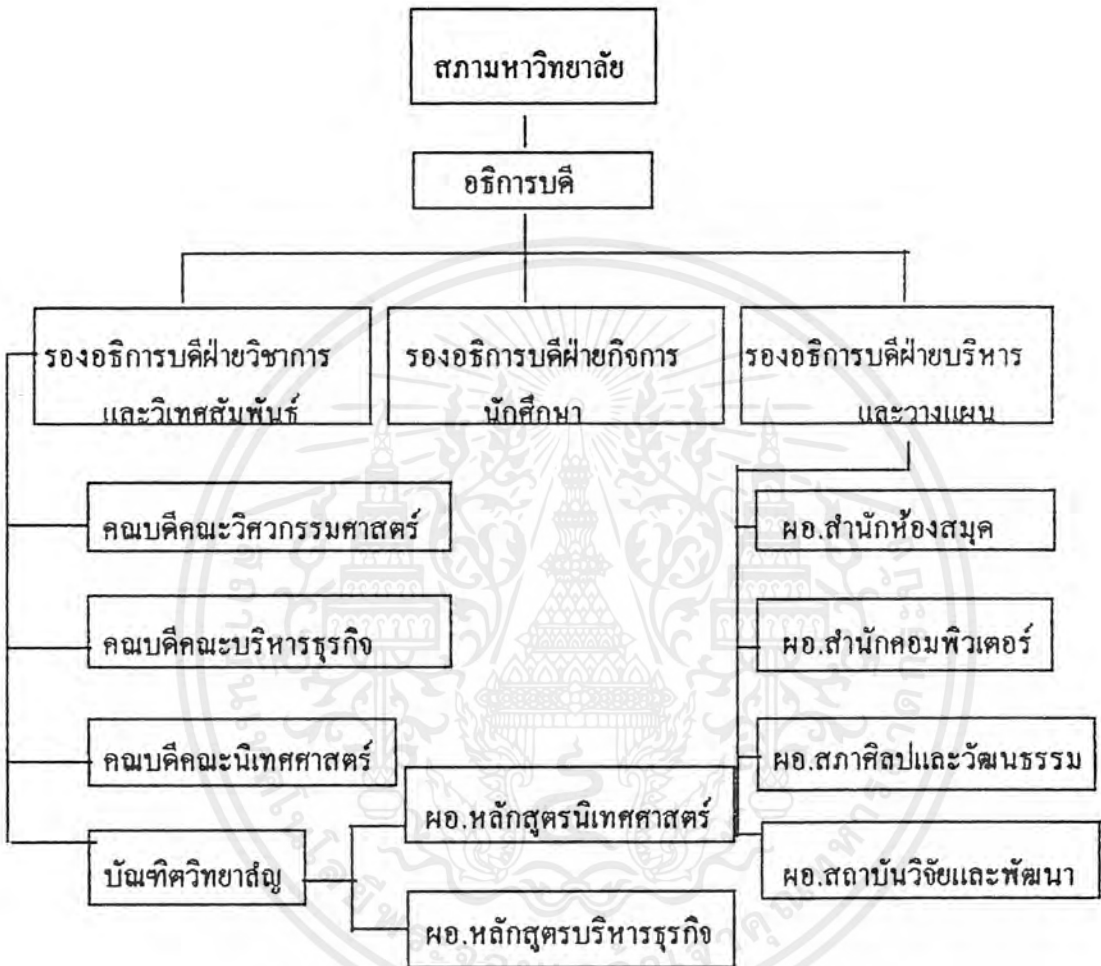
ขอแสดงความนับถือ

Michael Steadman

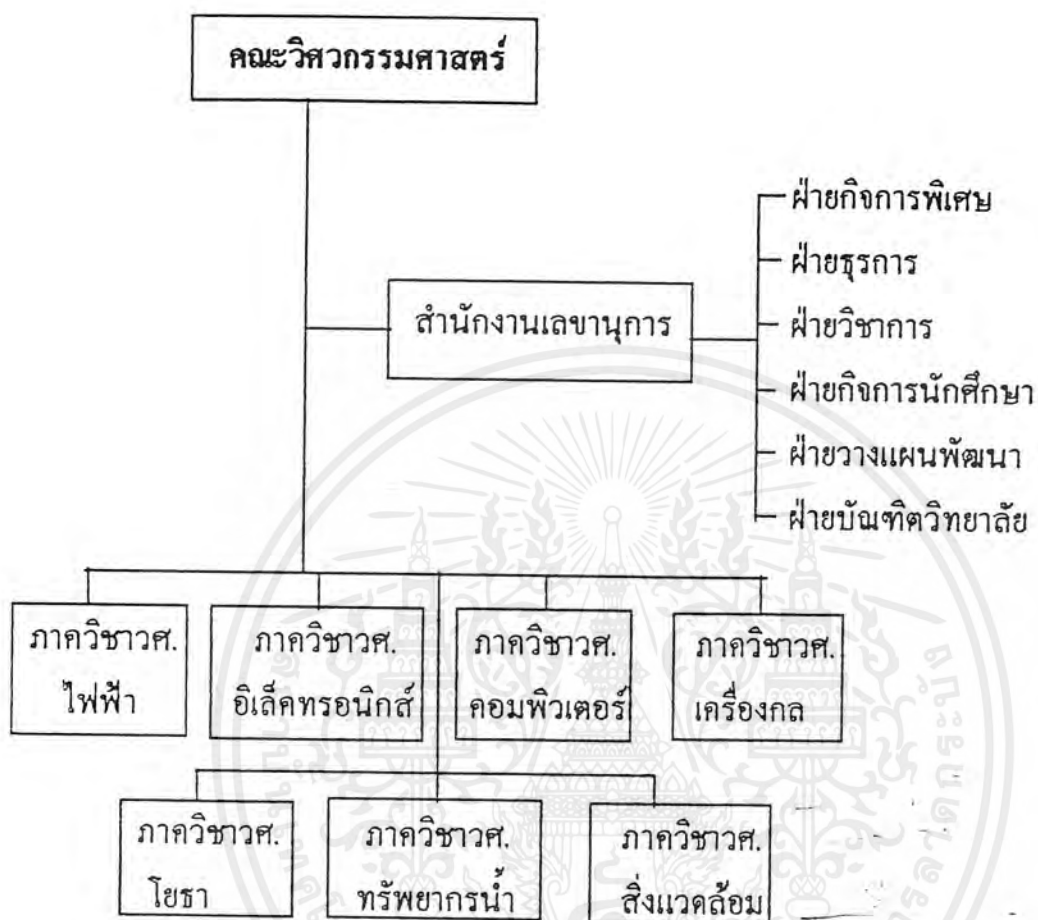
ผู้อำนวยการ

2.3.4 การศึกษาแผนการดำเนินงานของ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย

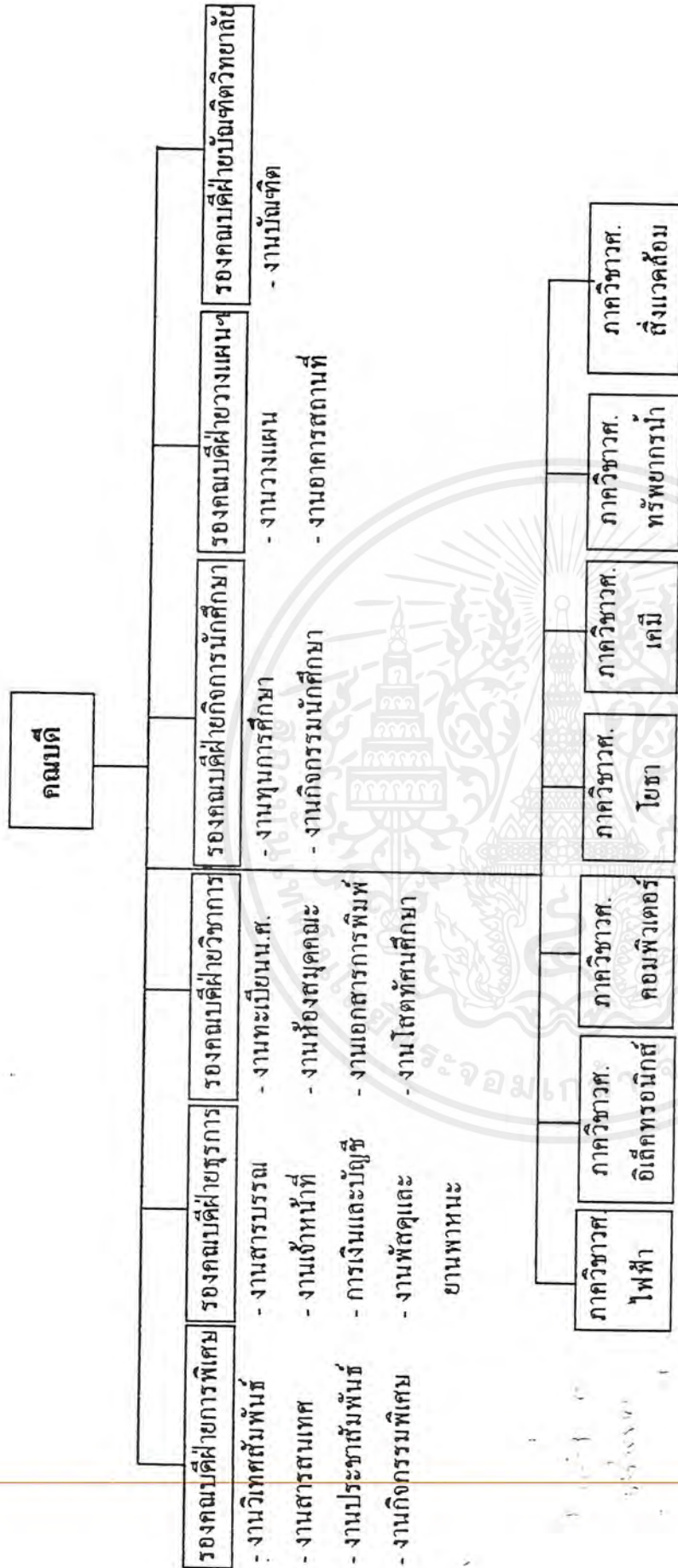
ผังแสดงองค์การบริหารงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิแสดงการแบ่งส่วนราชการภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ เอเซีย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การศึกษาด้านการศึกษา

จำนวนประชากรในปี 2538 มีประชากรประมาณ 63.4 ล้านคน สัดส่วนวัยเด็กจะลดลงเหลือร้อยละ 8 ที่เหลือร้อยละ 86 เป้าหมาย ส่วนอัตราเป้าหมายอัตราเพิ่มประชากรในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ ฉบับที่ 8 กำหนดให้เหลืออัตราเพิ่มให้เหลือร้อยละ 7.2 ในปีพ.ศ. 2540 ความหนาแน่นของประชากรประมาณ 165 คนต่อตารางกิโลเมตร

2.4.1 ประชากรด้านการศึกษาระดับจังหวัด

- การศึกษา

จังหวัดปทุมธานีเป็นจังหวัดหนึ่งในเขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร เช่นเดียวกับจังหวัดสมุทรปราการและอีกหลายจังหวัดที่มีพื้นที่ติดต่อกับเขตจังหวัดกรุงเทพมหานคร สำหรับการศึกษาระดับต่าง ๆ คือ ประถมศึกษา 176 โรงเรียน, มัธยมศึกษา 19 โรงเรียน, มัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ 3 โรงเรียน, ส่วนการศึกษาระดับอุดมศึกษา ได้แก่ วิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ ซึ่งเปิดสอนถึงระดับปริญญาตรี และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งตั้งอยู่ที่ตำบลคลองหนึ่ง เขตอำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

นอกจากนี้ยังมีสถาบันการศึกษาขั้นสูง ซึ่งอยู่นอกระบบการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการอีกหลายแห่งคือ

1. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย-เป็นสถานศึกษาระดับปริญญาโทระหว่างประเทศตั้งอยู่ที่กิโลเมตรที่ 41.6 ถนนพหลโยธิน เขตอำเภอคลองหลวง
2. วิทยาลัยการปกครอง-เป็นสถาบันฝึกอบรมข้าราชการกรมการปกครองทุกระดับ ในสังกัดกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ตั้งอยู่ริมถนนสายรังสิต-นครนายก ในเขตอำเภอธัญบุรี
3. ศูนย์วิศวกรรมเกษตร ไทย-เยอรมัน-เป็นสถานที่ตั้ง โดยความร่วมมือระหว่างรัฐบาลไทย-เยอรมัน ตั้งอยู่ในเขตตำบลบางพูน อำเภอเมืองปทุมธานี
4. ศูนย์ฝึกอบรมร.พ.ช.-เป็นสถาบันการฝึกอบรมข้าราชการของสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบทตั้งอยู่ในเขตตำบลบางพูน อำเภอเมืองปทุมธานี

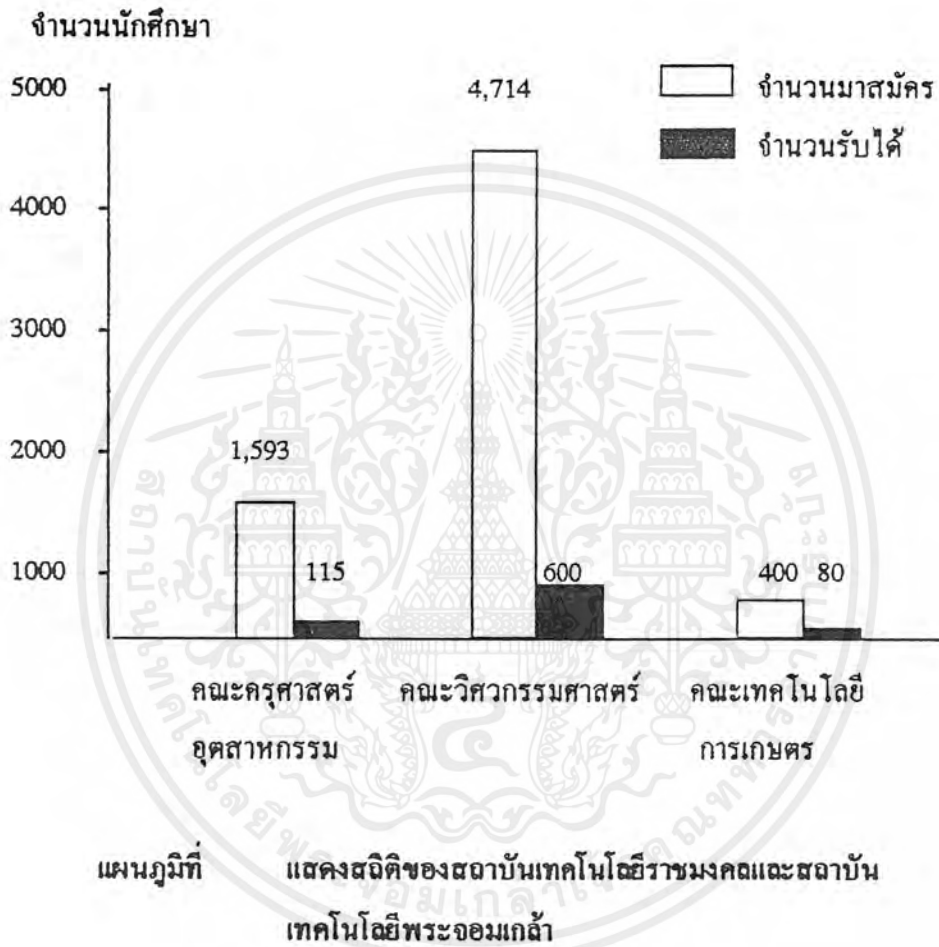
ส่วนใหญ่สถานศึกษาของจังหวัดปทุมธานีจะตั้งอยู่ในอำเภอเมือง ซึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 64,194 คน, จำนวนครู 3,338 คน, ห้องเรียน 2,313 ห้อง นักเรียนคิดเป็นร้อยละ 19.04 ของประชากรทั้งหมดของจังหวัด

2.4.2 การศึกษาผลกระทบทางด้านประชากรทางการศึกษา

จากแผนการผลิตบัณฑิต หลกสูตรปริญญาตรี พบว่าในปีพ.ศ. 2536

สามารถผลิตบัณฑิตในกลุ่มของวิศวกรรมศาสตร์ในมหาวิทยาลัยเอกชนได้รวมทั้งรวม 2,415 คน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์โดยไม่ผ่านการคัดกรองเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นชาย 2,305 คนและเป็นหญิง 110 คน ซึ่งจากข้อมูลที่ได้ไม่สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนกำลังทางด้านวิศวกรได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 ผลกระทบด้านแรงงานสาขาที่ขาดแคลน

จากผลการสำรวจความต้องการบุคลากรวิศวกรรม ของกองสถิติวิศวกรแห่งประเทศไทย พบว่า ตั้งแต่ปี 1989-1993 สถาบันการศึกษาของไทยทั้งภาครัฐและเอกชน ผลิตบุคลากรไม่พอสอดคล้องความต้องการของตลาดแรงงานมาโดยตลอด และมีแนวโน้มว่าจะขาดเพิ่มขึ้นอย่างรุนแรงเรื่อย ๆ ในระยะ 10 ปีข้างหน้า (ดูตารางที่ ประกอบ) ซึ่งถ้าเทียบจากสถิติความต้องการวิศวกรปีล่าสุดที่สำรวจปี 1994 ต้องการวิศวกรเพิ่มอีก 27,425 คน คิดเป็น 64.2%

กราฟที่ กราฟแสดงสถิติจำนวนวิศวกรของประเทศไทย

จากกราฟจะเห็นได้ว่าความต้องการวิศวกรจากปี ค.ศ.1989-1993 มีอัตราเพิ่มขึ้นปีละ 68.6 คน นั้นหมายถึงปี ค.ศ.2000 (พ.ศ.2543) มีความต้องการวิศวกรประมาณ 9,972.4 คน แต่ขณะเดียวกันทั้งภาครัฐและเอกชนสามารถผลิตวิศวกรได้เพิ่มขึ้นปีละ 113 คน เพราะฉะนั้นจำนวนวิศวกรที่ผลิตได้ปี ค.ศ.2000 มีประมาณ 4,353 คน และเมื่อเปรียบเทียบจำนวนวิศวกรปี ค.ศ.2000 (2543 ซึ่งเป็นปีที่โครงการมีผู้สำเร็จการศึกษารุ่นแรก) ยังคงขาดวิศวกรประมาณ 5,619.4 คน ซึ่งคาดว่าปี ค.ศ.2000 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย ผลิตวิศวกรได้ประมาณ 720 คน และคาดว่าเพิ่มวิศวกรได้แก่ 12% ของจำนวนวิศวกรที่ขาด

2.5 การศึกษาด้านกายภาพ

2.5.1 การศึกษากายภาพ

จังหวัดปทุมธานีเป็นจังหวัดหนึ่งซึ่งอยู่ในเขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานครเช่นเดียวกับจังหวัดสมุทรปราการและอีกหลาย ๆ จังหวัดที่มีอาณาเขตติดกับกรุงเทพมหานคร จังหวัดปทุมธานี มีเนื้อที่ 1,525.8 ตารางกิโลเมตร, มีประชากร 411,000 คน, ความหนาแน่นของประชากร 269 คนต่อตารางกิโลเมตร, จำนวนวัด 167 วัด, จำนวนโรงเรียน 226 โรงเรียน, จำนวนครู 4,174 คน, จำนวนนักเรียน 88,330 คน, จำนวนโรงพยาบาล 9 โรง, จำนวนสถานีอนามัย 72 สถานี, จำนวนธนาคารพาณิชย์ 23 แห่ง และรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปี 60,931 บาท และจังหวัดปทุมธานีมีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ

ทิศใต้

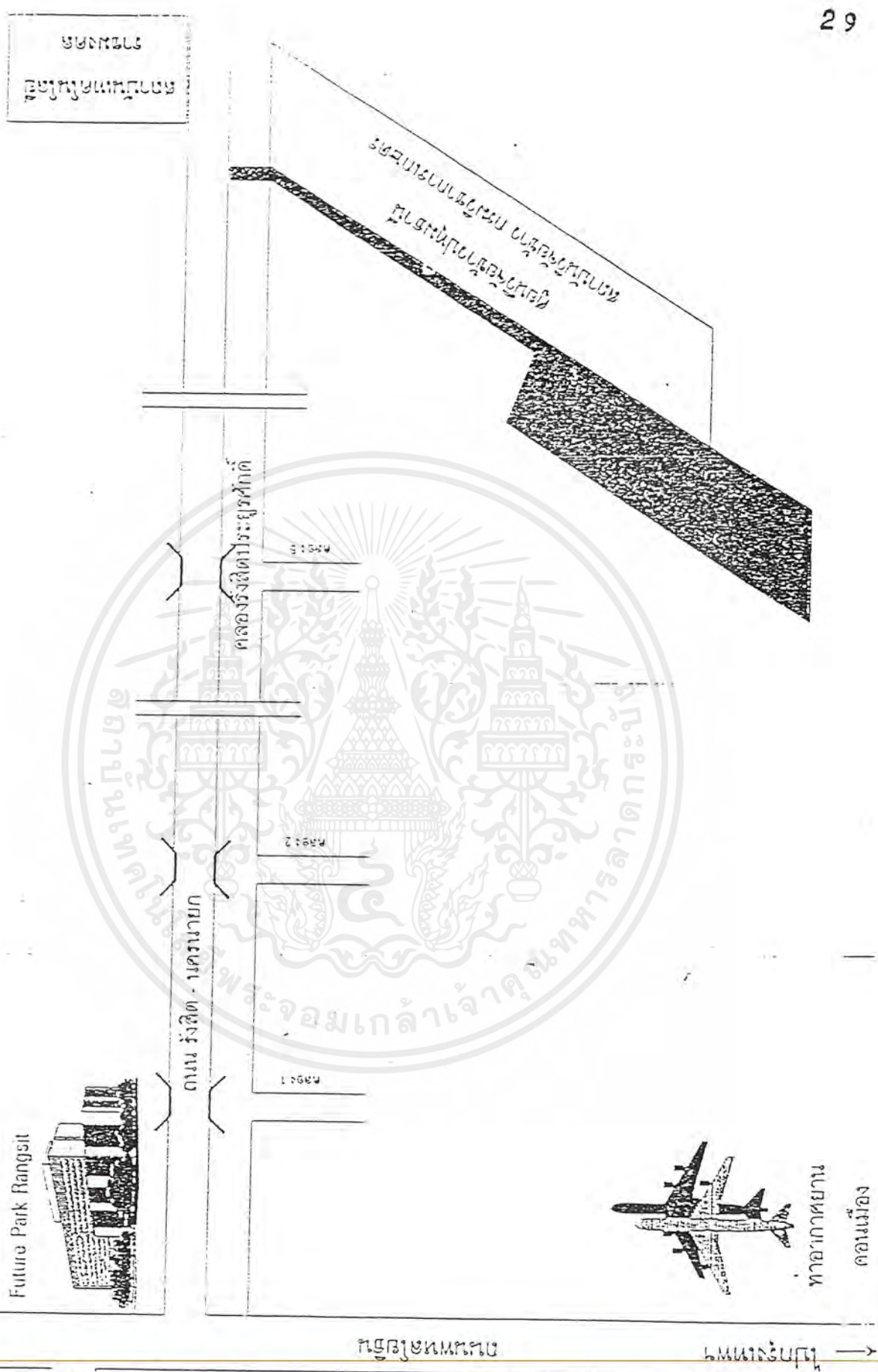
ทิศตะวันออก

ทิศตะวันตก

2.5.2 ลักษณะที่ตั้งโครงการ

ลักษณะที่ดิน - ที่ดินว่างเปล่า ลักษณะรูปหลายเหลี่ยม หน้าที่ดินทางด้านทิศเหนือติดคลองรังสิตประยูรศักดิ์ กว้างประมาณ 16.00 เมตร สภาพที่ดินยังไม่พัฒนา ระดับดินต่ำกว่าระดับถนน

แผนที่ตั้งมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งของที่ดิน

ที่ดินตั้งอยู่ ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลรังสิต (คลองรังสิตฝั่งใต้) อำเภอธัญบุรี (กลางเมือง)

แยกเขาซอย จังหวัดปทุมธานี ประมาณ เมตร เนื้อที่รวม 100 ไร่

ที่ดิน ถมแล้ว ยังไม่ถม ถมบางส่วน

สิ่งปลูกสร้าง มี ไม่มี ลักษณะสิ่งปลูกสร้าง

ถนนผ่านหน้าที่ดิน ถนนสายประธาน ถนนสายรอง ถนนซอย

ลักษณะผิวจราจรและขนาด ถนนลาดยาง กว้าง 12.00 เมตร เขตทาง 30.00 เมตร

(ถนนรังสิต-นครนายก)

ทางเข้า-ออก ไม่มีปัญหา มีปัญหา เงื่อนไข ทางสาธารณประโยชน์

(ดูหมายเหตุเพิ่มเติม)

หมายเหตุ - ที่ดินหลักประกันปัจจุบันมีหน้าที่ดินติดกับคลองรังสิต-ประยูรศักดิ์ แต่ปัจจุบันทางเข้า-ออก ของที่ดินหลักประกันสู่ถนนรังสิต-นครนายก ยังไม่มีทางเข้า-ออก เนื่องจากที่ดินมีคลองรังสิต-ประยูรศักดิ์ขวางกั้นอยู่ ซึ่งจะต้องก่อสร้างสะพานเชื่อมระหว่างที่ดินออกสู่ถนนรังสิต-นครนายก และต้องได้รับอนุญาตจากกรมทางหลวงและกรมชลประทานก่อน จึงสามารถเชื่อมทางเข้า-ออกได้

- ณ วันสำรวจที่ตั้งที่ดิน ไม่อยู่ในแนวเวนคืนใด ๆ

สภาพดิน - ดี ปานกลาง พอใช้

การใช้ประโยชน์ที่ดิน (ปัจจุบัน) เป็นที่ดินว่างเปล่า ซึ่งที่ดินตั้งอยู่ในย่านพื้นที่ซึ่งกำลังมีการขยายตัวด้านที่พักอาศัยจำนวนมากในบริเวณถนนรังสิต-นครนายก ตลอดจนการขยายตัวด้านพาณิชยกรรม และการขยายด้านการคมนาคมในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งในบริเวณใกล้เคียงมีโครงการก่อสร้างถนนวงแหวนรอบนอก ซึ่งจะทำให้ในอนาคตการคมนาคมสู่กรุงเทพมหานครได้โดยสะดวกและในอนาคตบริเวณใกล้เคียงบริเวณคลอง 7 มีโครงการจะก่อสร้างถนนสายลาดพร้าว-วังน้อย-สิงห์บุรี อีกหนึ่งเส้นทาง ดังนั้นที่ดินจึงเหมาะสำหรับพัฒนาใช้ประโยชน์ด้านโครงการที่พักอาศัย หรือลงทุนด้านธุรกิจอื่น ๆ ซึ่งแนวโน้มการขยายตัวและการซื้อขายที่ดินเปลี่ยนมือในอนาคตอยู่ในเกณฑ์ที่สูง

- ย่านท่ารถที่ตั้ง**
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ย่านพาณิชย์กรรม | <input type="checkbox"/> แหล่งท่องเที่ยว |
| <input type="checkbox"/> ที่พักอาศัย | <input type="checkbox"/> เกษตรกรรม |
| <input type="checkbox"/> อุตสาหกรรม | <input type="checkbox"/> แนวเวนคืน |
| <input type="checkbox"/> ชุมชนแออัด | <input type="checkbox"/> น้ำท่วม |

- สาธารณูปโภค**
- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ไฟฟ้า | <input type="checkbox"/> ไฟถนน |
| <input type="checkbox"/> น้ำประปา | <input type="checkbox"/> ทางเท้า |
| <input type="checkbox"/> น้ำบาดาล | <input type="checkbox"/> ท่อระบายน้ำ |
| <input type="checkbox"/> โทรศัพท์ | <input type="checkbox"/> ไหล่ทาง |
| <input type="checkbox"/> รถประจำทาง | <input type="checkbox"/> ท่อแก๊ส |

อาณาเขตที่ดิน

- ทิศเหนือ** กว้างประมาณ 16.00 ม. ติดคลองรังสิตประยูรศักดิ์
- ทิศใต้** กว้างประมาณ 200.00 ม. ติดที่ดินว่างเปล่า
- ทิศตะวันออก** กว้างประมาณ 2,000.00 ม. ติดที่ดินว่างเปล่า เลขที่ 2 (ที่ศูนย์วิจัยห่อปทุมดิน)
- ทิศตะวันตก** กว้างประมาณ 2,000.00 ม. ติดที่ดินโครงการสินธานีแกรนด์ วิลล์ และที่ดินว่างเปล่า

2.6 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

2.6.1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ก. ที่ตั้ง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ข. แนวความคิดในการออกแบบและการวางผังอาคาร

การออกแบบอาคารทางการศึกษาโดยใช้งบประมาณอย่างจำกัด เพื่อให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างคุ้มค่า รูปร่างอาคารจึงดูภายนอกเรียบง่าย ไม่มีสีฉูดฉาด การจัดกลุ่มอาคารเป็นไปในลักษณะเรียงตัวตามถนนในผังแม่บท เป็นการก่อสร้างตามงบประมาณแต่ละปี อาคารจึงกระจัดกระจาย มีความสูงและขนาดที่แตกต่างกัน

ค. ขนาดพื้นที่ใช้สอย

คณะวิศวกรรมศาสตร์มีเนื้อที่ทั้งหมด 50 ไร่

ง. วัสดุอุปกรณ์ตกแต่งอาคารและโครงสร้างอาคาร

วัสดุก่อสร้าง เป็นอิฐมอญธรรมดาฉาบปูนเรียบทาสีขาว บางส่วนประดับด้วยการก่ออิฐโชว์แนว โครงสร้างอาคารเป็นแบบเสาและคาน พื้นหล่อสำเร็จในบางส่วนที่ต้องรับน้ำหนักมาก เช่น โรงปฏิบัติการ หลังคากระเบื้องลอนคลุม SLAB บางอาคารที่ใช้ SPAN เสากว้าง ใช้โครงสร้างเหล็ก หลังคามุงกระเบื้องลอน

จ. ข้อดีข้อเสีย

- ข้อดี 1. สามารถใช้สอยพื้นที่ภายในอาคารได้อย่างคุ้มค่า (คูแบบแปลนประกอบ)
2. การแยกโครงสร้างอาคารสามารถแก้ปัญหาดินทรุดตัวได้ดี เพราะสภาพ

ดินเป็นดินอ่อน

ข้อเสีย 1. รูป FORM อาคารแต่ละหลังไม่สัมพันธ์กันในความรู้สึก บางหลังยกระดับพื้นสูง-ต่ำ ไม่เท่ากัน

2. ความสัมพันธ์ของกิจกรรมแต่ละภาควิชา อาคารเรียนรวม โรงอาหาร โรงปฏิบัติการ มีน้อยต้องสัญจรไปมาตลอด

3. ทางสัญจรเป็นทางโล่ง ไม่มีสิ่งปกคลุม ฤดูฝนจะไม่ค่อยสะดวก



บทที่ 3 การวิเคราะห์ ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม

3.1 การวิเคราะห์ พฤติกรรม และจำนวนผู้ใช้

การศึกษาข้อมูลของผู้ใช้อาคารเพื่อเป็นตัวกำหนด

- 1) องค์ประกอบ ELEMENT ของโครงการ
- 2) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

โดยสามารถแบ่งหัวข้อที่ใช้ในการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

- ก. ประเภทของผู้ใช้อาคาร
- ข. พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
- ค. จำนวนผู้ใช้อาคาร

ก. ประเภทของผู้ใช้อาคาร

ผู้ใช้อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. นักศึกษา นักศึกษาในระดับปริญญาตรีของคณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย
2. อาจารย์ คณาจารย์สอนวิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ โดยแบ่งออกเป็น อาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษ
3. พนักงาน ได้แก่ เจ้าหน้าที่หรือบุคลากร ที่ทำหน้าที่อื่น ๆ
4. บุคคลภายนอก หรือผู้ที่มาติดต่อ ได้แก่ ผู้ปกครอง ผู้มาจากหน่วยงานอื่นๆ ที่มาติดต่อราชการ แขกรับเชิญ นักวิชาการ หรือผู้ส่งพัสดุสิ่งของ

ข. พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

1. นักศึกษา เวลาเข้าเรียน คือ เวลา 08.00 น. ก่อนเวลาเข้าเรียนนักศึกษาที่เดินทางมาถึงส่วนมากจะมารับประทานอาหารที่โรงอาหาร โดยมีนักศึกษาบางส่วนที่มานั่งรอหน้าห้อง ก่อนเข้าเรียนมักจะเข้าห้องนั่งทำธุระส่วนตัวก่อน

เวลา 08.00-11.50 น. ซึ่งอยู่ในช่วงเวลาเรียนนักศึกษาจะเข้าเรียนตามตารางสอน

ของตน

เวลา 12.00-13.00 น. เป็นช่วงเวลารับประทานอาหารกลางวัน เมื่อรับประทานเสร็จแล้ว บางส่วนจะหาที่นั่งเล่น พักผ่อน และบางส่วนอาจใช้บริการห้องสมุด

เวลา 13.00 น. เป็นเวลาเข้าเรียนในช่วงบ่าย ก่อนเข้าห้องเรียน นักศึกษาบางคนจะต้องเข้าห้องน้ำก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษาหญิง ช่วงนี้จะใช้เวลาเรียนไปจนกระทั่งถึงเวลาเลิกเรียน ซึ่งใช้เวลาที่ไม่เท่ากัน แล้วแต่ตารางเรียน

ในเวลาเลิกเรียนแล้ว นักศึกษาก็จะมีกิจกรรมต่าง ๆ มากมาย ได้แก่ เข้าโรงอาหารรับประทานอาหาร, เข้าห้องน้ำ, เข้าห้องสมุด, บางส่วนที่พักผ่อนอ่านหนังสือหรือทำงานส่ง, บางส่วนเล่นกีฬา และบางส่วนเดินทางกลับบ้าน

2. อาจารย์ ก่อนเวลา 08.00 น. อาจารย์จะเดินทางมาถึงคณะโดยนำรถมาจอดในบริเวณที่จอดรถ (ในกรณีที่มีรถ) แล้วจึงไปลงชื่อในบริเวณฝ่ายธุรการ หลังจากนั้นบางท่านจะไปที่ห้องพักอาจารย์เพื่อเตรียมการสอน ส่วนอาจารย์พิเศษจะมาสอนในช่วงที่มีตารางสอน

เวลา 08.00-11.50 น. อาจารย์ทำการเข้าสอน ถ้ามีชั่วโมงว่างบางท่านจะไปรับประทานอาหารเช้า บางท่านมานั่งทำงานที่ห้องพัก หรือสนทนาระหว่างอาจารย์

เวลา 12.00-13.00 น. เป็นช่วงเวลารับประทานอาหาร อาจารย์บางท่านอาจรับประทานอาหารเช้าภายในมหาวิทยาลัย และอาจารย์บางท่านอาจรับประทานอาหารเช้านอกมหาวิทยาลัย เมื่อรับประทานอาหารเช้าเสร็จแล้ว บางท่านนั่งทำงานในห้องพักอาจารย์หรือสนทนากันระหว่างอาจารย์

เวลา 13.00 น. เป็นเวลาสอนในช่วงบ่ายจะมีลักษณะกิจกรรมเช่นเดียวกันกับในช่วงเช้า จนถึงเวลาเลิกสอน อาจารย์จะแยกย้ายกลับบ้านหรือทำธุระส่วนตัว

3. เจ้าหน้าที่หรือพนักงาน ก่อนเวลา 8.00 น. พนักงานจะเข้ามาลงชื่อเวลาเข้างานที่ห้องฝ่ายธุรการ และไปรับประทานอาหารเช้า เมื่อถึงเวลาเข้าทำงานจึงเข้าทำงานจนถึงเวลา 12.00 น. จึงพักรับประทานอาหาร บางส่วนจะรับประทานอาหารภายในมหาวิทยาลัย และบางส่วนจะรับประทานอาหารภายนอกมหาวิทยาลัย เวลาที่เหลืออาจเข้าห้องสมุดหรือสนทนากันเวลา 13.00 น. จึงเข้าทำงานในช่วงบ่าย ไปจนถึงเวลาเลิกงาน 16.30 น. จึงแยกย้ายกันกลับบ้าน (เวลาทำงานของเจ้าหน้าที่ตรงกับวันทำงานของราชการ)

4. บุคคลภายนอก

ก) ผู้ปกครอง ประชาชน ซึ่งอาจจะเข้ามาเยี่ยมเยียนหรือติดต่อเจ้าหน้าที่โดยจะเข้ามาที่โถงทางเข้า โดยติดต่อจากฝ่ายติดต่อสอบถามแล้วจึงนั่งพักในส่วนพักคอย

ข) ผู้มาติดต่อราชการ มีพฤติกรรมที่คล้ายคลึงกับประชาชน ในข้อ ก.

ค) นักวิชาการหรือแขกพิเศษ ต้องได้รับการต้อนรับเป็นอย่างดี มีห้องต้อนรับที่เป็นสัดส่วนมีการบริการเครื่องดื่ม อาหารว่างเป็นพิเศษ

ง) ผู้มาส่งพัสดุหรือสิ่งของ ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทางคณะสั่งซื้อเข้ามา มักจะขนโดยรถบรรทุก หรือรถตู้ ควรจัดให้มีเส้นทางและทางเข้าพิเศษแยกออกจากส่วนอื่น

ค. จำนวนผู้ใช้อาคาร

1) จำนวนนักศึกษา จากแผนพัฒนาฯ ได้กำหนดจำนวนนักศึกษาที่เฝ้ารับและภาคว่าจะสำเร็จการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ จำนวนนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาและจบการศึกษาตามแผนพัฒนาฯ

นักศึกษา	แผนพัฒนาฯระยะที่ 8			แผนพัฒนาฯระยะต่อไป (9)				
	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า								
ชั้นปีที่ 1 (รับเข้า)	40	40	40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2		40	40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3			40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 4				40	40	40	40	40
รวมจำนวนนักศึกษารับเข้า	40	80	120	160	200	240	280	320
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				40	80	120	160	200
ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์								
ชั้นปีที่ 1 (รับเข้า)	40	40	40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2		40	40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3			40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 4				40	40	40	40	40
รวมจำนวนนักศึกษารับเข้า	40	80	120	160	200	240	280	320
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				40	80	120	160	200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักศึกษา	แผนพัฒนาฯระยะที่ 8			แผนพัฒนาฯระยะต่อไป (9)				
	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549
<u>ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</u>								
ชั้นปีที่ 1 (รับเข้า)	40	40	40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2		40	40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3			40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 4				40	40	40	40	40
รวมจำนวนนักศึกษารับเข้า	40	80	120	160	200	240	280	320
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				40	80	120	120	160
<u>ภาควิชาวิศวกรรมโยธา</u>								
ชั้นปีที่ 1 (รับเข้า)				40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2					40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3						40	40	40
ชั้นปีที่ 4							40	40
รวมจำนวนนักศึกษารับเข้า				40	80	120	160	200
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา							40	80
<u>ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล</u>								
ชั้นปีที่ 1 (รับเข้า)					40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2						40	40	40
ชั้นปีที่ 3							40	40
ชั้นปีที่ 4								40
รวมจำนวนนักศึกษารับเข้า					40	80	120	160
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา								40
<u>ภาควิชาวิศวกรรมวิศวกรรมเคมี</u>								
ชั้นปีที่ 1 (รับเข้า)						40	40	40
ชั้นปีที่ 2							40	40
ชั้นปีที่ 3								40
ชั้นปีที่ 4								
รวมจำนวนนักศึกษารับเข้า	40	80	120	160	200	240	280	320
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				40	80	120	160	200

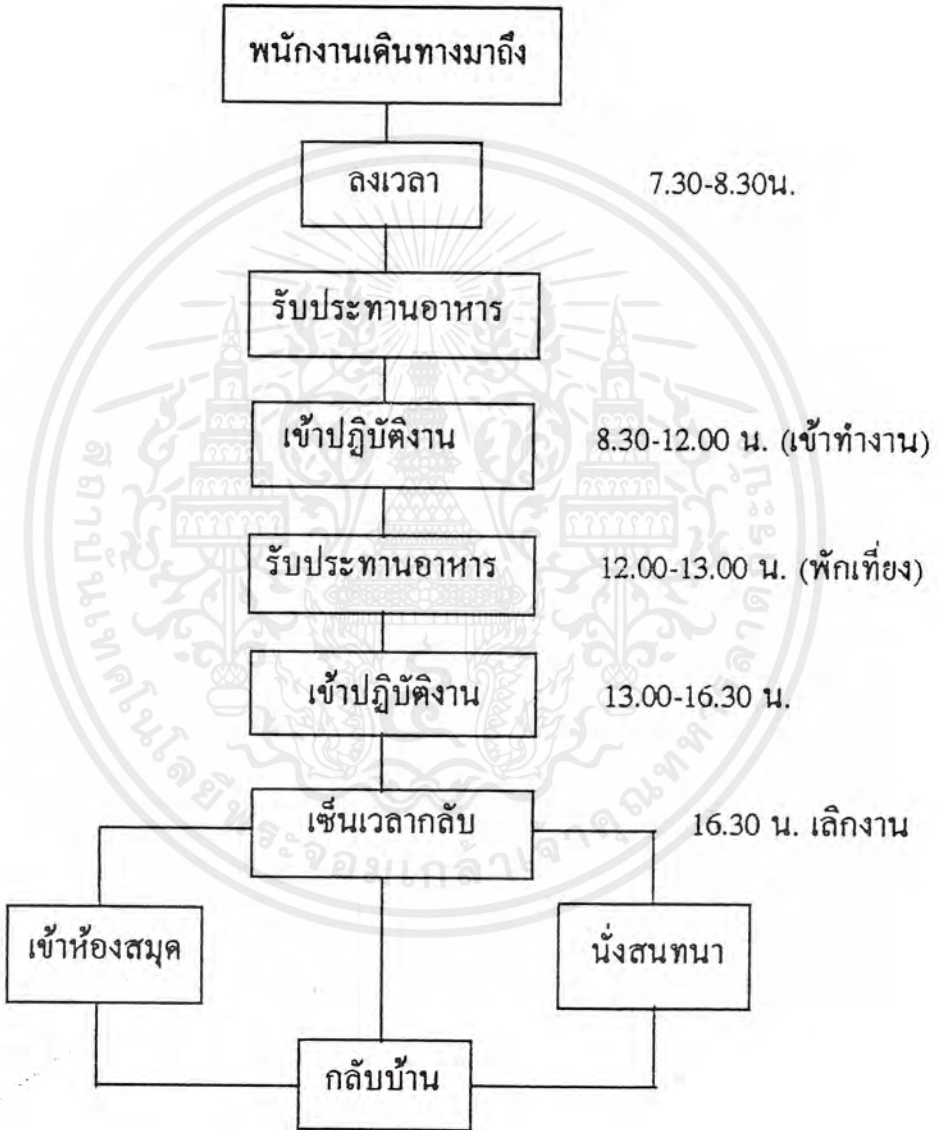
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักศึกษา	แผนพัฒนาฯระยะที่ 8			แผนพัฒนาฯระยะต่อไป (9)				
	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549
ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ								
ชั้นปีที่ 1 (รับเข้า)							40	40
ชั้นปีที่ 2								40
ชั้นปีที่ 3								
ชั้นปีที่ 4								
รวมจำนวนนักศึกษารับเข้า							40	80
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา								
ภาควิชาวิศวกรรมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม								
ลิ้ม								
ชั้นปีที่ 1 (รับเข้า)								40
ชั้นปีที่ 2								
ชั้นปีที่ 3								
ชั้นปีที่ 4								
รวมจำนวนนักศึกษารับเข้า	80	200	320	480	680	920	1200	1520
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				80	200	320	480	680

สรุปจำนวนนักศึกษาเมื่อเต็มโครงการรับเข้า = 1520 คน คาดว่าสำเร็จการศึกษา = 680 คน

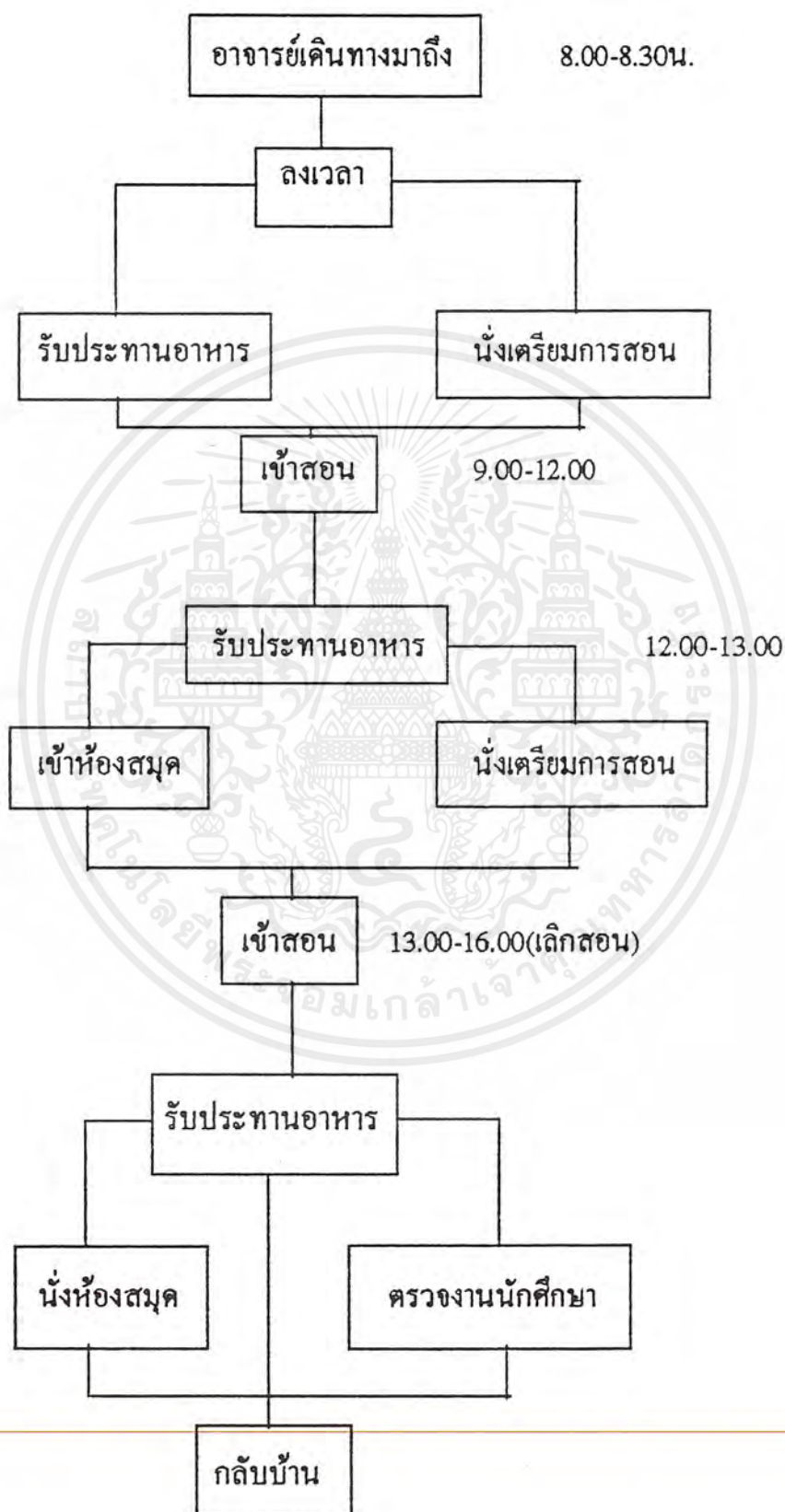
ที่มา : กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย

พฤติกรรมพนักงานและเจ้าหน้าที่

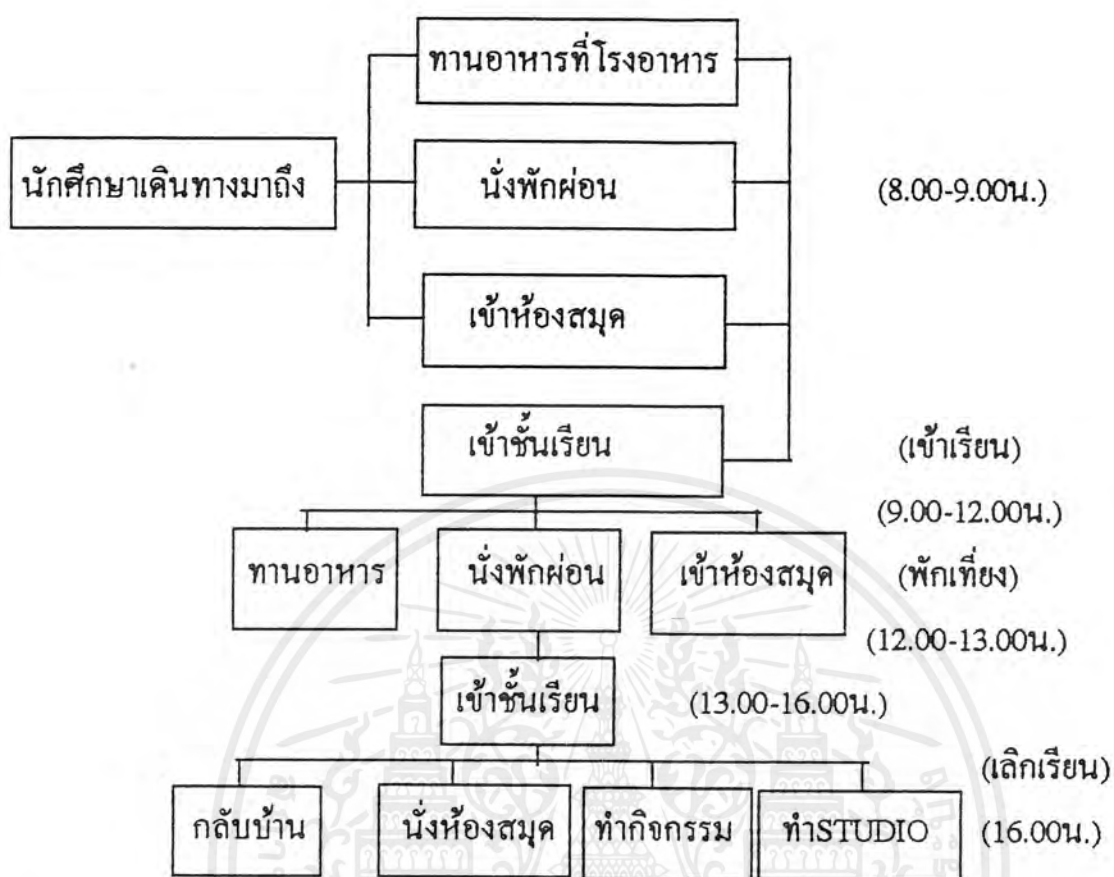


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมของอาจารย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ (พฤติกรรมของนักศึกษา)

คณะ/สาขาวิชา	จำนวนอาจารย์
1. วิศวกรรมไฟฟ้า	23
2. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	17
3. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	19
4. วิศวกรรมเครื่องกล	30
5. วิศวกรรมโยธา	17
6. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	11
7. วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	24
8. วิศวกรรมเคมี	16

สรุปจำนวนอาจารย์เมื่อโครงการเสร็จ

3) พนักงานหรือเจ้าหน้าที่

การบริหารงานและการดำเนินงาน ของคณะวิศวกรรมศาสตร์

ก. ฝ่ายบริหาร

คณบดี 1 คน

ทำหน้าที่บังคับบัญชา เจ้าหน้าที่ อาจารย์ และบุคลากรทั้งหมด, ทำหน้าที่บริหารกิจการของคณะทั้งหมด, ทำหน้าที่บริหารกิจการของคณะทั้งหมด, รับผิดชอบในการวางแผนนโยบายโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณบดี

รองคณบดีฝ่ายบริหาร 1 คน

ทำหน้าที่รับผิดชอบงานบริการทางด้านธุรการ, ด้านบุคคลและอาคารสถานที่

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ 1 คน

ทำหน้าที่รับผิดชอบงานด้านบริการ การศึกษาและวิชาการ

รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา 1 คน

ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านกิจกรรมและนันทนาการของนักศึกษา

รองคณบดีฝ่ายวางแผน 1 คน

ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านนโยบายการวางแผนพัฒนาคณะรวมถึงงบประมาณและอาคารสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รองคณบดีทั่วไป 1 คน

ทำหน้าที่ในงานด้านอื่น ๆ เช่น งานวิจัย งานนิเทศ
สัมพันธ์ และการแนะแนวทางการศึกษา

เลขานุการคณะ

ทำหน้าที่ช่วยเหลือทางด้านการติดต่อ จดหมาย รายงาน
งานผลการประชุมเป็นผู้ช่วยของคณบดี และรอง
คณบดี

ข. ฝ่ายธุรการ

1. แผนกสารบรรณ

ทำหน้าที่เกี่ยวกับการออกแบบและการรับหนังสือ
ราชการ และเดินเรื่องตามหน่วยงาน ต่างประกอบ
ด้วยบุคลากร 7 คน

- หัวหน้าแผนกสารบรรณ 1 คน

- เจ้าหน้าที่ 1 คน

2. แผนกบุคลากร ทำหน้าที่ต่าง ๆ ดังนี้

- การสอนบรรจุ แต่งตั้งบุคลากร
- การจัดทำทะเบียนประวัติ บุคลากร
- จัดการด้านสวัสดิการด้านต่าง ๆ ของบุคลากรใน
คณะทั้งหมด ประกอบด้วย บุคลากร 2 คน ได้แก่

- หัวหน้าแผนก 1 คน

- เจ้าหน้าที่งานบุคคล 1 คน

3. แผนกการเงิน

ทำหน้าที่ประสานงาน และการปฏิบัติงานในด้าน
การควบคุมและการตรวจสอบและดำเนินการรับ-
เบิกจ่ายเงิน ทั้งนี้เป็นเงินงบประมาณ และเงินราย
ได้ของคณะประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ 7 คน ได้แก่

- หัวหน้าแผนก

1 คน

- นักวิชาการเงินและบัญชี

2 คน

- พนักงานธุรการ

2 คน

- เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี

2 คน

4. แผนกพัสดุและการจัดซื้อ

ทำหน้าที่ให้บริการด้านพัสดุแก่หน่วยงานต่าง ๆ
รวมทั้งการจัดการซื้อการประกวดราคาต่าง ๆ

ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ 12 คน

- หัวหน้าแผนก	1 คน
- นักวิชาการพัสดุ	2 คน
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	5 คน
- พนักงานพัสดุ	1 คน
- เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	2 คน
- เจ้าหน้าที่พัสดุ	1 คน

ก. ฝ่ายวิชาการ ทำหน้าที่พัฒนาหลักสูตร การปรับปรุงวิชาการด้านการเรียนการสอน การส่งเสริมและการพัฒนาบุคลากรทางด้านวิชาการให้มีคุณภาพและพัฒนาวิชาการด้านต่าง ๆ

1. แผนกทะเบียน

ทำหน้าที่ให้บริการนักศึกษาในการลงทะเบียนเรียน การจัดทำผลการเรียนของนักศึกษา ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ 8 คน

- หัวหน้าแผนก	1 คน
- เจ้าหน้าที่ทะเบียน	7 คน

2. แผนกห้องสมุด

ให้บริการทางด้านห้องสมุด และอุปกรณ์ทางโสตทัศนศึกษา และอาจารย์ประกอบด้วยบุคลากร 6 คน ได้แก่

- หัวหน้าแผนก	1 คน
- บรรณารักษ์	2 คน
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	3 คน

3. แผนกตำราและเอกสารการพิมพ์

ทำหน้าที่จัดทำหนังสือ เอกสาร ตำรา ประกอบด้วย บุคลากร 11 คน ได้แก่

- หัวหน้าแผนก	1 คน
- นักวิชาการโสตทัศนศึกษา	1 คน
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	2 คน
- พนักงานธุรการ	2 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 1 คน
- เจ้าหน้าที่พิมพ์, หัตถ์ 2 คน
- ช่างพิมพ์, ช่างเทคนิค 2 คน

ง. ฝ่ายกิจกรรมนักศึกษา

1. แผนกกิจกรรมนักศึกษา

และสวัสดิการนักศึกษา มีหน้าที่ ดำเนินการในการจัดให้มีการบริการและสวัสดิการให้กับนักศึกษาในด้านกีฬา, ศิลปวัฒนธรรม ประกอบด้วยบุคลากร

9 คน

- หัวหน้าแผนก 1 คน
- เจ้าหน้าที่ 8 คน

2. แผนกทุนการศึกษา

ทำหน้าที่ประสานงานกับผู้ให้ทุน และการคัดเลือกนักศึกษาเพื่อขอรับทุนการศึกษา ประกอบด้วยบุคลากร 4 คน ได้แก่

- หัวหน้าแผนก 1 คน
- เจ้าหน้าที่ 3 คน

จ. ฝ่ายวางแผน

1. แผนกวางแผน

ทำหน้าที่วิเคราะห์ วิจัย รวบรวมข้อมูลและการติดตามประเมินผล เพื่อนำไปสู่การวางแผนและวางแผนการพัฒนาทั้งทางด้านการศึกษา, การบริหาร, การพัฒนาทางกายภาพอื่น ๆ ด้วย ประกอบด้วยบุคลากร 2 คน

- หัวหน้าแผนก 1 คน (เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน)
- เจ้าหน้าที่ธุรการ 1 คน

2. แผนกอาคารสถานที่

ทำหน้าที่ดำเนินงานในการให้บริการ อำนวยความสะดวกในเรื่องสาธารณูปโภคต่าง ๆ และการดูแล

	การบำรุงรักษาอาคารสถานที่และพัฒนาสิ่งแวดล้อม ล้อมในคณะ ประกอบด้วยบุคลากร 5 คน
- หัวหน้าแผนก	1 คน
- กองหัวหน้าแผนก	2 คน
- เจ้าหน้าที่	2 คน
3. แผนกยานพาหนะ	ทำหน้าที่ให้ความสะดวกในการจัดหายานพาหนะ เพื่อบริการบุคลากรและนักศึกษา ประกอบด้วย บุคลากร 4 คน ได้แก่
- หัวหน้าแผนก	1 คน
- คนขับรถ	3 คน
ฉ. ฝ่ายนิเทศสัมพันธ์และงานทั่วไป	
1. แผนกนิเทศสัมพันธ์และประชาสัมพันธ์	ทำหน้าที่ดำเนินการในการติดต่อกับหน่วยงาน ต่างประเทศและติดต่อราชการทั่วไป ประกอบด้วย บุคลากร 5 คน ได้แก่
- หัวหน้าแผนก	1 คน
- เจ้าหน้าที่	4 คน
2. แผนกแนวทางและสารานุกรม	ทำหน้าที่ให้บริการและแนะนำแก่นักศึกษา ประกอบด้วยบุคลากร 4 คน
- หัวหน้าแผนก	1 คน
- เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์	1 คน
- เจ้าหน้าที่	2 คน
ช. ภาควิชาและหน่วยงานย่อย	
1. ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	ประกอบด้วยคณาจารย์ และหัวหน้าภาควิชา 20 คน เจ้าหน้าที่ประจำภาค 3 คน
2. ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	ประกอบด้วยคณาจารย์ และหัวหน้าภาควิชา 14 คน เจ้าหน้าที่ 3 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	ประกอบด้วยคณาจารย์ และหัวหน้าภาควิชา 16 คน เจ้าหน้าที่ 3 คน
4. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา	ประกอบด้วยคณาจารย์ และหัวหน้าภาควิชา 14 คน เจ้าหน้าที่ประจำภาค 3 คน
5. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	ประกอบด้วยคณาจารย์ และหัวหน้าภาควิชา 13 คน เจ้าหน้าที่ประจำภาค 3 คน
6. ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ประกอบด้วยคณาจารย์ และหัวหน้าภาควิชา 27 คน เจ้าหน้าที่ประจำภาค 3 คน
7. ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	ประกอบด้วยคณาจารย์ และหัวหน้าภาควิชา 8 คน เจ้าหน้าที่ประจำภาค 3 คน
8. ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	ประกอบด้วยคณาจารย์ และหัวหน้าภาควิชา 21 คน เจ้าหน้าที่ประจำภาค 3 คน
สามารถสรุปจำนวนพนักงาน, เจ้าหน้าที่ เมื่อเต็มโครงการ ได้ดังต่อไปนี้	
ฝ่ายบริหาร	12 คน
ฝ่ายธุรการ	28 คน
ฝ่ายวิชาการ	25 คน
ฝ่ายกิจการนักศึกษา	13 คน
ฝ่ายวางแผน	11 คน
ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และงานทั่วไป	9 คน
ภาควิชาและหน่วยงานย่อย	24 คน
รวม	122 คน

3.2 การกำหนดความต้องการของโครงการ

เกณฑ์จะนำมาใช้ในการพิจารณาเพื่อกำหนดองค์ประกอบของโครงการ (DEFINE ELEMENT) มีดังต่อไปนี้

ก. ความต้องการของโครงการ

ข. หลักสูตรและการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ความต้องการของโครงการ

การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ จากความต้องการสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่

1. องค์ประกอบที่มีความจำเป็นในโครงการ (ESTABLISHING NEED) เป็นองค์ประกอบที่จำเป็นต้องมีในอาคารทางการศึกษา ระดับอุดมศึกษา ในส่วนของคณะวิชา ซึ่งประกอบด้วย

ก) ส่วนทำงานของบุคลากร คือส่วนดำเนินงานของบุคลากรทั้งฝ่ายบริหารและฝ่ายธุรการ

ข) ส่วนห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ เป็นห้องสำหรับการเรียนการสอน ของนักศึกษาและอาจารย์ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

ค) ส่วนบริหาร เพื่อบริการความสะดวกต่าง ๆ เช่น ที่จอดรถ, โถงทางเข้า, ห้องน้ำ

2. องค์ประกอบที่มีขึ้นเพื่อช่วยเสริมสร้างให้โครงการสมบูรณ์ขึ้น (SATISFYING NEED) ได้แก่

ก) ส่วนรับประทานอาหาร ห้องคณาจารย์ และนักศึกษา

ข) ส่วนห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ เป็นห้องสำหรับการเรียนการสอน ของนักศึกษาและอาจารย์ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

ค) ส่วนบริหาร เพื่อบริการความสะดวกต่าง ๆ เช่น ที่จอดรถ, โถงทางเข้า, ห้องน้ำ

2. องค์ประกอบที่มีขึ้นเพื่อช่วยเสริมสร้างให้โครงการสมบูรณ์ขึ้น (SATISFYING NEED) ได้แก่

ก) ส่วนรับประทานอาหาร ห้องคณาจารย์ และนักศึกษา

ข) ส่วนค้นคว้าทางการศึกษา ได้แก่ ห้องสมุด และศูนย์บริการทางสารสนเทศศึกษา

ค) ส่วนบริการต่าง ๆ เช่น สาธารณูปโภค, ห้องเครื่องไฟฟ้า, ประปา, โทรศัพท์

ฯลฯ

ข. หลักสูตรและการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.00-8.50/9.00-9.50/10.00-10.50/11.00-11.50 ____ 13.00-13.50/14.00-14.50/15.00-15.50/16.00-16.50

วัน	รหัส/วิชา	จำนวน นักศึกษา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ห้อง	หมายเหตุ
จ	การใช้ภาษาไทย เคมี 1 ปฏิบัติการเคมี 1	120 240 240	3 3 1	3 3 -	- - 3	วส.101	เทอม 1 ห้องบรรยายและ ห้องเรียน จุ 240 คน
อ	ฟิสิกส์ 1 ปฏิบัติการฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ 1	240 240 240	3 1 3	3 - 3	3 - -		
พ	คณิตศาสตร์ 3 ความรู้เกี่ยวกับบริหารธุรกิจ	120 120	3 3	3 3	- -		
พฤ	มนุษย์กับการใช้ห้องสมุด และจริยธรรม ภาษาอังกฤษ	120 160	3 3	2 2	- -		
ศ	ภาษาอังกฤษ 1 สถิติวิศวกรรม 1	160 240	3 3	3 3	1 1		
	รวม	-	33	29	8		
จ	สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์ ฟิสิกส์ 2 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	120 240 240	3 3 1	3 3 -	- - 3		เทอม 2 ห้องบรรยายและ ห้องเรียน จุ 240 คน
อ	คณิตศาสตร์ 2 คณิตศาสตร์ 4	240 120	3 3	3 3	- -		
พ	กฎหมายอุตสาหกรรม มนุษย์และสภาพแวดล้อม	120 120	3 2	3 2	- -		
พฤ	สถิติวิศวกรรม 2 ภาษาอังกฤษ 2	120 160	3 3	3 3	- -		
ศ	ภาษาอังกฤษ 2 เคมีทั่วไป	160 80	3 5	3 4	1 3		
	รวม	-	32	30	8		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.00-8.50/9.00-9.50/10.00-10.50/11.00-11.50____13.00-13.50/14.00-14.50/15.00-15.50/16.00-16.50

วัน	รหัส/วิชา	จำนวน นักศึกษา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ห้อง	หมายเหตุ
จ	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น หลักการสื่อสาร	200 120	3 3	3 3	- 2	วศ. 102	เทอม 1 ห้องเรียนและ ห้องบรรยาย 200 คน
อ	พื้นฐานวิศวกรรม สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	120 120	3 3	3 3	- -		
พ	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 เทอร์โมไดนามิกส์	200 120	3 3	3 3	- -		
พฤ	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2 กลศาสตร์วิศวกรรม 1	120 160	3 3	3 3	- -		
ศ	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 ทฤษฎีโครงข่ายไฟฟ้า แบบแอกทีฟ	160 80	3 3	3 3	- -		
	รวม	-	3	3	-		
จ	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	200 160	3 3	3 3	- -		เทอม 2 ห้องเรียนและ
อ	กลศาสตร์วิศวกรรม 2 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 4	80 80	3 3	3 3	- -		ห้องบรรยาย 200 คน
พ	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1 ความปลอดภัยในงาน อุตสาหกรรม ระบบควบคุมการป้อนกลับ	80 40 40	3 3 3	3 3 3	- - -		
พฤ	อิเล็กทรอนิกส์ 1 อิเล็กทรอนิกส์ 2	80 40	3 3	3 3	- -		
ศ	การแปรสภาพพลังงานกล ไฟฟ้า ไมโครโปรเซสเซอร์	80 80	3 3	3 3	- -		
	รวม	33	33	33	-		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
 วิศวกรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้

8.00-8.50/9.00-9.50/10.00-10.50/11.00-11.50 _____ 13.00-13.50/14.00-14.50/15.00-15.50/16.00-16.50

วัน	รหัส/วิชา	จำนวน นักศึกษา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ห้อง	หมายเหตุ
จ	เครื่องมือวัดและการวัด ทางไฟฟ้า	80	3	3	-	วส. 103	เทอม 1 ห้องเรียนและ
อ	แรงดันกำลังไฟฟ้า	40	3	3	-		ห้องบรรยายจุ
	วิศวกรรมสองสว่าง	40	3	3	-		
พ	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1	40	3	3	-		80 คน
	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	60	3	3	-		
พฤ	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	60	3	3	-		
	ทฤษฎีออกแบบวงจร	40	3	3	-		
ศ	วงจรการสื่อสารและสายส่ง	40	3	3	-		
	การออกแบบระบบสวิตซ์ซิ่ง	40	3	3	-		
	รวม	-	30	30	-		
จ	อิเล็กทรอนิกส์ 3	40	3	3	-		เทอม 2
	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	40	3	3	-		
อ	วงจรตรรกและวงจรเชิง ตัวเลข	40	3	3	-		
	การประมาณการระบบ	40	3	3	-		
พ	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 1	40	3	3	-		
	โครงสร้างข้อมูล	40	3	3	-		
พฤ	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	40	3	3	-		
	คณิตศาสตร์ 4	60	3	3	-		
ศ	คณิตศาสตร์ 4	60	3	3	-		
	กลศาสตร์ของไหล	60	3	3	-		
	รวม	-	30	30	-		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.00-8.50/9.00-9.50/10.00-10.50/11.00-11.50 ____ 13.00-13.50/14.00-14.50/15.00-15.50/16.00-16.50

วัน	รหัส/วิชา	จำนวน นักศึกษา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ห้อง	หมายเหตุ
จ	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 2	40	3	3	-		ทอม 1 ห้องเรียนและ
	ระบบงานคอมพิวเตอร์	40	3	3	-		
อ	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์	40	3	3	-		ห้องบรรยาย
	การออกแบบคอมพิวเตอร์	40	3	3	-		
พ	วิศวกรรมศาสตร์กับสังคม	80	3	3	-		จุ 80 คน
	คณิตศาสตร์ 3	60	3	3	-		
พฤ	คณิตศาสตร์ 3	60	3	3	-		
	พลศาสตร์ความร้อน	80	3	3	-		
ศ	กลศาสตร์ของแข็ง	60	3	3	-		
	กลศาสตร์ของแข็ง	60	3	3	-		
	รวม	-	30	30	-		
จ	กลศาสตร์ของไหล	60	3	3	-		ทอม 2
	สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	60	3	3	-		
อ	สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	60	3	3	-		
	กลศาสตร์ของวัสดุ 1	80	3	3	-		
พ	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	80	3	3	-		
	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	80	3	3	-		
พฤ	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 4	80	3	3	-		
	การวิเคราะห์โครงสร้าง 1	80	3	3	-		
ศ	สัมมนา	80	3	3	-		
	โครงการงานของวิศวกรรม	60	3	3	-		
	รวม	-	30	25	6		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.00-8.50/9.00-9.50/10.00-10.50/11.00-11.50 ____ 13.00-13.50/14.00-14.50/15.00-15.50/16.00-16.50

วัน	รหัส/วิชา	จำนวน นักศึกษา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ห้อง	หมายเหตุ
จ	กลศาสตร์ของแข็งประยุกต์	80	3	3	-	วศ. 105	เทอม 1
	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	80	3	3	-		ห้องเรียนบรรยาย
อ	คอนกรีตเทคโนโลยี	80	3	3	-		จุ 80 คน
	วิศวกรรมฐานราก	80	3	3	-		
พ	สำรวจ	80	3	2	-		
	ความน่าจะเป็นและสถิติ ประยุกต์สำหรับวิศวกร	80	3	3	-		
พฤ	พลศาสตร์ความร้อน ประยุกต์	40	3	3	-		
	กลศาสตร์ของไหลประยุกต์	40	3	3	-		
	วิศวกรรมโครงจังก่อตั้งต้น	40	3	3	-		
	วิศวกรรมยานยนต์	40	3	3	-		
ศ	มลพิษอากาศและการ ควบคุม	40	3	3	-		
	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	80	3	3	-		
	รวม	-	36	35	3		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.00-8.50/9.00-9.50/10.00-10.50/11.00-11.50 ____ 13.00-13.50/14.00-14.50/15.00-15.50/16.00-16.50

วัน	รหัส/วิชา	จำนวน นักศึกษา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ห้อง	หมายเหตุ
จ	โครงการวิศวกรรม	60	3	-	3	วศ. 105	เทอม 2 ห้องเรียนบรรยาย
	วัสดุวิศวกรรม	40	3	3	-		
อ	กรรมวิธีการผลิต	40	3	3	-		จุ 80 คน
	การสันสะท้อนทางกล	40	3	3	-		
พ	ระบบไฮดรอลิกและระบบ นิวแมติก	40	3	3	-		
	การถ่ายเทความร้อน	40	3	3	-		
พฤ	การออกแบบระบบที่จะ ควบคุมด้วยไมโคร โปรเซสเซอร์	40	3	3	-		
	การวัดและเครื่องมือวัด	40	3	3	-		
ศ	การปรับอากาศและ ทำความเย็น	40	3	3	-		
	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	40	3	3	-		
	รวม	-	30	27	3		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.00-8.50/9.00-9.50/10.00-10.50/11.00-11.50 ____ 13.00-13.50/14.00-14.50/15.00-15.50/16.00-16.50

วัน	รหัส/วิชา	จำนวน นักศึกษา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ห้อง	หมายเหตุ
จ	กลศาสตร์วิศวกรรม สำหรับวิศวกรรมโยธา การไหลในทางที่เปิด	40 40	3 3	3 3	- -	วศ. 106	เทอม 1 ห้องเรียนบรรยาย จุ 40 คน
อ	การออกแบบโครงสร้าง ไม้และโครงสร้างเหล็ก วัสดุและการทดสอบใน งานวิศวกรรมโยธา	40 40	3 3	3 3	- 1		
พ	มวลศาสตร์สัมพันธ์ทาง อุตสาหกรรม 1 วิศวกรรมกลศาสตร์	40 40	3 1	3 -	- 3		
พฤ	เคมีวิเคราะห์ วัสดุวิศวกรรม	40 40	3 3	3 3	- -		
ศ	การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 การวิจัยดำเนินการ	40 40	3 3	3 3	- -		
	รวม	-	28	27	4		
จ	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมอุทกวิทยา	40 40	3 3	3 3	- -	วศ. 106	เทอม 2
อ	วิศวกรรมการสำรวจ 2 วิศวกรรมชายฝั่งทะเล	40 40	3 3	3 1	- 3		
พ	การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 วิศวกรรมการก่อสร้างและ การจัดการ	40 40	3 3	3 3	- -		
พฤ	วิศวกรรมการขนส่ง การออกแบบคอนกรีต อัดแรง	40 40	3 3	3 3	- -		
ศ	มวลสารสัมพันธ์อุตสาหกรรม 2 เทอร์โมไดนามิกส์ วิศวกรรมเคมี 1	40 40	3 3	3 3	- -		
	รวม	-	30	28	3		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.00-8.50/9.00-9.50/10.00-10.50/11.00-11.50 ____ 13.00-13.50/14.00-14.50/15.00-15.50/16.00-16.50

วัน	รหัส/วิชา	จำนวน นักศึกษา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ห้อง	หมายเหตุ
จ	กรรมวิธีการผลิต 1	40	3	3	-	วศ. 107	เทอม 1 ห้องเรียนและ
	การเขียนแบบเครื่องกล	40	3	1	3		
อ	การปฏิบัติการหน่วย 1	40	3	3	-		ห้องบรรยาย จุ 40 คน
	การออกแบบเครื่องจักรกล	40	3	3	-		
พ	วิศวกรรมการสำรวจ 1	40	3	3	-		โยธา + เกมี่
	จลนพลศาสตร์วิศวกรรม เกมี่ และการออกแบบเครื่อง ปฏิกรณ์	40	3	1	-		
พฤ	เทอร์โมไดนามิกส์	40	3	3	-		
	วิศวกรรมเกมี่ 2 การปฏิบัติการหน่วย 3	40	3	3	-		
ศ	วิธีการคณิตศาสตร์	40	3	3	-		
	ในวิศวกรรมเกมี่ การออกแบบโรงงานทาง วิศวกรรมเกมี่	40	3	3	-		
รวม		-	30	26	7		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.00-8.50/9.00-9.50/10.00-10.50/11.00-11.50 ____ 13.00-13.50/14.00-14.50/15.00-15.50/16.00-16.50

วัน	รหัส/วิชา	จำนวน นักศึกษา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ห้อง	หมายเหตุ
จ	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ การวางแผนและ การประเมิน โครงการทรัพยากรน้ำ	40 40	3 3	3 3	- -	วศ. 107	เทอม 2 ห้องเรียนบรรยาย จุ 40 คน
อ	การจัดโครงการทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมพลังน้ำและ สิ่งแวดล้อม การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย สำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	40 40	3 3	3 3	- -		
พ	การออกแบบระบบ ท่อประปาระบายน้ำและ การสูบน้ำ การจัดการขยะมูลฝอย และสารพิษ	40 40	3 3	3 2	- 3		
พฤ	การออกแบบระบบบำบัด น้ำเสีย โครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	40 40	3 3	2 -	3 3		
ศ	ระบบปฏิบัติการ ระบบฐานข้อมูล	40 40	3 3	3 3	- -		
	รวม	-	33	20	9		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.00-8.50/9.00-9.50/10.00-10.50/11.00-11.50 _____ 13.00-13.50/14.00-14.50/15.00-15.50/16.00-16.50

วัน	รหัส/วิชา	จำนวน นักศึกษา	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	ห้อง	หมายเหตุ
จ	ความปลอดภัยในการปฏิบัติ การทางเคมี	40	3	3	-	วส. 108	เทอม 1
อ	วิศวกรรมแม่น้ำ	40	3	3	-		ทรัพยากรน้ำและ สิ่งแวดล้อม
	เศรษฐศาสตร์ของทรัพยากร น้ำ	40	3	3	-		
พ	การออกแบบอาคารแหล่ง น้ำ	40	3	3	-		ห้องเรียนบรรยาย จุ 40 คน
	โรงงานวิศวกรรม ทรัพยากรน้ำ	40	3	3	-		
พฤ	จุดชีววิทยาประยุกต์	40	3	3	-		
	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	40	3	3	-		
ศ	การออกแบบคอนกรีต เสริมเหล็ก 2	40	3	3	-		
	การออกแบบระบบปรับ คุณภาพน้ำ	40	3	3	-		
	รวม	-	27	27	-		
จ	เคมีฟิสิกส์	40	3	3	-	วส. 108	เทอม 2
	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์	40	1	-	3		ห้องเรียนบรรยาย
อ	เคมีอินทรีย์	40	3	3	-		จุ 40 คน
	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	40	1	-	3		
พ	กระบวนการวิศวกรรมเคมี	40	3	3	-		
	การบริหารงานวิศวกรรม	40	3	3	-		
พฤ	การปฏิบัติการหน่วยงาน 2	40	3	3	-		
	พลศาสตร์และการควบคุม กระบวนการ	40	3	3	-		
ศ	อุทกวิทยาประยุกต์	40	3	3	-		
	น้ำใต้ดิน	40	3	3	-		
	รวม	-	26	24	6		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปจำนวนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ (ระดับปริญญาตรี)

ห้อง	วิชาที่เรียน	เทอม	จำนวน นักเรียน	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	เวลา	หมายเหตุ	
หมวดวิชาศึกษา ทั่วไปและวิชา พื้นฐานคณะ - ส่วนเรียนและ ปฏิบัติ - ห้องบรรยายจุ 240 คน 1 ห้อง	จ	การใช้ภาษาไทย	1	120	3	3	-	8.00-10.50	เทอม 1
		เคมี 1	1	240	3	3	-	11.00-14.50	
		ปฏิบัติการเคมี	1	240	1	-	3	15.00-16.50	
อ	ฟิสิกส์	1	240	3	-	3	8.00-10.50		
	ปฏิบัติการฟิสิกส์	1	240	1	3	-	11.00-14.50		
	คณิตศาสตร์	1	240	3	3	-	15.00-16.50		
พ	คณิตศาสตร์ 3	1	120	3	3	-	9.00-11.50		
	ความรู้เกี่ยวกับ การบริหารธุรกิจ	1	120	3	3	-	13.00-15.50		
พฉ	มนุษย์กับการใช้เหตุผล และจริยธรรม	1	120	3	3	1	9.00-11.50		
	ภาษาอังกฤษ 1	1	120	3	3	1	13.00-15.50		
ศ	ภาษาอังกฤษ 1	1	160	3	3	1	9.00-11.50		
	สถิติวิศวกรรม 1	1	240	3	3	-	13.00-15.00		
รวม		1	-	30	29	8			
จ	สังคมศาสตร์/ มนุษยศาสตร์	2	120	3	3	-	8.00-10.50		
	ฟิสิกส์	2	240	3	3	-	11.00-14.50		
	ปฏิบัติการฟิสิกส์	2	240	1	-	3	15.00-16.50		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปจำนวนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ (ระดับปริญญาตรี)

ห้อง	วิชาที่เรียน		เทอม	จำนวน นักเรียน	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	เวลา	หมายเหตุ
ห้องบรรยาย จุ 40 คน	อ	คณิตศาสตร์ 2	2	240	3	3	-	9.00-11.50	เทอม 2
		คณิตศาสตร์ 4	2	120	3	3	-	13.00-15.50	
	พ	กฎหมายอุตสาหกรรม	2	120	3	3	-	9.00-11.50	
		มนุษย์และ สภาพแวดล้อม	2	120	3	3	-	13.00-15.50	
	พฤ	สถิติวิศวกรรม 2	2	120	3	3	-	9.00-11.50	
		ภาษาอังกฤษ 2	2	120	3	3	1	13.00-15.50	
	ศ	ภาษาอังกฤษ 2	2	16	3	3	1	9.00-11.50	
		เคมีทั่วไป	2	80	5	4	3	13.00-15.50	
รวม	-		-	-	-	-	-	-	-
ห้องเรียนบรรยาย จุ 200 คน 1 ห้อง									เทอม 1
	จ	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1	20	3	3	-	9.00-11.50	
		หลักการสื่อสาร	1	120	3	3	-	13.00-15.50	
	อ	พื้นฐานวิศวกรรม	1	120	3	3	-	9.00-11.50	
		สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	1	120	3	3	-	13.00-15.50	
	พ	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	1	20	3	3	-	9.00-11.50	
		เทอร์โมฟลูอิดส์	1	120	3	3	-	13.00-15.50	
	พฤ	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	1	120	3	3	-	9.00-11.50	
		2 กลศาสตร์วิศวกรรม 1	1	120	3	3	-	13.00-15.50	
	ศ	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	1	160	3	3	-	9.00-11.50	
		ทฤษฎีโครงข่ายไฟฟ้า แบบแอกทีฟ	1	80	3	3	-	13.00-15.50	
รวม			-	-	30	30	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปจำนวนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ (ระดับปริญญาตรี)

ห้อง	วิชาที่เรียน	เทอม	จำนวน นักเรียน	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	เวลา	หมายเหตุ
ห้องบรรยาย จุ 200 คน 1 ห้อง	จ คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	2	200	3	3	-	9.00-11.50	
	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	2	160	3	3	-	13.00-15.50	
	อ กลศาสตร์วิศวกรรม 2	2	80	3	3	-	9.00-11.50	
	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 4	2	80	3	3	-	13.00-15.50	
	พ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	2	80	3	3	-	9.00-11.50	แบ่ง 1/2ห้อง
	ความปลอดภัยในงาน อุตสาหกรรม	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
	ระบบควบคุมการป้อน กลับ	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
	พฉ อิเล็กทรอนิกส์ 1	2	80	3	3	-	9.00-11.50	
	อิเล็กทรอนิกส์ 2	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
	ศ การแปรสภาพพลังงาน กลไฟฟ้า	2	80	3	3	-	9.00-11.50	
	ไมโครโปรเซสเซอร์	2	80	3	3	-	13.00-15.50	
รวม		-	-	33	33	-		
ห้องเรียนบรรยาย จุ 80 คน 3 ห้อง	จ เครื่องมือวัดและการวัด ทางไฟฟ้า	1	80	3	3	-	9.00-11.50	ห้องที่ 1
	หลักการของวงจร ดิจิทัล	1	80	3	3	-	13.00-15.50	
	อ แรงดันกำลังไฟฟ้า	1	40	3	3	-	9.00-11.50	
	วิศวกรรมส่องสว่าง	1	40	3	3	-	13.00-15.50	
	พ ระบบไฟฟ้ากำลัง 1	1	40	3	3	-	9.00-11.50	
	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	1	60	3	3	-	13.00-15.50	
	พฉ เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	1	60	3	3	-	9.00-11.50	
	ทฤษฎีออกแบบวงจร ดิจิทัลและลอจิก	1	40	3	3	-	13.00-15.50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปจำนวนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ (ระดับปริญญาตรี)

ห้อง	วิชาที่เรียน	เทอม	จำนวน นักเรียน	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	เวลา	หมายเหตุ
ห้องบรรยาย จุ 80 คน 3 ห้อง (ค่อ)	ศ วงจรการสื่อสารและ สายส่ง	1	40	3	3	-	9.00-11.50	
	การออกแบบระบบ สวิตซ์ชิง	1	40	3	3	-	13.00-15.50	
รวม		-	-	30	30	-		
จ	อิเล็กทรอนิกส์ 3	2	40	3	3	-	9.00-11.50	
	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
อ	วงจรตรรกและวงจร เชิงตัวเลข	2	40	3	3	-	9.00-11.50	
	การออกแบบไฟฟ้าและ การประมาณการระบบ	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
พ	วิศวกรรม-ซอฟต์แวร์ 1	2	40	3	3	-	9.00-11.50	
	โครงสร้างข้อมูล	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
พฉ	สถาปัตยกรรมคอมฯ	2	40	3	3	-	9.00-11.50	
	คณิตศาสตร์ 4	2	60	3	3	-	13.00-15.50	
ศ	คณิตศาสตร์ 4	2	60	3	3	-	9.00-11.50	
	กลศาสตร์ของไหล	2	60	3	3	-	13.00-15.50	
รวม		-	-	30	30	-		
ห้องเรียนบรรยาย จุ 80 คน	จ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 2	1	40	3	3	-	9.00-11.50	ห้องที่ 2
	ระบบงานคอมพิวเตอร์	1	40	3	3	-	13.00-15.50	
อ	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์	1	40	3	3	-	9.00-11.50	
	การออกแบบ คอมไพเลอร์	1	40	3	3	-	13.00-15.50	
พ	วิศวกรรมศาสตร์ กับ	1	80	3	3	-	9.00-11.50	
	สังคม คณิตศาสตร์ 3	1	60	3	3	-	13.00-15.50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปจำนวนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ (ระดับปริญญาตรี)

ห้อง	วิชาที่เรียน	เทอม	จำนวน นักเรียน	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	เวลา	หมายเหตุ
	พศ คณิตศาสตร์ 3	1	40	3	3	-	9.00-11.50	
	พลศาสตร์ความร้อน	1	40	3	3	-	13.00-15.50	
	ศ กลศาสตร์ของแข็ง	1	60	3	3	-	9.00-11.50	
	กลศาสตร์ของแข็ง	1	60	3	3	-	13.00-15.50	
รวม		-	-	30	30	-		
	จ กลศาสตร์ของไหล	1	60	3	3	-	9.00-11.50	
	สังคมศาสตร์ /มนุษยศาสตร์	1	60	3	3	-	13.00-15.50	
	อ สังคมศาสตร์ /มนุษยศาสตร์	2	60	3	3	-	9.00-11.50	
	กลศาสตร์ของวัสดุ 1	2	60	3	3	-	13.00-15.50	
	พ วัสดุศาสตร์สำหรับ วิศวกรรม	2	80	3	3	-	9.00-11.50	
	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	2	80	3	3	-	13.00-15.50	
	ศ สัมมนา	2	80	3	-	3	9.00-11.50	
	โครงการวิศวกรรม	2	60	3	1	3	13.00-15.50	
รวม		-	-	30	25	6		
ห้องเรียนบรรยาย จุ 80 คน	จ กลศาสตร์ของแข็ง ประยุกต์	1	80	3	3	-	9.00-11.50	ห้องที่ 3
	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	1	80	3	3	-	13.00-15.50	
	อ คอนกรีตเทคโนโลยี	1	80	3	3	-	9.00-11.50	
	วิศวกรรมฐานราก	1	80	3	3	-	13.00-15.50	
	พ สสำรวจ	1	80	3	3	-	9.00-11.50	
	ความน่าจะเป็นและสถิติ ประยุกต์สำหรับวิศวกร	1	80	3	3	-	13.00-15.50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปจำนวนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ (ระดับปริญญาตรี)

ห้อง	วิชาที่เรียน	เทอม	จำนวน นักเรียน	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	เวลา	หมายเหตุ
พด	พลศาสตร์ความร้อน ประยุกต์	1	40	3	3	-	9.00-11.50	แบ่ง 1/2
	กลศาสตร์ของไหล ประยุกต์	1	40	3	3	-	13.00-15.50	ห้อง
	วิศวกรรมโครงจักร กำลังต้น	1	40	3	3	-	9.00-11.50	แบ่ง 1/2
	วิศวกรรมยานยนต์	1	40	3	3	-	13.00-15.50	ห้อง
ศ	มลพิษอากาศและ การควบคุม	1	40	3	3	-	9.00-11.50	
	เศรษฐกิจเบื้องต้น	1	80	3	3	-	13.00-15.50	
	รวม	-	-	36	35	3		
จ	โครงงานวิศวกรรม	2	60	3	3	-	9.00-11.50	
	วัสดุวิศวกรรม	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
อ	กรรมวิธีการผลิต	2	40	3	3	-	9.00-11.50	
	การขนส่งสะท้อนทางกล	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
พ	ระบบไฮโดรลิกและ ระบบนิวเมติก	2	40	3	3	-	9.00-11.50	
	การถ่ายเทความร้อน	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
พด	การออกแบบระบบที่จะ ควบคุมด้วยไมโคร- โปรเซสเซอร์	2	40	3	3	-	9.00-11.50	
	การวัดและเครื่องมือวัด	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
ศ	การปรับอากาศและ ความเย็น	2	40	3	3	-	9.00-11.50	
	เครื่องยนต์สันดาป	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
	ภายใน							
รวม		-	-	30	27	3		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปจำนวนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ (ระดับปริญญาตรี)

ห้อง	วิชาที่เรียน	เทอม	จำนวน นักเรียน	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	เวลา	หมายเหตุ	
ห้องบรรยาย จ 40 คน 2 ห้อง	กลศาสตร์วิศวกรรม สำหรับวิศวกรรมโยธา การไหลในทางน้ำเปิด	1	40	3	3	-	9.00-11.50	ห้องที่ 1	
		1	40	3	3	-	13.00-15.50		
	การออกแบบโครงสร้าง ไม้และโครงสร้างเหล็ก วัสดุและการทดสอบใน งานวิศวกรรมโยธา	1	40	3	3	-	9.00-11.50		
		1	40	3	3	-	13.00-15.50		
	มวลสารสัมพันธ์ทาง อุตสาหกรรม 1 วิศวกรรมชลศาสตร์	1	40	3	3	-	9.00-11.50		
		1	40	3	3	-	13.00-15.50		
พฤ	เคมีวิเคราะห์ วัสดุวิศวกรรม	1	40	3	3	-	9.00-11.50		
		1	40	3	3	-	13.00-15.50		
	การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 การวิจัยดำเนินงาน	1	40	3	3	-	9.00-11.50		
		1	40	3	3	-	13.00-15.50		
รวม		-	-	30	30	1			
	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมอุทกวิทยา	2	40	3	3	-	9.00-11.50		
		2	40	3	3	-	13.00-15.50		
	วิศวกรรมการสำรวจ 2 วิศวกรรมชายฝั่งทะเล	2	40	3	3	-	9.00-11.50		
		2	40	3	3	-	13.00-15.50		
	การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 วิศวกรรมการก่อสร้าง และการจัดการ	2	40	3	3	-	9.00-11.50		
		2	40	3	3	-	13.00-15.50		
	พฤ	วิศวกรรมการขนส่ง	2	40	3	3	-	9.00-11.50	
		การออกแบบคอนกรีต อัดแรง	2	40	3	3	-	13.00-15.50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปจำนวนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ (ระดับปริญญาตรี)

ห้อง	วิชาที่เรียน	เทอม	จำนวน นักเรียน	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	เวลา	หมายเหตุ
	ศ มวลสารสัมพันธ์ทาง อุตสาหกรรม 2	2	40	3	3	-	9.00-11.50	
	เทอร์โมไดนามิกส์ วิศวกรรมเคมี 1	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
รวม		-	-	30	28	3		
ห้องเรียนบรรยาย จุ 40 คน	จ กรรมวิธีการผลิต การเขียนแบบเครื่องกล	1 1	40 40	3 3	3 1	- 3	9.00-11.50 13.00-15.50	
	อ การปฏิบัติการหน่วย 1 การออกแบบ เครื่องจักรกล	1 1	40 40	3 3	3 3	- -	9.00-11.50 13.00-15.50	
	พ วิศวกรรมการสำรวจ 1 จลนพลศาสตร์ วิศวกรรมเคมีและการ ออกแบบปฏิมากรรม	1 1	40 40	3 3	1 3	3 -	9.00-11.50 13.00-15.50	
	พฉ เทอร์โมไดนามิกส์ วิศวกรรมเคมี 2 การปฏิบัติการหน่วย 3	1 1	40 40	3 3	3 3	- -	9.00-11.50 13.00-15.50	
	ศ วิธีการคณิตศาสตร์ใน วิศวกรรมเคมี การออกแบบโรงงาน ทางวิศวกรรมเคมี	1 1	40 40	3 3	3 3	- -	9.00-11.50 13.00-15.50	
รวม		-	-	30	26	7		
	จ วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ การวางแผนและการ ประเมินโครงการ ทรัพยากรน้ำ	2 2	40 40	3 3	3 3	- -	9.00-11.50 13.00-15.50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปจำนวนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ (ระดับปริญญาตรี)

ห้อง	วิชาที่เรียน	เทอม	จำนวน นักเรียน	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	เวลา	หมายเหตุ	
	อ	การจัดโครงการ ทรัพยากรน้ำ	2	40	3	3	-	9.00-11.50	
		วิศวกรรมพลังน้ำและ สิ่งแวดล้อม	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
	พ	การออกแบบระบบท่อ ประปา, ระบายน้ำและ การสูบน้ำ	2	40	3	2	-	9.00-11.50	
		การจัดการขยะมูลฝอย และสารพิษ	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
	พด	การออกแบบระบบ บำบัดน้ำเสีย	2	40	3	2	3	9.00-11.50 13.00-15.50	
		โครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	2	40	3	-	3		
	ศ	ระบบปฏิบัติการ	2	40	3	3	-	9.00-11.50	
		ระบบฐานข้อมูล	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
รวม			-	-	33	28	9		
ห้องเรียนบรรยาย จ 40 คน	จ	ความปลอดภัยในการ ปฏิบัติการทางเคมี	1	40	3	3	-	9.00-11.50	
		วิศวกรรมแม่น้ำ	1	40	3	3	-	13.00-15.50	
	อ	เศรษฐศาสตร์ ทรัพยากรน้ำ	1	40	3	3	-	9.00-11.50	
		การออกแบบอาคาร แหล่งน้ำ	1	40	3	3	-	13.00-15.50	
	พ	โครงการวิศวกรรม ทรัพยากรน้ำ	1	40	3	3	-	9.00-11.50	
		จุลชีววิทยาประยุกต์	1	40	3	3	-	13.00-15.50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปจำนวนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ (ระดับปริญญาตรี)

ห้อง	วิชาที่เรียน	เทอม	จำนวน นักเรียน	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	เวลา	หมายเหตุ	
	พฤ	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1	40	3	3	-	9.00-11.50	
		การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 2	1	40	3	3	-	13.00-15.50	
	ส	การออกแบบระบบปรับคุณภาพน้ำ	1	40	3	3	-	9.00-11.50	
รวม			-	-	27	27	-		
	จ	เคมีฟิสิกส์	2	40	3	3	-	9.00-11.50	
		เคมีอินทรีย์	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
	อ	กระบวนการวิเคราะห์เคมี 2	2	40	3	3	-	9.00-11.50	
		การบริหารงานวิศวกรรม	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
	พ	การปฏิบัติการหน่วย 2	2	40	3	3	-	9.00-11.50	
		พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ	2	40	3	3	-	13.00-15.50	
	พฤ	อุทกวิทยาประยุกต์น้ำใต้ดิน	2	40	3	3	-	9.00-11.50	
			2	40	3	3	-	13.00-15.50	
รวม			-	-	24	24	-		
ห้องเรียนบรรยาย (Sound lab) จุ 40 คน 1 ห้อง	จ	ภาษาอังกฤษ 1	1	40	3	3	1	9.00-9.50	
		ภาษาอังกฤษ 1	1	40	3	3	1	10.00-10.50	
		ภาษาอังกฤษ 1	1	40	3	3	1	11.00-11.50	
		ภาษาอังกฤษ 1	1	40	3	3	1	13.00-13.50	
		ภาษาอังกฤษ 1	1	40	3	3	1	14.00-14.50	
		ภาษาอังกฤษ 1	1	40	3	3	1	15.00-15.50	
		ภาษาอังกฤษ 1	1	40	3	3	1	16.00-16.50	
รวม			-	-	30	30	10		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปจำนวนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ (ระดับปริญญาตรี)

ห้อง	วิชาที่เรียน	เทอม	จำนวน นักเรียน	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	เวลา	หมายเหตุ
	อ	ภาษาอังกฤษ 1	1	40	3	3	1	9.00-9.50
		ภาษาอังกฤษ 3	1	40	3	3	1	10.00-10.50
		ภาษาอังกฤษ 3	1	40	3	3	1	11.00-11.50
	จ	ภาษาอังกฤษ 2	2	40	3	3	1	9.00-9.50
		ภาษาอังกฤษ 2	2	40	3	3	1	10.00-10.50
		ภาษาอังกฤษ 2	2	40	3	3	1	11.00-11.50
		ภาษาอังกฤษ 2	2	40	3	3	1	13.00-13.50
		ภาษาอังกฤษ 2	2	40	3	3	1	14.00-14.50
		ภาษาอังกฤษ 2	2	40	3	3	1	15.00-15.50
		ภาษาอังกฤษ 2	2	40	3	3	1	16.00-16.50
	อ	ภาษาอังกฤษ 2	2	40	3	3	1	9.00-9.50
รวม			-	-	24	24	8	-
ห้องปฏิบัติการ เครื่องกล 1 ห้อง	จ	ปฏิบัติการเครื่องจักร กลไฟฟ้า 1	1	80	1	-	3	9.00-11.50
รวม			1	80	1	-	3	
	จ	ปฏิบัติการเครื่องจักร กลไฟฟ้า 2	1	80	1	-	3	9.00-11.50
รวม			1	80	1	-	3	
ห้องปฏิบัติการ เขียนแบบ 1 ห้อง	จ	เขียนแบบเบื้องต้น	1	40	3	3	-	9.00-11.50
		เขียนแบบเบื้องต้น	1	40	3	3	-	13.00-15.50
	อ	เขียนแบบเบื้องต้น	1	40	3	3	-	9.00-11.50
		เขียนแบบเบื้องต้น	1	40	3	3	-	13.00-15.50
	พ	เขียนแบบเบื้องต้น	1	40	3	3	-	9.00-11.50
		เขียนแบบเบื้องต้น	1	40	3	3	-	13.00-15.50
	พฤ	เขียนแบบเบื้องต้น	1	40	3	3	-	9.00-11.50
		เขียนแบบเบื้องต้น	1	40	3	3	-	13.00-15.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปจำนวนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ (ระดับปริญญาตรี)

ห้อง	วิชาที่เรียน		เทอม	จำนวน นักเรียน	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	เวลา	หมายเหตุ
	ศ	เขียนแบบวิศวกรรม เครื่องกล	1	40	3	3	-	9.00-11.50	
รวม			1	40	18	9	27		
	จ	เขียนแบบวิศวกรรม ไฟฟ้า	2	4	2	1	3	9.00-11.50	
รวม			-	-	2	1	3		
ห้องปฏิบัติการ โปรแกรมคอมฯ จุ 60 คน 1 ห้อง	จ	การออกแบบใช้ คอมพิวเตอร์ช่วย โครงการวิศวกรรม	1	40	3	3	-	9.00-11.50	
		คอมพิวเตอร์	1	40	3	3	-	13.00-15.50	
	อ	โครงสร้างคอมพิวเตอร์ และภาษาแอสเซมบลี	1	40	3	-	3	9.00-11.50	
		ปฏิบัติการแอสเซมบลี	1	40	3	2	3	13.00-15.50	
	พ	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1	60	3	2	3	9.00-11.50	
		คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1	60	3	2	3	13.00-15.50	
	พฤ	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1	60	3	2	3	9.00-11.50	
		คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1	60	3	2	3	13.00-15.50	
	ศ	การใช้คอมพิวเตอร์ ในงานโยธา	1	40	3	-	3	9.00-11.50	
		การใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์สำหรับ วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	1	40	3	2	3	13.00-15.50	
รวม			-	-	30	15	27		
	จ	โครงการวิศวกรรม คอมพิวเตอร์	2	40	3	-	-	9.00-11.50	
								13.00-15.50	
		การเขียนโปรแกรม ภาษาคอมพิวเตอร์	2	60	3	2			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปจำนวนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ (ระดับปริญญาตรี)

ห้อง	วิชาที่เรียน	เทอม	จำนวน นักเรียน	หน่วยกิต	บรรยาย	ปฏิบัติ	เวลา	หมายเหตุ
	อ การเขียนโปรแกรม ภาษาคอมพิวเตอร์ 1	2	40	3	2	3	9.00-11.50	
	การโปรแกรม คอมพิวเตอร์ด้วยภาษาซี	2	60	3	2	3	13.00-15.50	
	พ การโปรแกรม คอมพิวเตอร์ด้วยภาษาซี	2	60	3	2	3	9.00-11.50	
ห้องปฏิบัติการ โรงฝึกงาน พื้นฐาน 1 ห้อง	จ ปฏิบัติการพื้นฐาน วิศวกรรม	1	40	2	-	6	9.50-11.50	
	อ ปฏิบัติการพื้นฐาน วิศวกรรม	1	40	2	-	6	9.50-11.50	
	พ ปฏิบัติการพื้นฐาน วิศวกรรม	1	40	2	-	6	9.50-11.50	
	พฉ ปฏิบัติการพื้นฐาน วิศวกรรม	1	40	2	-	6	9.50-11.50	
	ศ ปฏิบัติการพื้นฐาน วิศวกรรม	1	40	2	-	6	9.50-11.50	
รวม		-	-	10	-	30		
	จ ปฏิบัติการพื้นฐาน วิศวกรรม	2	40	2	-	6	9.50-11.50	
	อ ปฏิบัติการพื้นฐาน วิศวกรรม	2	40	2	-	6	9.50-11.50	
	พ ปฏิบัติการพื้นฐาน วิศวกรรม	2	40	2	-	6	9.50-11.50	
รวม		-	-	6	-	18		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ
องค์ประกอบที่จะต้องมีในโครงการ โดยวิเคราะห์ทุกหลักสูตรการเรียนการสอนความต้องการของ
โครงการ และพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร มีองค์ ประกอบดังต่อไปนี้

1. ส่วนบริหาร

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
<p>1. ส่วนทำการคณะวิศวกรรมศาสตร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องคอมพิวเตอร์ - ห้องรองคอมพิวเตอร์ ฝ่ายธุรการ - ห้องรองคอมพิวเตอร์ ฝ่ายวิชาการ - ห้องรองคอมพิวเตอร์ ฝ่ายกิจการนักศึกษา - ห้องรองคอมพิวเตอร์ ฝ่ายวางแผน - ห้องรองคอมพิวเตอร์ ฝ่ายทั่วไป - ห้องเลขานุการ - ห้องประชุม ฝ่ายธุรการ - แผนกสารบรรณ - แผนกบุคลากร - แผนกการเงิน - แผนกพัสดุจัดซื้อ ฝ่ายวิชาการ - แผนกทะเบียน - แผนกห้องสมุด - แผนกตำราและเอกสารการพิมพ์ ฝ่ายกิจการนักศึกษา - แผนกกิจกรรมนักศึกษา - แผนกทุนการศึกษา ฝ่ายแผนงาน - แผนกแผนงาน - แผนกอาคารสถานที่ - แผนกยานพาหนะ ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์ และงานทั่วไป - แผนกวิเทศสัมพันธ์และประชาสัมพันธ์ - แผนกแนะแนวและสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 ส่วนการศึกษา

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
2.1 ส่วนเรียนและปฏิบัติการรวม	1. ห้องพักอาจารย์ 2. ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ - ห้องเรียน 80 คน - ห้องเรียน 40 คน - ห้องบรรยาย 250 คน - ห้องบรรยาย 200 คน - ห้องเขียนแบบ - ห้องปฏิบัติการทางภาษา - ปฏิบัติการเครื่องกล - ปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ - โรงปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม - ห้องน้ำ - ส้วม
2.2 ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการ แต่ละภาควิชา	
2.2.1 ภาควิชาวิศวกรรมโยธา	- ห้องปฏิบัติการวัสดุและการทดสอบ - ห้องเก็บของและผลงาน - ห้องพักอาจารย์และงานธุรการ - ห้องน้ำ + ส้วม - ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ - ห้องปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี
2.2.2 ภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์	- ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ดิจิทัล - ห้องปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์ - ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง - ห้องไฮโดรลิกและนิวเมตริก - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ - ส้วม
2.2.3 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	- ส่วนปฏิบัติทางเครื่องกล, ของไหล - ห้องปฏิบัติการทางไฮโดรลิก และนิวเมตริก - ห้องเครื่องมือทดสอบ - ห้องปฏิบัติการทางด้านยานยนต์ - ห้องเก็บของ - ห้องพักอาจารย์ และงานธุรการ - ห้องน้ำ + ส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
2.2.4 ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง - ห้องปฏิบัติการควบคุมและการวัด - ห้องปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์ - ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร - ห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า - ห้องปฏิบัติการแปรผันพลังงาน - ห้องเก็บของ - ห้องพักอาจารย์และงานธุรการ - ห้องน้ำ + ส้วม
2.2.5 ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องปฏิบัติการของตรรก - ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ - ห้องไมโครโปรเซสเซอร์ - ห้องสื่อสารข้อมูล - ห้องเก็บแทปข้อมูล - ห้อง Operator - ห้องเก็บแบบฟอร์ม - ห้องเครื่องพิมพ์ - ห้องเก็บอุปกรณ์สำรอง - ห้องพักอาจารย์ และงานธุรการ - ห้องน้ำ + ส้วม
2.2.6 ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องปฏิบัติการเคมีและชีววิทยา - ปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมทั่วไป - ห้องปฏิบัติการทางมลภาวะ - ห้องพักอาจารย์และงานธุรการ - ห้องน้ำส้วม - ห้องปฏิบัติการเคมีและชีววิทยา - ปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมทั่วไป - ห้องปฏิบัติการทางมลภาวะ - ห้องพักอาจารย์และงานธุรการ - ห้องน้ำ+ส้วม
2.2.7 ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติการทางอุทกวิทยา, การทดสอบ, การวิจัย ตรวจสอบทางอุทกวิทยา - ห้องเก็บเครื่องมือทดสอบ - ห้องปฏิบัติการทางชลศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ ห้องปฏิบัติการทางชลศาสตร์ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เมื่อกำหนดความต้องการองค์ประกอบจากหลักสูตร และพฤติกรรมได้แล้ว จึงนำองค์ประกอบที่ได้มาทำการศึกษา เพื่อหาความสัมพันธ์ ระหว่างองค์ประกอบโดยใช้ ตำแหน่งที่เหมาะสมขององค์ประกอบ และพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารเป็นตัวพิจารณา เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการนี้

ก. องค์ประกอบใหญ่ของโครงการ

ตารางที่ แสดงความสัมพันธ์ของโครงการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้และพฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์
- ส่วนบริหาร	เป็นส่วนบริหาร. รุรการผู้ใช้ส่วนใหญ่ที่ประจำอยู่ได้แก่เจ้าหน้าที่และอาจารย์	ควรอยู่ใกล้กับโถงทางเข้ามากที่สุด
- ส่วนการศึกษา	เป็นส่วนเรียนและปฏิบัติการของอาจารย์และนักศึกษา	ติดต่อกับส่วนบริหารการบริการ
- ส่วนบริการ	เป็นส่วนบริการทั้งบุคคลภายนอกและผู้ใช้ในโครงการ	สามารถติดต่อกับทุกส่วนอย่างทั่วถึง
- ส่วนจอดรถ	ผู้ใช้อาคารที่มีรถจะนำรถมาจอดก่อนเข้าสู่อาคาร	ควรอยู่ใกล้กับตัวอาคารและถนนมองเห็นได้ชัดเจน
- คณบดี	บริหารกิจการของคณะทั้งหมด	ติดต่อบริหารงาน แต่สะดวกวิชาอย่างทั่วถึง และเป็นส่วนตัว
- รองคณบดี	ทำหน้าที่งานด้านต่าง ๆ สำหรับแขกของคณบดีและรองคณบดี	ควรใกล้กับห้องคณบดี ควรมีอากาศถ่ายเทและแสงธรรมชาติทั่วไป
- ฝ่ายธุรการ	ทำหน้าที่ประสานงานระหว่างภาควิชา กับส่วนธุรการ คณะรับผิดชอบงานทางด้านธุรการ	ควรใกล้กับส่วนโถงพักคอย
- ฝ่ายวิชาการ	ทำหน้าที่พัฒนาหลักสูตร การปรับปรุงวิชาการด้านการเรียนการสอน การส่งเสริมพัฒนาบุคลากร	ติดต่อกับส่วนบริการ และบางส่วนควรมิตชิด ปิดบัง และติดต่อกับส่วนการศึกษา
- ฝ่ายกิจการนักศึกษา	ดำเนินการในด้านการจัดให้มีบริการ และสวัสดิการให้กับนักศึกษา	ติดต่อกับโถง และส่วนบริการทางวิชาการ
- ฝ่ายวางแผน	ทำหน้าที่วิเคราะห์ วิจัย รวบรวมข้อมูลและติดตามประเมินทางการศึกษา	การติดต่อกับส่วนวิชาการ และกิจการนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในวงประชุมหรือการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้วงไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และงานทั่วไป	ศึกษาดูงาน ดำเนินกิจกรรมในการติดต่อกับ หน่วยงานต่าง ๆ	ติดต่อกับ โถงพักคอย
---------------------------------	---	---------------------

องค์ประกอบ	ผู้ใช้และพฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์
- โถงพักคอย - ห้องน้ำส้วม	บริเวณที่บุคคลภายนอกหรือผู้ใช้ ภายในอาคารมาติดต่อ เจ้าหน้าที่ทุกคนใช้ส่วนนี้	ควรอยู่ใกล้ทางเข้าใหญ่ ควรเข้าถึงได้สะดวก และเป็นส่วน ตัว

2. ส่วนการศึกษา

องค์ประกอบ	ผู้ใช้และพฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์
- ส่วนเรียนรวม	สำหรับนักศึกษาที่เรียนวิชาภาค ทฤษฎี	ควรอยู่ใกล้กับห้องพักอาจารย์และ ใกล้กับโถงทางเข้าเป็นจุดศูนย์กลาง ของคณะฯ
- ส่วนปฏิบัติการรวม	สำหรับนักศึกษาลงปฏิบัติงานวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรม	ควรอยู่ใกล้กับส่วนเรียนและห้อง พักอาจารย์ แต่ไม่ควรให้เกิดเสียง รบกวน
- ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	เป็นส่วนเรียนและปฏิบัติการทางไฟ ฟ้า	ตำแหน่งที่ตั้งควรอยู่อิสระจาก อาคารอื่น ต้องคำนึงถึงความปลอด ภัยอย่างมาก ควรอยู่ใกล้เส้นทาง บริการ
- ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	เป็นส่วนเรียนและปฏิบัติการทาง เครื่องจักรกล, เครื่องยนต์กลไก	ควรอยู่ห่างจากส่วนเรียนมีการใช้ เสียงมาก เกิดมลภาวะสูงควรอยู่ ใกล้เส้นทางบริการ
- ภาควิชาวิศวกรรมแวดล้อม	เป็นส่วนเรียนและปฏิบัติการทาง เคมี ชีววิทยาและนักศึกษาเกี่ยวกับ สภาวะแวดล้อม	ควรอยู่ห่างจากส่วนอื่นมีกลิ่นรบกวน มาก รวมทั้งอันตรายจากสาร เคมี ควรใกล้กับส่วนบำบัดน้ำเสีย
- ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	เป็นส่วนเรียนและปฏิบัติการทาง คอมพิวเตอร์มีนักศึกษาจากคณะอื่น มาใช้ด้วย	ควรอยู่ใกล้กับอาคารเรียนรวม
- ภาควิชาวิศวกรรมโยธา	เป็นส่วนเรียนและปฏิบัติการเกี่ยวกับ การก่อสร้าง คำนวณและทดสอบ	ควรอยู่ใกล้กับส่วนเรียนรวม
- ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	เป็นส่วนเรียนและปฏิบัติการด้าน งานอิเล็กทรอนิกส์	ควรอยู่ห่างจากส่วนเรียนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในวงวิชาการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้และพฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์
- ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	เป็นส่วนเรียนและปฏิบัติการเกี่ยวกับทางด้านชลศาสตร์การทดลองและวิจัย	ควรรออยู่ใกล้กับส่วนเรียน ติดต่อกับส่วนบริการได้
- ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	เป็นส่วนเรียนและปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองเคมีและชีววิทยา	อยู่ในตำแหน่งที่อากาศถ่ายเทสะดวก ใกล้กับส่วนบริการ

3. ส่วนการศึกษากลาง

องค์ประกอบ	ผู้ใช้และพฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์
- ส่วนห้องเรียนบรรยาย	เป็นห้องสำหรับนักศึกษาใช้เรียนวิชาบรรยาย	ควรรออยู่ใกล้กับส่วนพักก่อนของนักศึกษาและสามารถติดต่อกับส่วนปฏิบัติการได้โดยสะดวก
- ส่วนพักผ่อนนักศึกษา	นักศึกษาก่อนจะเข้าห้องเรียนรวมทั้งกิจกรรมสันทนาการปะกั้นก่อนเข้าชั้นเรียน	ควรรออยู่ก่อนถึงส่วนห้องเรียนและส่วนห้องปฏิบัติการ
- ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	เป็นห้องเรียนและทดลองเกี่ยวกับฟิสิกส์ของดิน	ควรรออยู่ใกล้กับส่วนพักผ่อน นักศึกษา และโรงกับส่วนบรรยาย
- ห้องปฏิบัติการเครื่องกล	ใช้สำหรับการศึกษาเรื่องเครื่องมือเครื่องจักรกล	ควรรออยู่ในจุดที่ขนย้ายอุปกรณ์ได้สะดวก ใกล้เส้นทางบริการ
- โรงฝึกงาน	เป็นโรงปฏิบัติงานพื้นฐานของนักศึกษาทุกภาควิชาการเจาะ ตัด กลึง อัด โลหะและวัสดุต่าง ๆ	ควรรออยู่ใกล้กับเส้นทางบริการ
- ห้องปฏิบัติการทางภาษา (Sound Lab)	ใช้สำหรับศึกษาเกี่ยวกับภาษาในด้านปฏิบัติ	ควรรออยู่ใกล้กับส่วนเรียนและบรรยาย
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	การศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และการปฏิบัติ	ควรรออยู่ใกล้กับโรงและส่วนพักนักศึกษา และใกล้กับเส้นทางบริการ
- ห้องน้ำ - ส้วม	นักศึกษาใช้	ควรรออยู่ในส่วนที่เข้าถึงได้สะดวก
- โรง	บริเวณที่นักศึกษาใช้	เชื่อมสำหรับทุกส่วนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนบริการ

4.1 ส่วนบริการทั่วไป

องค์ประกอบ	ผู้ใช้และพฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์
- โถงทางเข้า	เจ้าหน้าที่ และผู้ใช้อาคาร จะต้องผ่านเข้ามาสู่โครงการ	ควรอยู่ในตำแหน่งที่ผู้ใช้จะเข้ามาใช้ได้สะดวก และใกล้กับถนนใหญ่
- ที่จอดรถ	ผู้ใช้อาคารที่มีรถจะนำรถมาจอดก่อนเข้าสู่อาคาร	ควรอยู่ใกล้กับตัวอาคารและถนนใหญ่ มองเห็น ได้ชัดเจน
- ส่วนรับประทานอาหาร	สำหรับนักศึกษา และผู้ใช้อาคาร	มีเส้นทางบริการเข้าถึงได้เป็นศูนย์รวมของนักศึกษาได้ด้วย
- ห้องสมุดประจำคณะ	อาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักศึกษาทั้งในคณะและนอกคณะมาใช้	ใกล้เส้นทางบริการเป็นศูนย์รวมคณะปราศจากเสียงรบกวน
- ห้องโสตทัศนอุปกรณ์	สำหรับให้นักศึกษาปฏิบัติการเก็บจำพวกโสตทัศนศึกษา	ควรอยู่ใกล้ในส่วนที่นักศึกษาติดต่อได้สะดวก
- ลิฟต์ - บันได	เจ้าหน้าที่ อาจารย์ และนักศึกษาเป็นผู้ใช้	อยู่ในตำแหน่งที่สามารถใช้ได้สะดวก
- ห้องน้ำดื่ม	อาจารย์และเจ้าหน้าที่ทุกคนและนักศึกษา	เข้าถึงได้สะดวก และเป็นส่วนตัว

4.2 ส่วนบริการทางด้านเทคนิค

องค์ประกอบ	ผู้ใช้และพฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์
- ห้องเครื่องลิฟต์	เป็นส่วนทำงานของเครื่องลิฟต์	ดูแลรักษาได้ และมิดชิด
- ห้องเจ้าหน้าที่	สำหรับดูแลและบริการทางด้านเทคนิค	สามารถดูแลในส่วนเทคนิคได้ทั่วถึง
- ห้องเครื่องไฟฟ้า	สำหรับทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้าในอาคาร	ควรอยู่เป็นสัดส่วน
- ห้องเครื่องประปา	สำหรับผลิตน้ำภายในอาคาร	ควรแยกเป็นสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนบริหาร

INTERECTION CHART

2. ส่วนบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1 ห้องกณบดี	•	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	11
2 ห้องรองกณบดี	•	•	1	1	1	1	1	1	1	2	1	11
3 ห้องรับรอง	•	•	•	1	1	1	1	1	1	2	1	11
4 ฝ่ายธุรการ	•	•	•	•	2	2	2	2	2	2	1	16
5 ฝ่ายวิชาการ	•	•	•	•	•	2	2	2	2	2	1	16
6 ฝ่ายกิจการนักศึกษา	•	•	•	•	•	•	2	2	2	2	1	16
7 ฝ่ายวางแผน	•	•	•	•	•	•	•	2	2	2	1	16
8 ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และงานทั่วไป	•	•	•	•	•	•	•	•	2	2	1	16
9 ห้องประชุม	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	1	16
10 โถงพักผ่อน	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	19
11 น้ำ-ส้วม	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	10



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

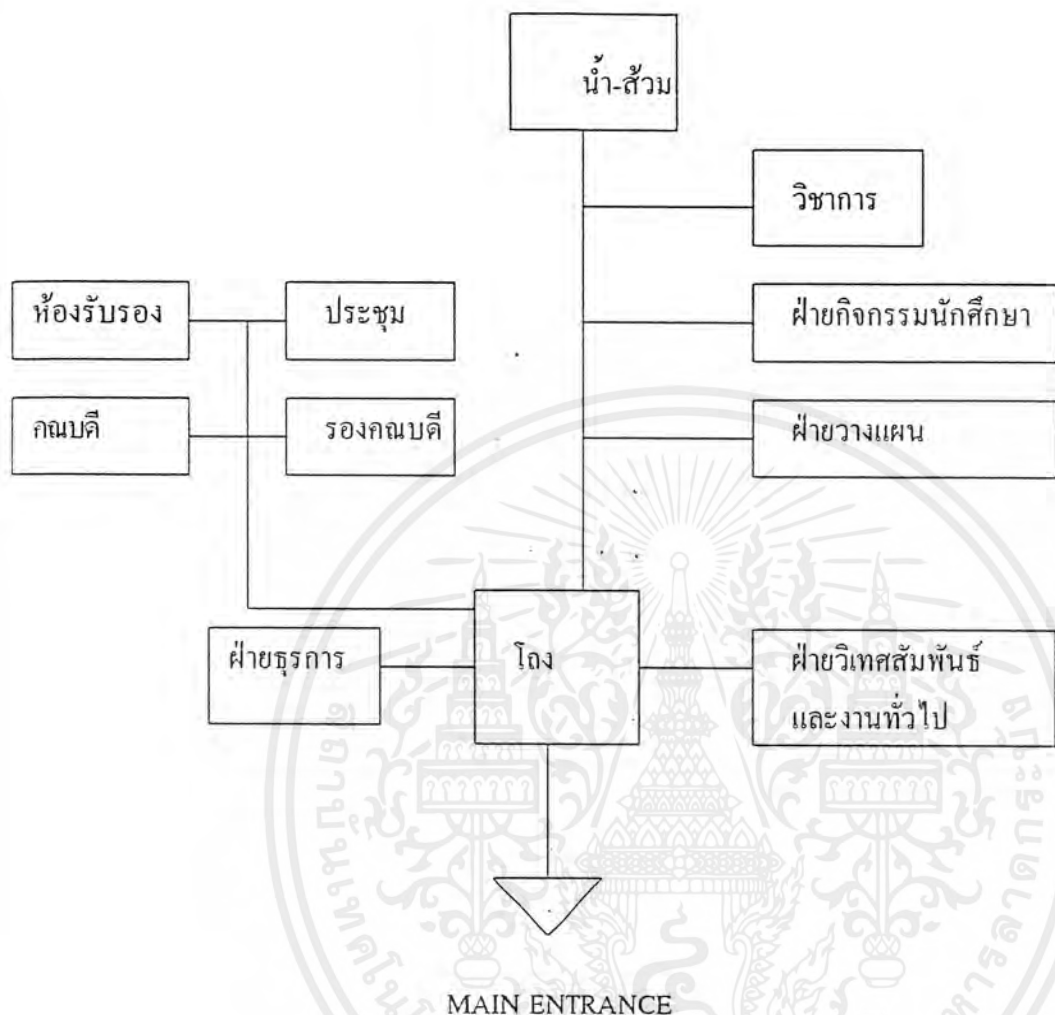


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนบริหาร

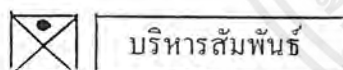
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนการศึกษา

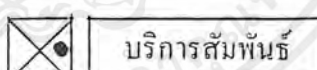
INTERECTION CHART

2. ส่วนการศึกษา

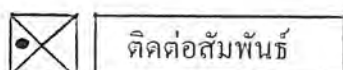
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1 ส่วนเรียนและปฏิบัติการรวม		3	3	3	3	3	3	3	3	24
2 ภาควิชาวิศวกรรมโยธา	•		3	3	2	2	3	3	2	21
3 ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	×	×		3	2	2	2	2	1	18
4 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	×	×	×		2	2	3	3	2	21
5 ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	×	×	×	×		3	2	2	2	18
6 ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	×	×	×	×	×		2	2	2	18
7 ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	×	×	×	×	×	×		3	2	20
8 ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	×	×	×	×	×	×	×		2	20
9 ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	×	×	×	×	×	×	×	×		16



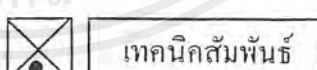
บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

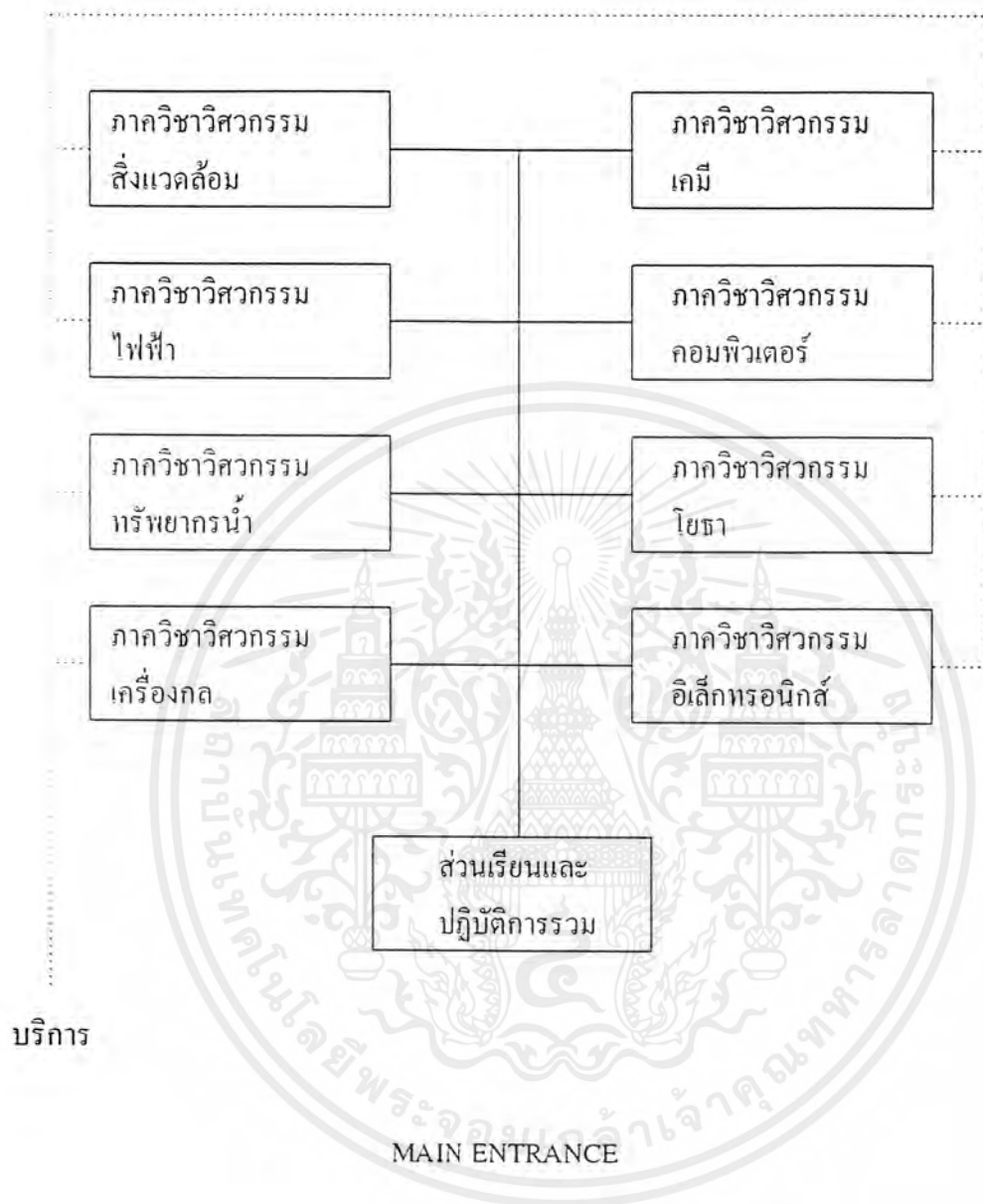


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนปฏิบัติและเรียนรวม

INTERECTION CHART

2. ส่วนเรียนและปฏิบัติการรวม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	รวม
1 ห้องบรรยายเรียนรวม		3	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	30
2 ห้องบรรยายเขียนย่อ			3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	30
3 ห้องบรรยายพิเศษและ สัมมนาย่อ				2	1	1	1	1	1	1	2	2	23
4 ห้องเขียนแบบ					1	1	1	1	1	1	2	2	22
5 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรม ไฟฟ้า						1	1	3	1	1	2	2	23
6 ส่วนปฏิบัติการเครื่องกล							1	1	1	1	2	2	21
7 ห้องปฏิบัติการทางภาษา (Sound Lab)								1	1	1	2	2	22
8 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์									1	1	2	2	21
9 โรงปฏิบัติการพื้นฐานทาง วิศวกรรม										1	2	2	17
10 ห้องน้ำ-ส้วม											1	2	15
11 โถง												2	20
12 ห้องพักอาจารย์													20

บริหารสัมพันธ์

บริการสัมพันธ์

ติดต่อสัมพันธ์

เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของส่วนเรียนและปฏิบัติการรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของวิศวกรรมโยธา

INTERECTION CHART

ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมโยธา

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1 ห้องปฏิบัติการคอนกรีต เทคโนโลยี		2	2	2	1	1	2	10
2 ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	●		2	2	1	1	2	10
3 ห้องปฏิบัติการวัสดุทดสอบ	●	●		2	1	1	2	10
4 ห้องพักอาจารย์	●	●	●		1	1	2	10
5 ห้องเก็บของ	●	●	●	●		1	1	6
6 ห้องน้ำ-ส้วม	●	●	●	●	●		1	6
7 โถง	●	●	●	●	●	●		10



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

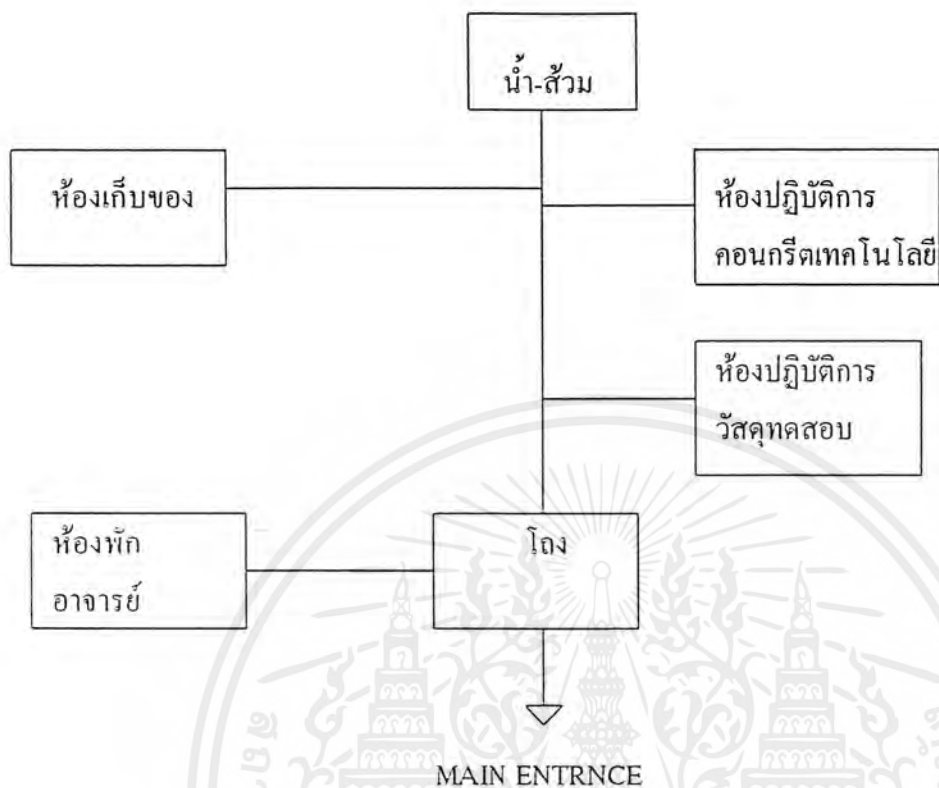


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของวิศวกรรมโยธา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของวิศวกรรมเครื่องกล

INTERECTION CHART

ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1 ห้องปฏิบัติการของไหล	×	3	3	2	3	2	2	2	1	2	22
2 ส่วนปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	••	×	3	3	3	2	2	2	1	2	23
3 ส่วนปฏิบัติการไอโครติก นิวเมตริก	••••	••••	×	3	3	2	2	2	1	2	23
4 ห้องปฏิบัติการเครื่องมือทดสอบ	•••••	•••••	•••••	×	2	2	2	2	1	2	21
5 ส่วนปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	••••	••••	••••	••••	×	2	2	2	1	1	22
6 เบิกจ่าย-พัสดุ	×	••••	••••	••••	••••	×	2	2	1	1	18
7 เก็บของ	•	•	••••	••••	•	•	×	2	1	1	18
8 ห้องพักอาจารย์	•	•	••••	••••	••••	••••	••••	×	1	2	21
9 น้ำ-ส้วม	×	•	••••	••••	••••	••••	••••	••••	×	1	11
10 โถง	×	••••	••••	••••	••••	••••	••••	••••	••••	×	18



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

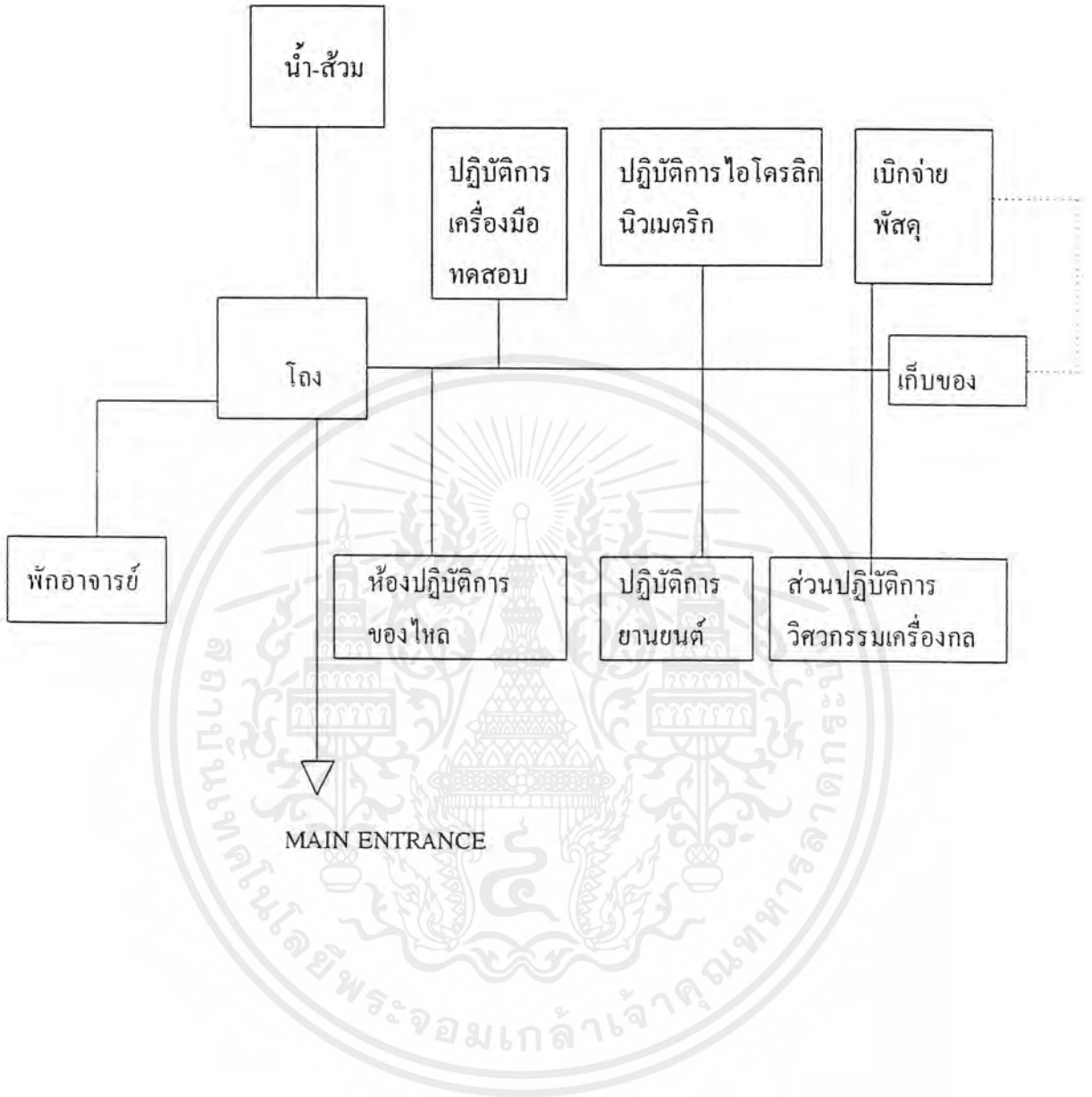


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนการเรียนและปฏิบัติการว.ศ. ทรัพยากรน้ำ

INTERECTION CHART

ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1 ห้องปฏิบัติการอุทกวิทยา	✕	1	1	1	1	1	1	2	1	2	13
2 ส่วนปฏิบัติการทดสอบ	•	✕	1	1	1	1	1	2	1	2	13
3 ส่วนปฏิบัติการวิจัย	•	•	•	1	1	1	1	2	1	2	13
4 ห้องปฏิบัติการทางชลศาสตร์	•	•	•	✕	1	1	1	2	1	2	13
5 ส่วนปฏิบัติการทรัพยากรน้ำ	•	•	•	•	✕	1	1	2	1	2	13
6 ส่วนควบคุมเบิกจ่าย-พัสดุ	✕	•	•	•	•	✕	•	1	1	1	11
7 ส่วนเก็บของ	✕	•	•	•	•	•	•	1	1	1	11
8 ห้องพักอาจารย์	•	✕	•	•	•	•	•	•	1	2	19
9 น้ำ-ส้วม	✕	•	•	•	•	•	•	•	•	1	11
10 โถง	✕	•	•	•	•	•	•	•	•	✕	19



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



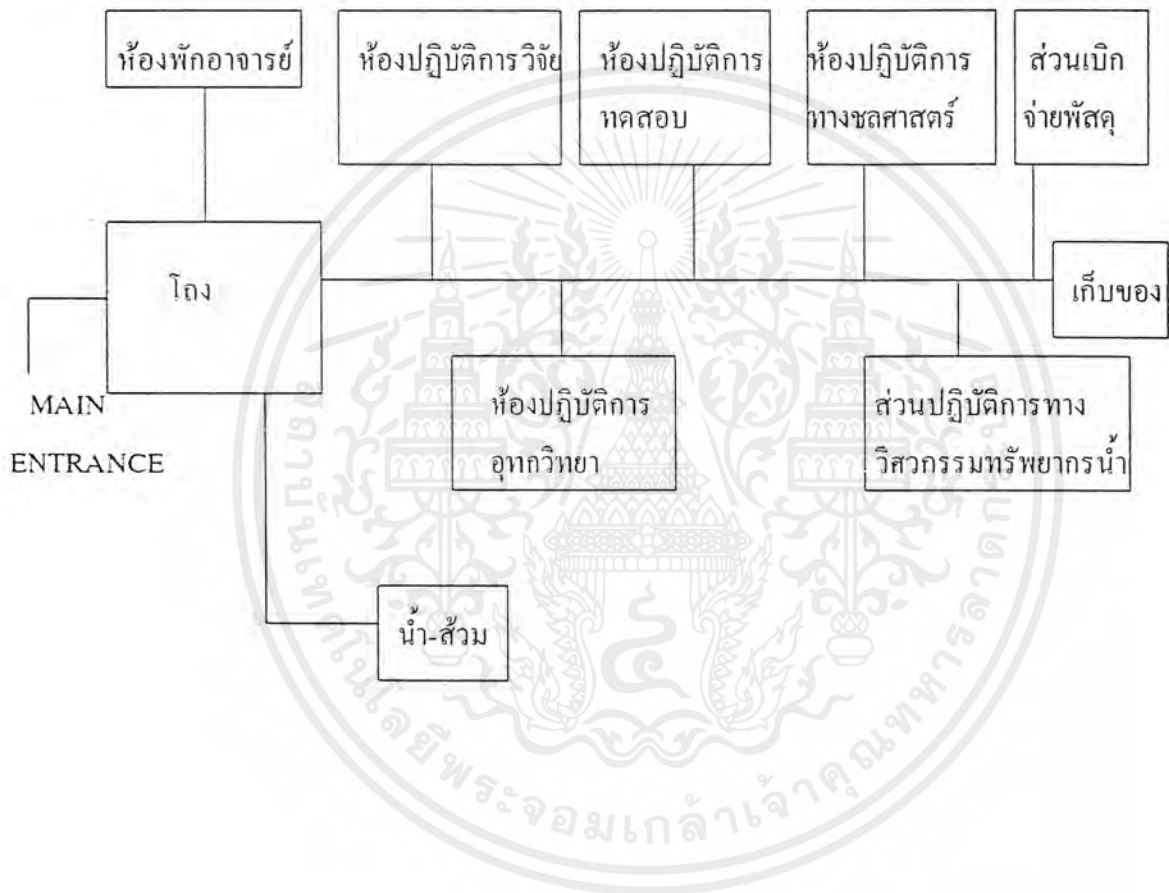
เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนการเรียนและปฏิบัติการว.ศ. ทรัพยากรน้ำ

FUNCTION DIAGRAM

ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนการเรียนและปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

INTERECTION CHART

ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1 ห้องปฏิบัติการวงจรตรรก		1	1	1	1	1	1	2	1	2	13
2 ห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์	••		1	1	1	1	1	2	1	2	13
3 ห้องสื่อสารข้อมูล	••••	••		1	1	1	1	2	1	2	13
4 ห้องเก็บเทปข้อมูล	••••••	••••	••		1	1	1	1	1	2	12
5 ห้องเก็บแบบฟอร์ม	••••••	••••••	••••	••		1	1	1	1	2	12
6 ห้องเก็บอุปกรณ์สำรอง	••••••	••••••	••••	••••	••		1	1	1	2	12
7 ห้องเครื่องพิมพ์	••••••	••••••	••••	••••	••••	••		1	1	2	12
8 ห้องพักอาจารย์	••	••	••	••	••	••	••		1	2	17
9 W.C	••	••	••	••	••	••	••	••		1	11
10 โถง	••	••	••	••	••	••	••	••	••		21



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

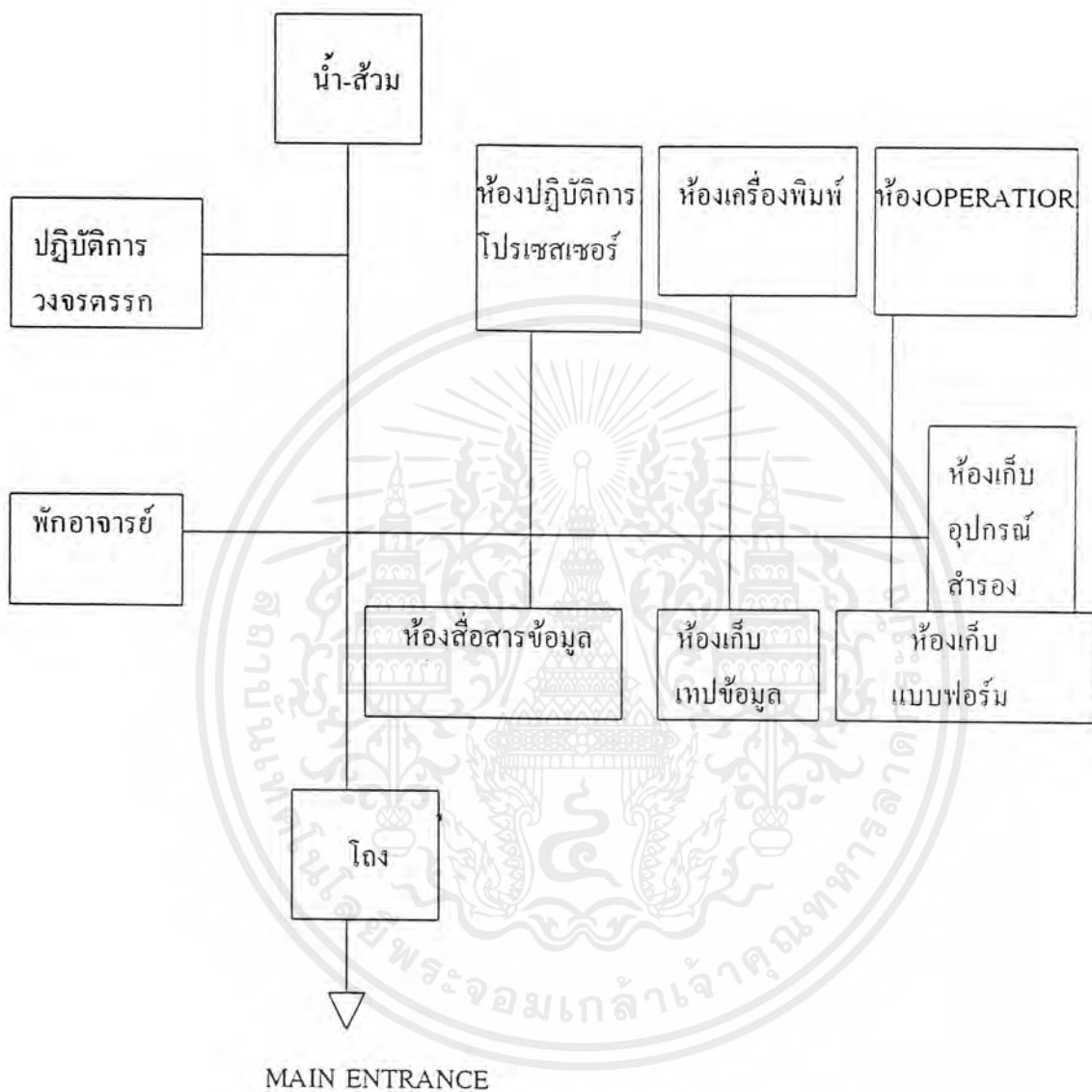


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิแสดง ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

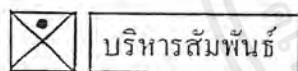
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนการเรียนและปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า

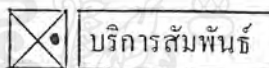
INTERECTION CHART

ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

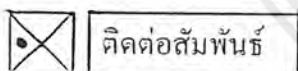
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1 ห้องปฏิบัติการควบคุมและการวัด		2	2	2	2	2	1	2	15
2 ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	•		3	2	2	2	2	2	17
3 ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร	•	•		3	2	2	1	2	17
4 ห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	•	•	•		2	2	1	2	17
5 ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง	•	•	•	•		2	1	2	15
6 ห้องทักอาจารย์	•	•	•	•	•		1	2	17
7 ห้องน้ำ-ส้วม	•	•	•	•	•	•		1	9
8 โถง	•	•	•	•	•	•	•		17



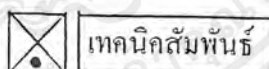
บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

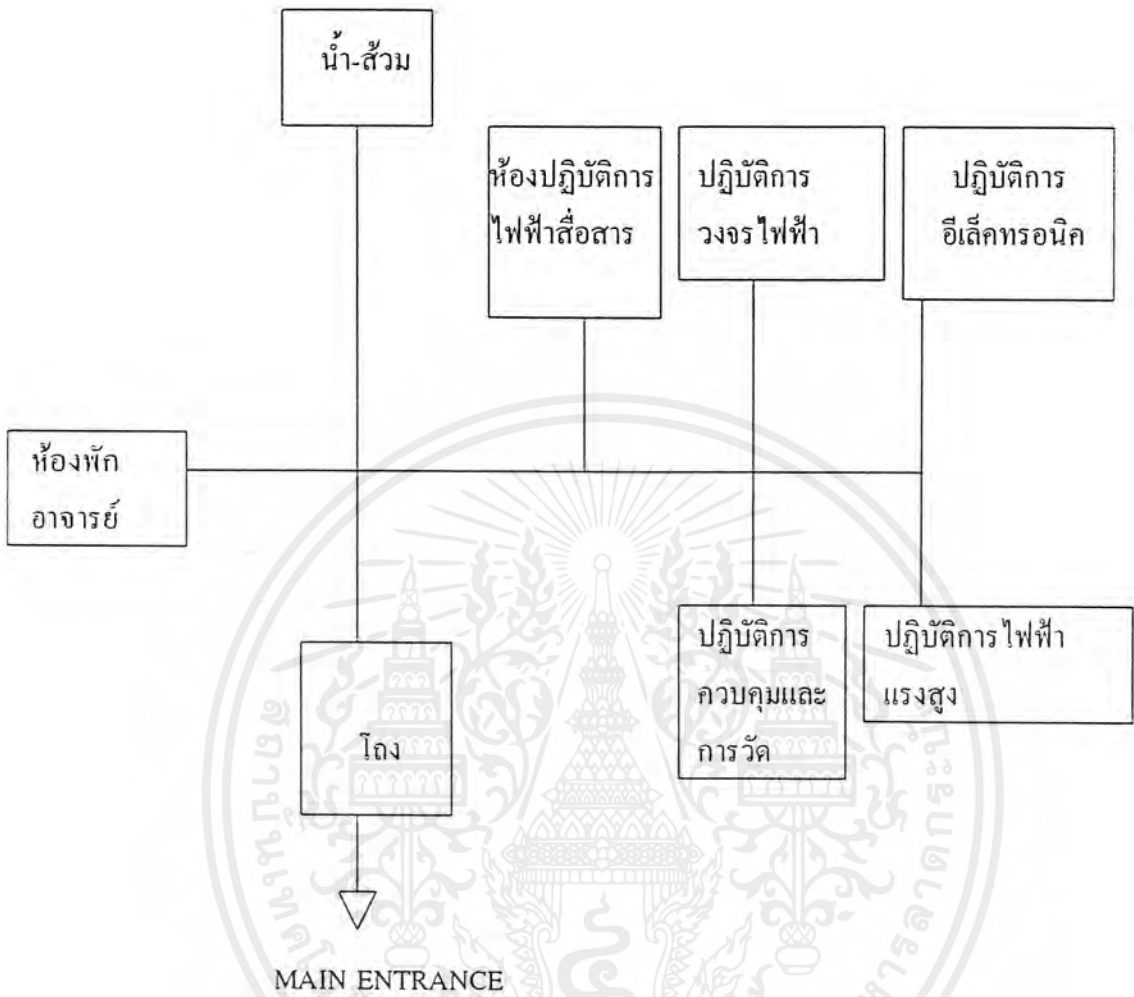


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิแสดง ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนการเรียนและปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

INTERECTION CHART

ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1 ห้องปฏิบัติการเคมีและชีววิทยา		3	3	3	2	1	13
2 ห้องปฏิบัติงานทางมลภาวะ	●		3	2	1	2	13
3 ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	●	●		2	1	2	13
4 ห้องพักอาจารย์	●	●	●		1	2	13
5 น้ำ-ส้วม	●	●	●	●		1	7
6 โถง	●	●	●	●	●		13



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

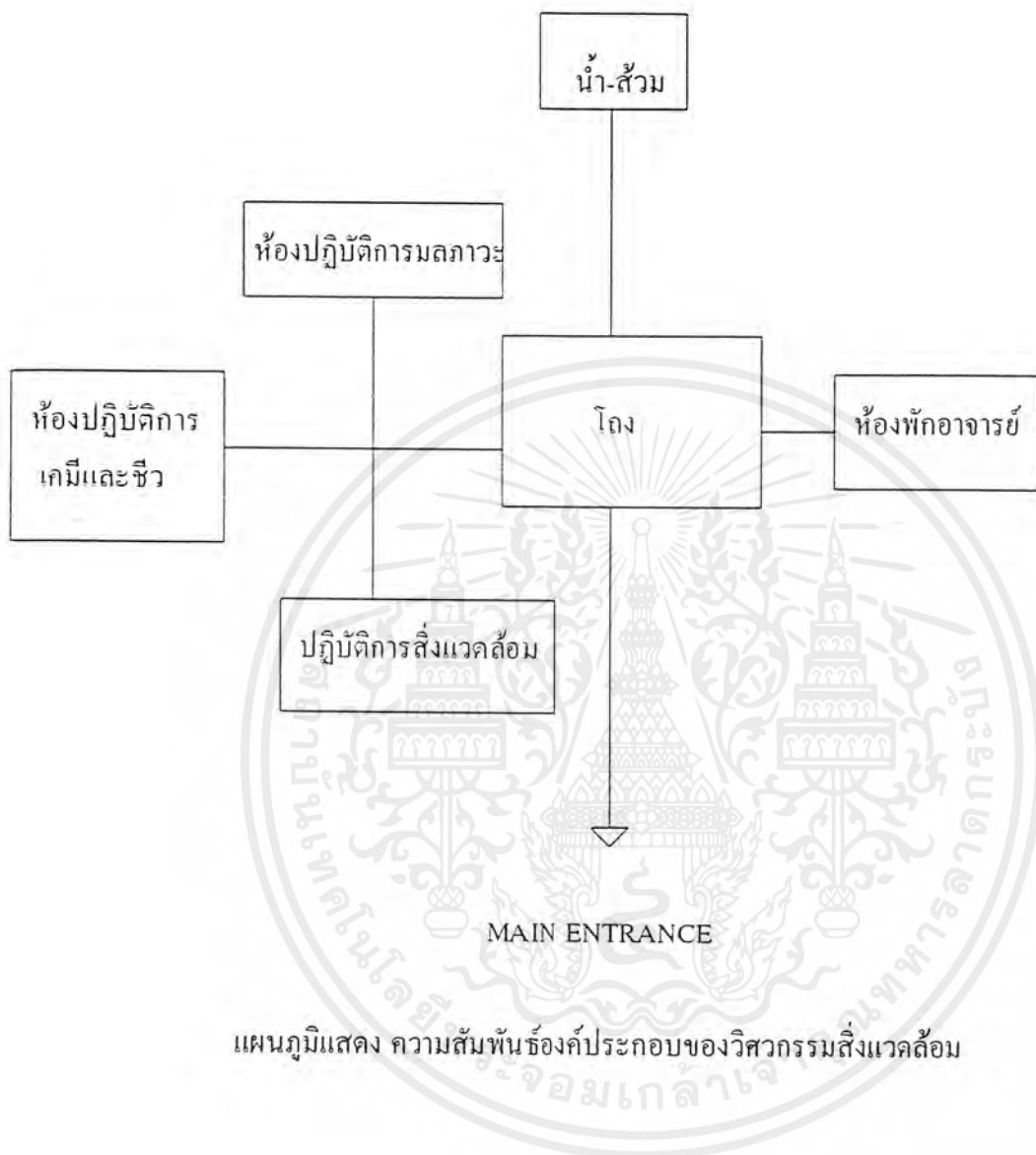


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



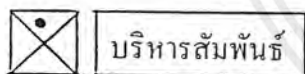
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของวิศวกรรมเคมี

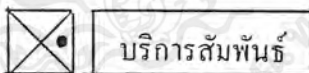
INTERECTION CHART

ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมเคมี

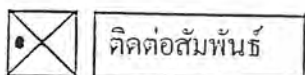
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1 ห้องเคมีวิเคราะห์		1	1	1	1	1	2	1	2	11
2 ห้องเคมีอินทรีย์	•		1	1	1	1	2	1	2	11
3 ห้องเคมีฟิสิกส์	•	•		1	1	1	2	1	2	11
4 ห้องเครื่องมือฟิสิกส์	•	•	•		1	1	2	1	2	11
5 ห้องทดลองและวิจัย	•	•	•	•		1	2	1	2	18
6 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	•	•	•	•	•		2	1	2	17
7 ห้องพักอาจารย์	•	•	•	•	•	•		1	2	17
8 ห้องน้ำ-ส้วม	•	•	•	•	•	•	•		1	9
9 โถง	•	•	•	•	•	•	•	•		17



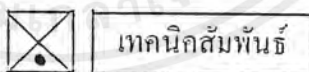
บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

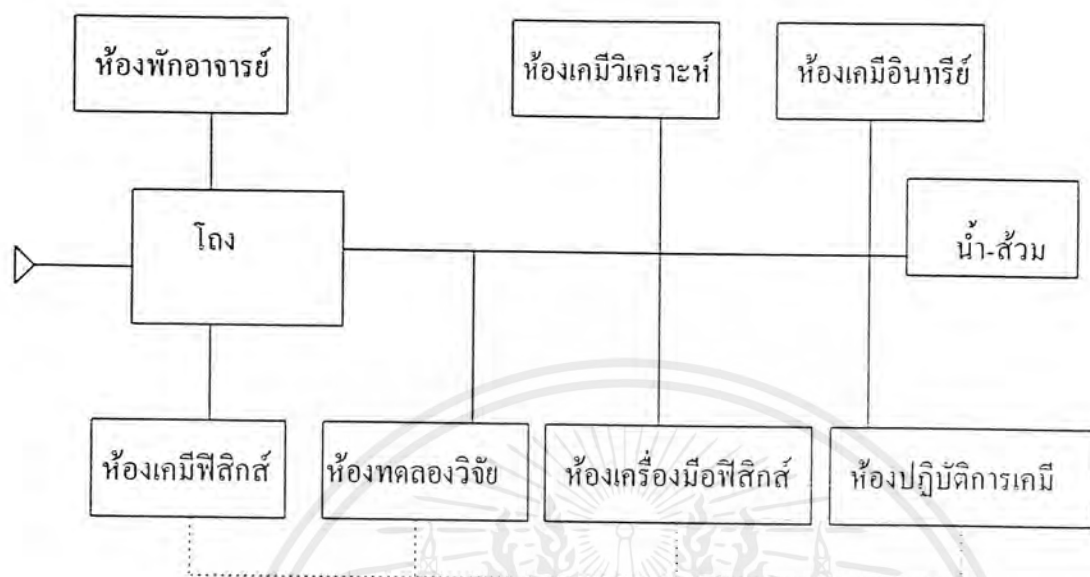


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิแสดง ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนบริการ

INTERECTION CHART

4. ส่วนบริการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1 ที่จอดรถ		2	1	2	3	2	2	12
2 ส่วนรับประทานอาหาร	●		1	2	2	0	0	7
3 ห้องน้ำ-ส้วม	●	●		1	1	1	1	6
4 โถงทางเข้า	●	●	●		2	1	2	10
5 ห้องเครื่องไฟฟ้า-ประปา	●	●	●	●		2	1	11
6 ห้องสมุด	●	●	●	●	●		0	7
7 ห้องโสตทัศนอุปกรณ์	●	●	●	●	●	●		6



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

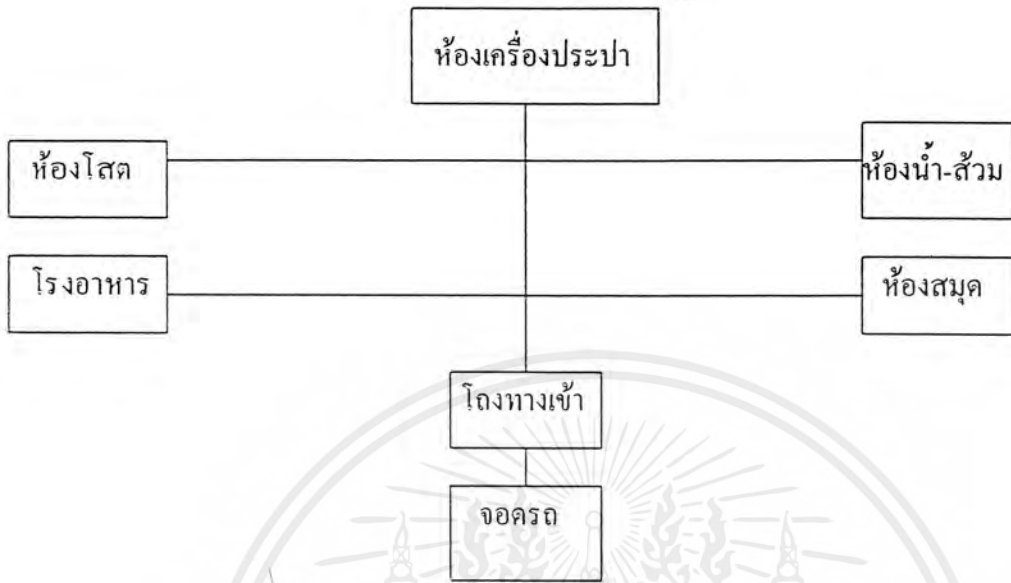


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนบริการ



ตารางที่ ๑ ตารางสรุปการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบและพ.ท.การใช้งาน

องค์ประกอบ		จำนวน หน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ก	ส่วนที่ทำการคณะ					
1	ฝ่ายบริหาร					
	- ห้องคณาบดี-ห้องน้ำ	1	1	18 ม ²	18 ม ²	อุดมศึกษา
	- ห้องรองคณบดี	5	5	12 ม ²	60 ม ²	อุดมศึกษา
	- ห้องรับแขก	1	-	-	9 ม ²	วิเคราะห์
	- ห้องประชุม	1	20	2.5 ม ² /คน	50 ม ²	อุดมศึกษา
	- ห้องเลขานุการคณะ	1	6	54 ม ²	54 ม ²	อุดมศึกษา
2	ส่วนธุรการ	1	25	138 ม ²	138 ม ²	อุดมศึกษา
3	ฝ่ายวิชาการ	1	14	71 ม ²	71 ม ²	อุดมศึกษา
	ส่วนพิมพ์และจำหน่ายเอกสาร	-	-	-	37 ม ²	ร้อยละ 10
4	ฝ่ายกิจการนักศึกษา	1	13	62 ม ²	62 ม ²	อุดมศึกษา
5	ฝ่ายวางแผน	1	11	64.5 ม ²	64.5 ม ²	อุดมศึกษา
6	ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์	1	9	46 ม ²	46 ม ²	อุดมศึกษา
7	ทางสัญจร	1	15%	-	92 ม ²	
8	โถง	1	1/3	-	203.3 ม ²	พ.ร.บ.
9	ห้องน้ำ - ส้วม	12 ชุด	-	-	64.8 ม ²	
	รวมพื้นที่				970 ม ²	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ		จำนวน หน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
๗	<u>ส่วนเรียนและปฏิบัติการรวม</u>					
1	ห้องทักอาจารย์	1	13	117 ม ²	117 ม ²	อุดมศึกษา
	- ห้องน้ำ-ส้วม	1	1 ชุด	-	5.4 ม ²	อุดมศึกษา
2	ห้องเรียนบรรยาย 240 คน	1	240	240 ม ²	240 ม ²	อุดมศึกษา
	- พื้นที่ประกอบ				72 ม ²	30%
3	ห้องเรียนบรรยาย 200 คน	1	200	200 ม ²	200 ม ²	อุดมศึกษา
	- พื้นที่ประกอบ				60 ม ²	30%
4	ห้องเรียนบรรยาย 80 คน	3	80	120 ม ²	360 ม ²	อุดมศึกษา
5	ห้องเรียนบรรยาย 40 คน	3	40	60 ม ²	180 ม ²	อุดมศึกษา
6	ห้องปฏิบัติการทางภาษา	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
7	ห้องปฏิบัติการวิศวะเครื่องกล	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
8	ห้องเขียนแบบ	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
9	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	1	60	210 ม ²	210 ม ²	อุดมศึกษา
10	โรงงานปฏิบัติการพื้นฐาน	1	40	400 ม ²	400 ม ²	อุดมศึกษา
11	น้ำ-ส้วม	40 ชุด			216 ม ²	พ.ร.บ.
12	ทางสัญจร 15%				372.06 ม ²	อุดมศึกษา
13	โถง 1/3				826.6 ม ²	ราชการ
	รวมพื้นที่				3679.06ม ²	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ		จำนวน หน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ก	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า					
1	ที่ทำการภาควิชา					
	- ห้องหัวหน้าภาควิชา	1	1	9 ม ² /คน	9 ม ²	อุดมศึกษา
	- ห้องอาจารย์ + ผู้เชี่ยวชาญ	1	20	180 ม ²	180 ม ²	อุดมศึกษา
	- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	3	12 ม ²	12 ม ²	อุดมศึกษา
	- ให้น้ำ-ส้วม	2 ชุด			10.8 ม ²	บุคลากร
4	ห้องควบคุมและการวัด	1	40	140 ม ²	140 ม ²	บุคลากร
5	ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
6	ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
7	ส่วนปฏิบัติการวางจรรยาไฟฟ้า	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
8	ส่วนปฏิบัติการแปรผัน	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
9	เก็บของ				222 ม ²	บุคลากร
10	ส่วนปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	1	40	7.5 ม ² /คน	300 ม ²	บุคลากร
	- ส่วนสังเกตการณ์	1	40	1 ม ² /คน	40 ม ²	บุคลากร
	- ส่วนควบคุมและเบรกจ่าย				30 ม ²	10%
	- ส่วนเก็บอุปกรณ์				60 ม ²	20%
11	ห้องน้ำ-ส้วม	24 ชุด			130 ม ²	พ.ร.บ.
12	ทางสัญจร				254.07 ม ²	15%
13	โถง 1/3				564.60 ม ²	ราชการ
	รวมพื้นที่ทั้งหมด				2512.47 ม ²	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ		จำนวน หน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ช	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์					
1	ที่ทำการภาควิชา					
	- ห้องหัวหน้าภาควิชา	1	1	9 ม ² /คน	9 ม ²	อุดมศึกษา
	- ห้องอาจารย์+ผู้เชี่ยวชาญ	1	13	117 ม ²	117 ม ²	อุดมศึกษา
	- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	3	12 ม ²	12 ม ²	อุดมศึกษา
	- ห้องน้ำ-ส้วม	2 ชุด			10.8 ม ²	อุดมศึกษา
2	ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัด ทางไฟฟ้า	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
3	ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ห้องวงจรไฟฟ้า	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
4	ห้องปฏิบัติการหลักการสื่อสาร	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
5	เก็บของ				113.76 ม ²	20%
6	ห้องน้ำ-ส้วม	25 ชุด			60 ม ²	พ.ร.บ.
7	ทางสัญจร 15%	1			94.32 ม ²	อุดมศึกษา
8	โถง 1/3				209.6	ราชการ
	รวมพื้นที่ทั้งหมด				1046.48ม ²	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ		จำนวน หน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
๗	<u>ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</u>					
1	ที่ทำการภาควิชา					
	- ห้องหัวหน้าภาควิชา	1	1	9 ม ² /คน	9 ม ²	อุดมศึกษา
	- ห้องอาจารย์+ผู้เชี่ยวชาญ	1	16	114 ม ²	144 ม ²	อุดมศึกษา
	- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	3	12 ม ²	12 ม ²	อุดมศึกษา
	- ให้น้ำ-ส้วม	2 ชุด			10.8 ม ²	บุคลากร
3	ห้องปฏิบัติการวงจรตรรก	1	40	140 ม ²	140 ม ²	บุคลากร
4	ห้องปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
5	ห้องสื่อสารข้อมูล	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
6	ห้องเก็บเทปข้อมูล	1			80 ม ²	ตัวอย่าง
7	ห้อง OPERATOR	1			80 ม ²	ตัวอย่าง
8	ห้องเก็บแบบฟอร์ม	1			24 ม ²	ตัวอย่าง
9	ห้องเก็บอุปกรณ์สำรอง	1			80 ม ²	ตัวอย่าง
10	ห้องน้ำ-ส้วม	22 ชุด			52.8 ม ²	พ.ร.บ.
11	ทางสัญจร	1			16 ม ²	ตัวอย่าง
12	โถง 1/3				139.29 ม ²	15%
13	ห้องเครื่องพิมพ์				309.53 ม ²	ราชการ
	รวมพื้นที่ทั้งหมด				1377.42ม ²	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ		จำนวน หน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
๗	ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม					
1	ที่ทำการภาควิชา					
	- ห้องหัวหน้าภาค	1	1	9 ม ² /คน	9 ม ²	อุดมศึกษา
	- ห้องอาจารย์+ผู้เชี่ยวชาญ	1	8	72 ม ²	72 ม ²	อุดมศึกษา
	- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	3	12 ม ²	12 ม ²	อุดมศึกษา
	- ให้น้ำ - ส้วม	1 ชุด			5.1 ม ²	บุคลากร
4	ห้องปฏิบัติการเคมีและชีว	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
5	ห้องปฏิบัติการทางด้านมลภาวะ	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
๖	ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
7	เก็บของ				110.82 ม ²	20%
8	ทางสัญจร				83.12 ม ²	15%
9	โถง 1/3				184.70 ม ²	ราชการ
10	ห้องน้ำ - ส้วม				36 ม ²	พ.ร.บ.
	รวมพื้นที่ทั้งหมด		15 ชุด		932.74 ม ²	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ		จำนวน หน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างจาก
ณ	ภาควิชาทรัพยากรน้ำ					
1	ที่ทำการภาควิชา					
	- ห้องหัวหน้าภาควิชา	1	1	9 ม ² /คน	9 ม ²	อุดมศึกษา
	- ห้องอาจารย์+ผู้เชี่ยวชาญ	1	21	189 ม ²	189 ม ²	อุดมศึกษา
	- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	3	12 ม ²	12 ม ²	อุดมศึกษา
	- ให้น้ำ-ส้วม	2 ชุด			10.8 ม ²	บุคลากร
4	ห้องปฏิบัติการอุทกวิทยา	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
5	ห้องปฏิบัติการทดสอบ	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
6	ห้องปฏิบัติการวิจัย	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
7	ห้องปฏิบัติการทางชลศาสตร์	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
8	ห้องเก็บของ	1				อุดมศึกษา
9	ห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	1	40	400 ม ²	400 ม ²	อุดมศึกษา
	- ส่วนควบคุม-เบิกจ่าย	1			40 ม ²	10%
	- เก็บอุปกรณ์-วัสดุ	1			80 ม ²	20%
12	ห้องน้ำ-ส้วม	30 ชุด			219.42 ม ²	
13	ทางสัญจร	1			487.60 ม ²	15%
14	โถง 1/3				162 ม ²	ราชการ
	รวมพื้นที่ทั้งหมด				2169.82ม ²	พ.ร.บ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ		จำนวน หน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างจาก
ฎ	<u>ภาควิชาวิศวกรรมเคมี</u>					
1	ที่ทำการภาควิชา					
	- ห้องหัวหน้าภาควิชา	1	1	9 ม ² /คน	9 ม ²	อุดมศึกษา
	- ห้องอาจารย์+ผู้เชี่ยวชาญ	1	13	117 ม ²	117 ม ²	อุดมศึกษา
	- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	3	12 ม ²	12 ม ²	อุดมศึกษา
	- ห้องน้ำ-ส้วม	2 ชุด			10.8 ม ²	บุคลากร
3	ห้องเคมีวิเคราะห์	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
4	ห้องเคมีอินทรีย์	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
5	ห้องเครื่องมือฟิสิกส์	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
6	ห้องทดลองและวิจัย	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
7	ห้องปฏิบัติการวิสวเคมี	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
9	ห้องเก็บของ	1			169.76 ม ²	20%
10	ห้องน้ำ - ส้วม	25 ชุด			60 ม ²	พ.ร.บ.
11	ทางสัญจร 15%	1			161.79 ม ²	อุดมศึกษา
12	โถง 1/3				359.52 ม ²	ราชการ
	รวมพื้นที่ทั้งหมด				1599.87ม ²	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ		จำนวน หน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
จ	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล					
1	ส่วนภาควิชา					
	- ห้องหัวหน้าภาควิชา	1	1	9 ม ²	9 ม ²	อุดมศึกษา
	- ห้องอาจารย์-ผู้เชี่ยวชาญ	1	26	234 ม ²	234 ม ²	อุดมศึกษา
	- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	3	12 ม ²	12 ม ²	อุดมศึกษา
	- ห้องน้ำ-ส้วม	2 ชุด			10.8 ม ²	บุคลากร
4	ห้องปฏิบัติการยานยนต์	1	40	140 ม ²	140 ม ²	บุคลากร
5	ห้องปฏิบัติการ ไฮโดรลิกนิวเมตริก	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
6	ห้องปฏิบัติการของไหล	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
7	ส่วนปฏิบัติการเครื่องมือทดสอบ	1	40	140 ม ²	140 ม ²	อุดมศึกษา
8	ส่วนปฏิบัติการวิชาเครื่องกล	1	40	400 ม ²	400 ม ²	อุดมศึกษา
	- ส่วนควบคุมและเบิกจ่าย				40 ม ²	10%
	- เก็บอุปกรณ์เครื่องมือ				80 ม ²	20%
9	ห้องน้ำ - ส้วม	23 ชุด			124.2 ม ²	ท.ร.บ.
10	ทางสัญจร 15%				135.15 ม ²	15%
11	โถง				303.33 ม ²	1/3
	รวมพื้นที่ทั้งหมด				1339.48ม ²	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ		จำนวน หน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ก	ภาควิชาวิศวกรรมโยธา					
1	ส่วนภาควิชา					
	- ห้องหัวหน้าภาค	1	1	9 ม ²	9 ม ²	อุดมศึกษา
	- ห้องอาจารย์ + ผู้เชี่ยวชาญ	1	14	126 ม ²	126 ม ²	อุดมศึกษา
	- อู่รถ	1	9	12 ม ²	12 ม ²	อุดมศึกษา
	- น้ำส้วม	2 ชุด			10.8 ม ²	บุคลากร
4	ห้องปฏิบัติการวัสดุทดสอบ	1	40	140 ม ²	140 ม ²	
5	ห้องปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี	1	40	140 ม ²	140 ม ²	
6	ห้องปฏิบัติการศาสตร์	1	40	140 ม ²	140 ม ²	
7	เก็บของ 20%				115.56 ม ²	
8	ทางสัญจร				104.00 ม ²	15%
9	โถง 1/3				231.12 ม ²	มาตรฐาน
10	ห้องน้ำ-ส้วม				102.6 ม ²	พ.ร.บ.
	รวมพื้นที่		19 ชุด		1131.08ม ²	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ		จำนวน หน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
๗	<u>ส่วนบริการ</u>					
1	ห้องสมุด					อุดมศึกษา
	- พื้นที่อ่าน	1	304	2.3 ม ²	699.2 ม ²	
	- บรรณารักษ์	1	1	9 ม ²	9 ม ²	
	- หัวหน้าแผนก	1	1	9 ม ²	9 ม ²	
	- พนักงาน	1	3	4.5 ม ²	13.5 ม ²	
	- พื้นที่วางหนังสือ	1			260 ม ²	
	- เกือบของและซ่อมหนังสือ	1	20%	มาตรฐาน	198.14 ม ²	
	รวมพื้นที่ห้องสมุด				1188.84ม ²	
2	ห้องโสตทัศนูปกรณ์	1	40	1.5 ม ² /คน	60 ม ²	
3	ห้องเครื่องไฟฟ้า	9	-	30	270 ม ²	
4	ห้องเครื่องประปา	9	-	199.4 ม ²	199.4 ม ²	
	รวมพื้นที่บริการทั้งหมด				1678.24 ม ²	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฎ ส่วนจอครดยนต์

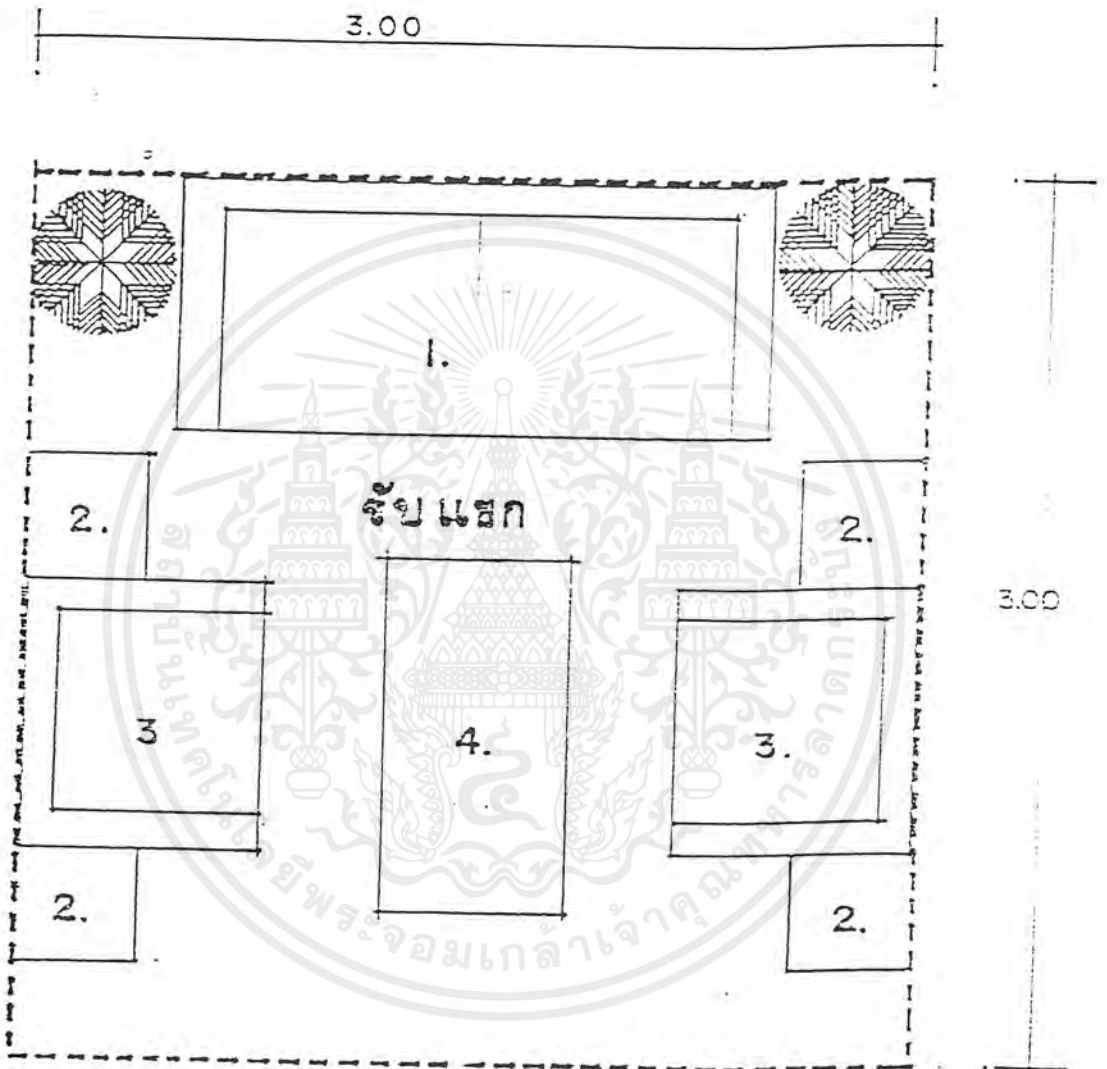
1. จอครดยนต์ = 140 คัน จาก พ.ร.บ.
2. จอคมอเตอรืไซค์ = 219 คัน จาก บุคลากร

สรุปพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ

ส่วนบริหาร	= 970 ม ²
ส่วนการศึกษา	= 15788.42 ม ²
ส่วนบริการ	= 1718.24 ม ²
ส่วนจอครด	= 2508 ม ²

พื้นที่ไม่รวมจอครด	= 18476.66 ม ²
พื้นที่รวมที่จอครด	= 20984.66 ม ²





ภาพที่ 54 แสดงพื้นที่ส่วนรับแขกของคณบดีและรองคณบดี

- | | |
|-------------|---------------------|
| 1. ชุดโซฟา | ขนาด 0.80 x 2.00 ม. |
| 2. โต๊ะข้าง | ขนาด 0.40 x 0.40 ม. |
| 3. ชุดโซฟา | ขนาด 0.80 x 1.00 ม. |
| 4. โต๊ะกลาง | ขนาด 0.60 x 1.20 ม. |

รวมพื้นที่สำหรับส่วนรับแขก 9 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องทำงานรองคณบดี ในโครงการมีรองคณบดีฝ่ายต่าง ๆ 5 คน ซึ่งพื้นที่ต่อคนเท่ากับ 12 ม²/คน จากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ ของอุดมศึกษา ดังนั้นพื้นที่ของห้องรองคณบดี 5 คนจึงเท่ากับ 60 ม²
- ห้องรับแขก (แขกของคณบดี และกองคณบดี) กิจจากการจัดชุดรับแขกที่นั่งพักผ่อน
- ห้องทำงานเลขานุการ กิจจากเกณฑ์มาตรฐาน๑ ของอุดมศึกษา ซึ่งกำหนด 9 ม²/คน ในโครงการกำหนดมี 6 คน พื้นที่จึงเท่ากับ 54 ม²
- ห้องประชุมกรรมการคณะกิตจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ ของอุดมศึกษา จะใช้พื้นที่ 2.5 ม²/คน ซึ่งในที่นี้กิตจากจำนวนผู้ใช้ คือ รองคณบดี คณบดี เลขานุการ และหัวหน้าภาควิชาต่าง ๆ ใช้พื้นที่เท่ากับ 50 ม²
- ห้องพักอาจารย์พิเศษ ซึ่งในโครงการคณะวิทยาศาสตร์ได้กำหนดจากหลักสูตรของวิศวกรรมบัณฑิต ให้มีการสัมมนาบรรยายพิเศษเกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ของวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งมีอยู่ในหลักสูตร 4 เทอมต้น และเทอมปลายของทุกภาควิชา ดังนั้นผู้ที่เชี่ยวชาญที่จะมาบรรยายในโครงการมี 8 คน จาก 8 ภาควิชาตามแต่ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาวิศวกรรม ซึ่งคิดพื้นที่จากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ ของอุดมศึกษากำหนด 9 ม²/คน ดังนั้นจึงเท่ากับ 72 ม²

1.2 ส่วนธุรการ

1.2.1 ฝ่ายธุรการ

แผนกสารบรรณ

- หัวหน้าแผนก กิจจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษา กำหนด 9 ม²/คน ผู้ใช้ในโครงการมี 1 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 9 ม²
- เจ้าหน้าที่ จากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนด 4 ม²/คน เจ้าหน้าที่แผนกสารบรรณมี 6 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 24 ม²

แผนกบุคคล

- หัวหน้าแผนก กิจจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนด 9 ม²/คน หัวหน้าแผนกบุคคลมี 1 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 9 ม²
- เจ้าหน้าที่ กิจจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนด 4 ม²/คน เจ้าหน้าที่แผนกบุคคลมี 1 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 4 ม²

แผนกพัสดุ - จัดซื้อ

- หัวหน้าแผนก กิจจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนด 9 ม²/คน หัวหน้าแผนกพัสดุ-จัดซื้อมี 1 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 9 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นักวิชาการพัสดุ คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนด 9 ม²/คน นักวิชาการพัสดุมี 2 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 18 ม²

- เจ้าหน้าที่ทั่วไป คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนด 4 ม²/คน เจ้าหน้าที่ทั่วไปมี 5 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 20 ม²

- พิมพ์ดีด คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนด 4 ม²/คน เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีดในส่วนพัสดุ-จัดซื้อมี 2 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 8 ม²

- เจ้าหน้าที่พัสดุ คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนด 4 ม²/คน เจ้าหน้าที่พัสดุมี 2 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 8 ม²

แผนกการเงิน - บัญชี

- หัวหน้าแผนก คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนด 9 ม²/คน หัวหน้าแผนกการเงิน - บัญชีมี 1 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 9 ม²

- เจ้าหน้าที่ คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนด 4 ม²/คน เจ้าหน้าที่แผนกการเงิน - บัญชีมี 5 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 20 ม²

1.2.2 ฝ่ายวิชาการ

แผนกทะเบียน

- หัวหน้าแผนก คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนด 9 ม²/คน หัวหน้าแผนกมี 1 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 9 ม²

- เจ้าหน้าที่ คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนด 4 ม²/คน เจ้าหน้าที่แผนกมี 7 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 28 ม²

แผนกตำราและเอกสาร

- หัวหน้าแผนก คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนด 9 ม²/คน หัวหน้าแผนกมี 1 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 9 ม²

- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนด 9 ม²/คน เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปมี 1 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 9 ม²

- เจ้าหน้าที่พัสดุ-เทคนิค คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนด 4 ม²/คน เจ้าหน้าที่พัสดุ-เทคนิคมี 4 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 16 ม²

- ส่วนพิมพ์เอกสารและจำหน่าย คัดเพิ่มอีกร้อยละ 10 ของแผนกตำราและเอกสาร เท่ากับ $\frac{34 \times 10}{100} = 3.4$ จะได้ $3.4 + 34$ ม² เพราะฉะนั้นพื้นที่ของส่วนพิมพ์เอกสารและ

จำหน่ายตำราเท่ากับ 37.4 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.3 ฝ่ายกิจการนักศึกษา

แผนกกิจการนักศึกษา

- หัวหน้าแผนก คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ 9 ม²/คน หัวหน้าแผนกมี 1 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 9 ม²
- เจ้าหน้าที่ คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ 4 ม²/คน เจ้าหน้าที่แผนกกิจการศึกษามี 8 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 32 ม²

แผนกทุนการศึกษา

- หัวหน้าแผนก คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ 9 ม²/คน หัวหน้าแผนกมี 1 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 9 ม²
- เจ้าหน้าที่ คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ 4 ม²/คน เจ้าหน้าที่แผนกทุนการศึกษามี 3 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 12 ม²

1.2.4 ฝ่ายวางแผน

แผนกวางแผน

- หัวหน้าแผนก คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่เท่ากับ 9 ม²/คน หัวหน้าแผนกมี 1 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 9 ม²
- เจ้าหน้าที่ คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ 4 ม²/คน เจ้าหน้าที่แผนกวางแผนมี 1 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 4 ม²

แผนกอาคารสถานที่

- หัวหน้าแผนก และรองหัวหน้าแผนก คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่เท่ากับ 9 ม²/คน ในโครงการมี 3 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 27 ม²
- เจ้าหน้าที่ คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษากำหนด 4 ม²/คน เจ้าหน้าที่แผนกอาคารสถานที่มี 2 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 8 ม²

แผนกยานพาหนะ

- หัวหน้าแผนก และรองหัวหน้าแผนก คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่เท่ากับ 9 ม²/คน หัวหน้าแผนกยานพาหนะมี 1 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 9 ม²
- คนขับรถ คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ 2.5 ม²/คน คนขับรถมี 3 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 7.5 ม²

1.2.5 ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิเทศและประชาสัมพันธ์

- หัวหน้าแผนก คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุคมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่เท่ากับ 9 ม²/คน หัวหน้าแผนกมี 1 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 9 ม²

- เจ้าหน้าที่ คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุคมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ 4 ม²/คน เจ้าหน้าที่มี 4 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 16 ม²

แผนกแนะแนวและสารสนเทศ

- หัวหน้าแผนก คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุคมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่เท่ากับ 9 ม²/คน หัวหน้าแผนกมี 1 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 9 ม²

- เจ้าหน้าที่ คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุคมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ 4 ม²/คน เจ้าหน้าที่มี 3 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 12 ม²

2. ส่วนการศึกษาจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน

2.1 ส่วนการเรียนการสอนและปฏิบัติการรวม

- ห้องพักอาจารย์ คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุคมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่เท่ากับ 9 ม²/คน อาจารย์ในส่วนเรียนและห้องปฏิบัติการรวมนี้ 13 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 117 ม²

- ห้องเรียนและห้องบรรยาย คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุคมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ 1.5 ม²/คน จำนวนนักศึกษาใช้ห้องบรรยาย 240 คน พื้นที่จึงเท่ากับ 240 ม² แต่จากหลักสูตรและการคิดชั่วโมงเรียนของการเรียนการสอนจะใช้ห้องเรียนและห้องบรรยาย ความจุ 240 คน จำนวน 1 ห้อง ดังนั้นพื้นที่รวม 1 ห้อง จึงเท่ากับ 240 ม² = พท. ประกอบ 20% = 72 ม²

- ห้องเรียนและห้องบรรยาย คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุคมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ 1.5 ม²/คน จำนวนนักศึกษาใช้ห้องบรรยาย 80 คน พื้นที่จึงเท่ากับ 120 ม² แต่จากหลักสูตรและการคิดชั่วโมงเรียนของการเรียนการสอนจะใช้ห้องเรียนและห้องบรรยาย ความจุ 80 คน จำนวน 3 ห้อง ดังนั้นพื้นที่รวม 3 ห้อง จึงเท่ากับ 240 ม²

- ห้องเรียนและห้องบรรยาย คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุคมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ 1.5 ม²/คน จำนวนนักศึกษาใช้ห้องบรรยาย 40 คน พื้นที่จึงเท่ากับ 60 ม² แต่จากหลักสูตรและการคิดชั่วโมงเรียนของการเรียนการสอนจะใช้ห้องเรียนและห้องบรรยาย ความจุ 40 คน จำนวน 3 ห้อง ดังนั้นพื้นที่รวม 3 ห้อง จึงเท่ากับ 180 ม²

- ห้องเขียนแบบ คัดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุคมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ 3.5 ม²/คน จำนวนนักศึกษาใช้ห้องเขียนแบบ 40 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 140 ม² = 1 ห้อง = 140 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปฏิบัติการเครื่องกล (หมวดวิชาพื้นฐานวิศวกรรมทั่วไป) คิดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ 3.5 ม²/คน จำนวนนักศึกษา 40 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 140 ม²

- ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พื้นฐาน (หมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรม สำหรับ ปี 1) คิดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ 3.5 ม²/คน จำนวนนักศึกษา 40 คน พื้นที่จึงเท่ากับ 140 ม² จากหลักสูตรอัตราการใช้ห้องมีจำนวน 1 ห้อง ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 140 ม²

โรงฝึกงานพื้นฐานทางวิศวกรรม (WORK SHOP)

ประกอบด้วยส่วนปฏิบัติงาน, ส่วนติดตั้งเครื่องจักรกล, ส่วนพักจ่ายเครื่องมือ ส่วนเก็บวัสดุ

การคิดพื้นที่ในโรงฝึกงานคิดจากเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาในช่วงแผนพัฒนาการศึกษาสถาบันอุดมศึกษาระยะที่ 8 กำหนดให้ใช้พื้นที่ 10 ม²/คน ดังนั้นพื้นที่จะได้ 400 ม²

- ปฏิบัติการทางภาษา (Sound Lab) คิดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ 3.5 ม²/คน จำนวนนักศึกษา 40 คน พื้นที่จึงเท่ากับ 140 ม² จากหลักสูตรอัตราการใช้ห้องมีจำนวน 1 ห้อง ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 140 ม²

และจากการเปรียบเทียบกับอาคารตัวอย่างจะกำหนดพื้นที่การใช้งานของส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. ส่วนปฏิบัติงาน (โต๊ะทำงาน) คิดเป็น 40% ของพื้นที่โรงปฏิบัติงานทั้งหมด ดังนั้นจึงใช้พื้นที่ = $\frac{40 \times 400}{100} = 160 \text{ ม}^2$

2. ส่วนติดตั้งเครื่องจักรกล จัดเป็น 30% ของพื้นที่โรงฝึกงานทั้งหมด ดังนั้นจึงใช้พื้นที่ = $\frac{30 \times 400}{100} = 120 \text{ ม}^2$

3. ส่วนเบิกจ่ายเครื่องมือ และควบคุมการทำงาน คิดเป็น 10% ของพื้นที่โรงปฏิบัติงาน ดังนั้นจึงใช้พื้นที่ = $\frac{10 \times 400}{100} = 40 \text{ ม}^2$

4. ส่วนเก็บวัสดุ คิดเป็น 20% ของพื้นที่โรงฝึกงานทั้งหมด ดังนั้นจึงใช้พื้นที่ = $\frac{20 \times 400}{100} = 80 \text{ ม}^2$

2.2 ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการแต่ละภาควิชา

วิศวกรรมโยธา

- ห้องปฏิบัติการวัสดุทดสอบ (หมวดวิชาบังคับ) คิดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ 3.5 ม²/คน จำนวนนักศึกษา 40 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 140 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ คิดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษา กำหนดให้มีพื้นที่ $3.5 \text{ ม}^2/\text{คน}$ จำนวนนักศึกษา 40 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 140 ม^2

- ห้องปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี คิดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษา กำหนดให้มีพื้นที่ $3.5 \text{ ม}^2/\text{คน}$ จำนวนนักศึกษา 40 คน ดังนั้นพื้นที่จึงเท่ากับ 140 ม^2

- ห้องพักอาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญแต่ละภาควิชา 1 คน เจ้าหน้าที่ธุรการอีก 1 คน การคิดพื้นที่คิดจากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ ของอุดมศึกษา ได้ดังนี้

1. หัวหน้าภาค 1 คน $9 \text{ ม}^2/1 \text{ คน} = 9 \text{ ม}^2$

2. อาจารย์ + ผู้เชี่ยวชาญ 14 คน $= 9 \text{ ม}^2/1 \text{ พื้นที่} = 126 \text{ ม}^2$

3. เจ้าหน้าที่ธุรการ 4 คน พื้นที่เท่ากับ 12 ม^2

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

- ส่วนปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล

การคิดพื้นที่ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล กำหนดจากมาตรฐาน ฯ ของอุดมศึกษาได้ระบุว่า $10 \text{ ม}^2/\text{คน}$ จำนวนนักศึกษาเท่ากับ 40 คน $= 140 \text{ ม}^2$ ประกอบไปด้วยส่วนปฏิบัติการเครื่องกล ห้องปฏิบัติการด้านการไหล ห้องปฏิบัติการด้านไฮดรอลิก และนิวเมตริก ห้องเครื่องมือทดสอบ ห้องปฏิบัติการทางด้านยานยนต์

1) ส่วนปฏิบัติการเครื่องกล $= 140 \text{ ม}^2$ จากเกณฑ์มาตรฐาน

2) ปฏิบัติการของไหล จากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษา กำหนดส่วนปฏิบัติการ 3.5 ม^2 ต่อ 1 คน จำนวนนักศึกษา 40 คน $= 140 \text{ ม}^2$

3) ปฏิบัติการไฮดรอลิกนิวเมตริก จากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษา กำหนดพื้นที่ส่วนปฏิบัติการ $3.5 \text{ ม}^2 / 1 \text{ คน}$ จำนวนนักศึกษา 40 คน $= 140 \text{ ม}^2$

4) ห้องปฏิบัติการเครื่องมือทดสอบ จากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษา กำหนดพื้นที่ส่วนปฏิบัติการ $3.5 \text{ ม}^2 / 1 \text{ คน}$ จำนวนนักศึกษา 40 คน $= 140 \text{ ม}^2$

5) ปฏิบัติการทางด้านยานยนต์ จากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษา กำหนดพื้นที่ส่วนปฏิบัติการ $3.5 \text{ ม}^2 / 1 \text{ คน}$ จำนวนนักศึกษา 40 คน $= 140 \text{ ม}^2$

6) ส่วนเบิกจ่ายพัสดุ คิดเป็น 10% ของพื้นที่ส่วนปฏิบัติการ $= \frac{10 \times 400}{100} = 40 \text{ ม}^2$

7) ส่วนเก็บของ คิดเป็น 20% $= \frac{20 \times 400}{100} = 80 \text{ ม}^2$

- ห้องพักอาจารย์ ประกอบไปด้วย

1. ห้องหัวหน้าภาค คิดจากเกณฑ์มาตรฐาน $9 \text{ ม}^2/\text{คน} = 9 \text{ ม}^2$

2. อาจารย์ผู้สอน 26 คน จากเกณฑ์มาตรฐาน ฯ อุดมศึกษา $9 \text{ ม}^2/\text{คน} = 234 \text{ ม}^2$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผู้เชี่ยวชาญภาควิชาละ 1 คน จากเกณฑ์มาตรฐาน $9 \text{ ม}^2/\text{คน} = 9 \text{ ม}^2$

4. เจ้าหน้าที่ธุรการประจำภาค 3 คน คิดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนดพื้นที่ $4 \text{ ม}^2/\text{คน} = 12 \text{ ม}^2$

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

- ห้องปฏิบัติการควบคุม และการวัด คิดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษากำหนดพื้นที่ $3.5 \text{ ม}^2 / 1$ คน จำนวนนักศึกษา 40 คน พื้นที่จึงเท่ากับ 140 ม^2

- ห้องปฏิบัติการทออิเล็กทรอนิกส์ จากการศึกษาจากอาคารตัวอย่าง

ภาพแสดงพื้นที่ห้องปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์

จากรูปพื้นที่ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ $7.28 / 4$ คน ดังนั้น จำนวน

นักศึกษา 40 คน ต้องใช้พื้นที่ $\frac{40}{4} \times 7.28 = 72.8 \text{ ม}^2$ ส่วนเตรียมและเบิกจ่ายวัสดุคิด $20\% = 14.56 \text{ ม}^2$ จากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ ของอุดมศึกษา กำหนดพื้นที่ $3.5 \text{ ม}^2 / 1$ คน จำนวนนักศึกษา 40 คน ดังนั้นพื้นที่ห้องปฏิบัติการเท่ากับ 140 ม^2

- ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสารมีการใช้พื้นที่เช่นเดียวกับห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์

- ห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า คิดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ ของอุดมศึกษา กำหนดให้พื้นที่ส่วนปฏิบัติการเท่ากับ $3.5 \text{ ม}^2 / \text{คน}$ จำนวนนักศึกษา 40 คน $= 140 \text{ ม}^2$

- ห้องปฏิบัติการแปรผันพลังงาน คิดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษา $3.5 \text{ ม}^2 / \text{คน}$ จำนวนนักศึกษา 40 คน $= 140 \text{ ม}^2$

- ห้องพักอาจารย์ประกอบด้วย หัวหน้าภาค 1 คน อาจารย์ผู้สอน 19 คน ผู้เชี่ยวชาญแต่ละภาควิชา 1 คน เจ้าหน้าที่ธุรการ 3 คน โดยคิดจากเกณฑ์มาตรฐาน ๑ อุดมศึกษาได้ดังนี้

1. หัวหน้าภาค 1 คน พื้นที่เท่ากับ 9 ม^2

2. อาจารย์ผู้สอน + ผู้เชี่ยวชาญ $9 \text{ ม}^2/\text{คน}$ พื้นที่เท่ากับ 180 ม^2

3. เจ้าหน้าที่ธุรการ $4 \text{ ม}^2/\text{คน}$ พื้นที่เท่ากับ 12 ม^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

- ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า คิดจากเกณฑ์มาตรฐานฯ อุดมศึกษา 3.5 ม²/คน จำนวนนักศึกษา 40 คน ดังนั้นพื้นที่ = 140 ม²
- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า คิดจากเกณฑ์มาตรฐานฯ อุดมศึกษา 3.5 ม²/คน จำนวนนักศึกษา 40 คน ดังนั้นพื้นที่ = 140 ม²
- ห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า คิดจากเกณฑ์มาตรฐานฯ อุดมศึกษา 3.5 ม²/คน จำนวนนักศึกษา 40 คน ดังนั้นพื้นที่ = 140 ม²
- ห้องปฏิบัติการหลักการสื่อสาร คิดจากเกณฑ์มาตรฐานฯ อุดมศึกษา 3.5 ม²/คน จำนวนนักศึกษา 40 คน ดังนั้นพื้นที่ = 140 ม²
- ห้องพักอาจารย์ประกอบด้วย หัวหน้าภาค 1 คน อาจารย์ผู้สอน 12 คน ผู้เชี่ยวชาญ แต่ละภาควิชา 1 คน เจ้าหน้าที่ธุรการ 3 คน โดยคิดจากเกณฑ์มาตรฐานของอุดมศึกษาได้ดังนี้
 1. หัวหน้าภาค 1 คน พื้นที่เท่ากับ 9 ม²
 2. อาจารย์ผู้สอน + ผู้เชี่ยวชาญ 9 ม²/คน พ.ท. เท่ากับ 117 ม²
 3. เจ้าหน้าที่ธุรการ 4 ม²/คน พ.ท.เท่ากับ 12 ม²

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

- ห้องปฏิบัติการวงจรตรรก่ คิดจากเกณฑ์เดียวกันกับห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ = 140 ม²
- ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ คิดจากเกณฑ์เดียวกันกับห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ = 140 ม²
- ห้องปฏิบัติการไมโคร โปเซสเซอร์ คิดจากเกณฑ์เดียวกันกับห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ = 140 ม²
- ห้องปฏิบัติการสื่อสารคอมพิวเตอร์ คิดจากเกณฑ์มาตรฐานฯ ของอุดมศึกษากำหนด พื้นที่ปฏิบัติการเท่ากับ 35 ม²/คน จำนวนนักศึกษา 40 คน พื้นที่เท่ากับ = 140 ม²
- ห้องเก็บเทปข้อมูล พื้นที่เท่ากับ 80 ม² (อาคารตัวอย่าง)
- ห้อง Operator 20 ม² (จากการศึกษาเปรียบเทียบจากอาคารตัวอย่าง)
- ห้องเก็บแบบฟอร์ม 4 ตู้ 1 ตู้/12 ม² = 24 ม² (จากอาคารตัวอย่าง)
- ห้องเครื่องพิมพ์มี 4 เครื่อง 1 เครื่อง/4 ม² = 18 ม² (จากการศึกษาเปรียบเทียบจาก

อาคารตัวอย่าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บอุปกรณ์สำรอง 80 m^2 (จากการศึกษาเปรียบเทียบจากอาคารตัวอย่าง)

- ห้องพักอาจารย์ประกอบด้วย หัวหน้าภาควิชา 1 คน อาจารย์ผู้สอน 15 คน ผู้เชี่ยวชาญแต่ละภาควิชา 1 คน เจ้าหน้าที่ธุรการ 3 คน

1. หัวหน้าภาควิชา 1 คน คิดจากเกณฑ์มาตรฐานฯ ของอุดมศึกษา $9 \text{ m}^2/\text{คน} = 9 \text{ m}^2$

2. อาจารย์ + ผู้เชี่ยวชาญ 16 คน $9 \text{ m}^2/\text{คน} = 144 \text{ m}^2$

3. เจ้าหน้าที่ธุรการ 4 คน $3 \text{ m}^2/\text{คน} = 12 \text{ m}^2$

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

- ปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม กิจจากเกณฑ์มาตรฐานฯ ของอุดมศึกษากำหนดพื้นที่ $3.5 \text{ m}^2/\text{คน}$ นักศึกษา 40 คน = 140 m^2

- ห้องปฏิบัติการทางมลภาวะ คิดเกณฑ์เดียวกับห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม = 140 m^2

- ห้องพักอาจารย์ หัวหน้าภาควิชา 1 คน = 9 m^2 อาจารย์ + ผู้เชี่ยวชาญ = 8 คน = 72 m^2

- ห้องปฏิบัติการเคมีและชีววิทยา คิดเกณฑ์เดียวกับห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม = 140 m^2

ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

- ส่วนปฏิบัติการทางทรัพยากรน้ำ

การคิดพื้นที่ปฏิบัติการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ กำหนดจากเกณฑ์มาตรฐานฯ อุดมศึกษาได้ระบุไว้ว่า $10 \text{ m}^2/\text{คน} = 400 \text{ m}^2$ ประกอบด้วย ปฏิบัติการอุทกวิทยา, ห้องปฏิบัติการทดสอบ, ห้องปฏิบัติการวิจัย-ตรวจสอบทางอุทกวิทยา ห้องปฏิบัติการทางชลศาสตร์

1. ปฏิบัติการทางอุทกวิทยา คิดจากเกณฑ์มาตรฐานฯ ของอุดมศึกษา กำหนด $3.5 \text{ m}^2/\text{คน}$ จำนวนนักศึกษา 40 คน = 140 m^2

2. ห้องปฏิบัติการทดสอบ คิดเกณฑ์เดียวกับปฏิบัติการอุทกวิทยา = 140 m^2

3. ห้องปฏิบัติการวิจัย คิดเกณฑ์เดียวกับปฏิบัติการอุทกวิทยา = 140 m^2

- การปฏิบัติการ = 400 m^2

- ห้องปฏิบัติการของชลศาสตร์ คิดเกณฑ์เดียวกับปฏิบัติการอุทกวิทยา = 140 m^2

- ส่วนควบคุมและเบิกจ่ายวัสดุเป็น 10% ของพื้นที่ส่วนปฏิบัติการ = $\frac{10 \times 400}{100} = 40$

m^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนเก็บของกีด 20% = $\frac{20 \times 400}{100} = 80 \text{ ม}^2$
- ห้องพักอาจารย์ หัวหน้าภาค 1 คน = 9 ม^2
- อาจารย์ + ผู้เชี่ยวชาญ 21 คน $9 \text{ ม}^2/\text{คน} = 189 \text{ ม}^2$
- เจ้าหน้าที่ธุรการ 3 คน $4 \text{ ม}^2/\text{คน} = 12 \text{ ม}^2$

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

- ห้องเคมีวิเคราะห์
- ห้องเคมีอินทรีย์
- ห้องเคมีฟิสิกส์
- ห้องเครื่องมือฟิสิกส์
- ห้องทดลองและวิจัย
- ห้องปฏิบัติการเคมี

ใช้เกณฑ์มาตรฐานฯ ของอุดมศึกษา กำหนดพื้นที่ $3.5 \text{ ม}^2/\text{คน}$ จำนวนนักศึกษา 40 คน
= 140 ม^2

- หัวหน้าภาควิชา 1 คน = 9 ม^2
- อาจารย์ + ผู้เชี่ยวชาญ 13 คน = 117 ม^2
- เจ้าหน้าที่ธุรการ 3 คน = 12 ม^2
- รวม = 138 ม^2

3. ส่วนบริการ

1. ห้องสมุด อ่านหนังสือประจำคณะ

จำนวนนักศึกษาที่จะใช้บริการเมื่อเต็มโครงการ 1520 คน กำหนดจำนวนนักศึกษามา

ใช้ห้องสมุดคิด 20% จากเกณฑ์มาตรฐานฯ ของอุดมศึกษา = $\frac{20 \times 1520}{100} = 304 \text{ คน}$

- พื้นที่อ่าน = $2.3 \text{ ม}^2/\text{คน} \times 304 = 699.2 \text{ ม}^2$
- บรรณารักษ์ 9 คน = 9 ม^2
- หัวหน้าแผนก 1 คน $9 \text{ ม}^2/\text{คน} = 9 \text{ ม}^2$
- พนักงาน 3 คน $4.5 \text{ ม}^2/\text{คน} = 13.5 \text{ ม}^2$

จากเกณฑ์มาตรฐานฯ ของอุดมศึกษากำหนดหนังสือ 50 เล่ม/นักศึกษาปริญญาตรี 1

คน และ 100 เล่ม/อาจารย์ 1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะฉะนั้นจำนวนหนังสือ = $304 \times 60 = 15200$

อาจารย์ = $100 \times 134 = 13400$

$$15200 + 13400 = 28600$$

จากเกณฑ์มาตรฐานกำหนดให้หนังสือจำนวน 110 เล่มต่อเนื้อที่วางหนังสือ 1 ตารางเมตร

เพราะฉะนั้นหนังสือ $\frac{28600}{110}$ เล่ม = 260 ม^2

พื้นที่เก็บของและซ่อมหนังสือคิดเป็น 20% ของพื้นที่ทั้งหมด = 198.14 ม^2

รวมพื้นที่ทั้งหมดของส่วนอ่านหนังสือประจำคณะเท่ากับ = 1188.84 ม^2

2. ห้องโสตทัศนอุปกรณ์

ห้องโสตทัศนอุปกรณ์ใช้เกณฑ์มาตรฐานฯ อุดมศึกษา ขนาดความจุ 40 คน ใช้พื้นที่ 1.5 ม^2 /คน พื้นที่เท่ากับ 60 ม^2

4. ห้องน้ำ-ส้วม

การคิดห้องน้ำ-ส้วมจะคิดแยกกันในแต่ละส่วนจากจำนวนผู้ใช้อาคาร

1. ส่วนสำนักงานคณบดี สำหรับเจ้าหน้าที่และอาจารย์ 104 คน จากหนังสือ

Building planning and design standard โดยเฉลี่ย 0-15 คน จะต้องมีส่วน 1 แอ่นที่ปีสสาวะ 1 โถ
อ่างล้างหน้า 1 อ่าง ดังนั้นในส่วนที่ทำการสำนักงานคณบดีจะต้องมีส่วน, ที่ปีสสาวะ, อ่างล้างหน้า

$$\frac{104}{15} = 7 \text{ ชุด}$$

แยกพื้นที่เป็น

ส้วม $1.5 \times 7 = 10.5 \text{ ม}^2$

ที่ปีสสาวะ $0.5 \times 7 = 3.5 \text{ ม}^2$

อ่างล้างหน้า $1 \times 7 = 7 \text{ ม}^2$

$$\text{พื้นที่ภายใน } 80\% = 21 + 16.8 = 37.8$$

$$\text{ดังนั้นพื้นที่รวม} = 37.8 \text{ ม}^2$$

$$\text{แยกเป็นหญิง} = 18.9 \text{ ม}^2$$

$$\text{ชาย} = 18.9 \text{ ม}^2$$

$$\text{จำนวน} = 7 \text{ ชุด}$$

$$\text{คิดจาก พ.ร.บ. } 75 \text{ ม}^2/\text{ชุด} = \frac{681.9}{75} = 9 \text{ ชุด พ.ท.} = 48.6 \text{ ม}^2$$

2. ส่วนเรียนรวมและปฏิการรวม สำหรับนักศึกษาทั้งหมด 520 คน จากเกณฑ์มาตรฐาน

ฐานอาคารราชการจำนวนสุขภัณฑ์ โถส้วม 1 แอ่น ที่ปีสสาวะ 1 โถ อ่างล้างหน้า 1 อ่าง/จำนวน

นักศึกษา 25 คน ดังนั้นจะต้องมี ส้วม, ที่ปีสสาวะ, อ่างล้างหน้า $\frac{520}{25} = 21$ ชุด

แยกเป็นพื้นที่ ส้วม $1.5 \times 21 = 31.5$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{ที่πίสสาวะ} \quad 0.5 \times 21 = 10.5$$

$$\text{อ่างล้างหน้า} \quad 1 \times 21 = 21$$

$$\text{พื้นที่ภายใน 80 เปอร์เซ็นต์} = 63 + 50.4 = 113.4 \text{ ม}^2$$

$$\text{ดังนั้นพื้นที่รวม} = 113.4 \text{ ม}^2$$

$$\text{แยกเป็นชาย} = 56.7 \text{ ม}^2$$

$$\text{หญิง} = 56.7 \text{ ม}^2$$

$$\text{จำนวนทั้งหมด} = 21 \text{ ชุด}$$

2.1 ห้องน้ำของอาจารย์ในส่วนเรียนและปฏิบัติการรวม

อาจารย์ 13 คน จากหนังสือ BUILDING PLANNING AND DESIGN STANDARD โดยเฉลี่ย 0-15 คนจะต้องมีส่วน 1 แทน ที่πίสสาวะ 1 โถ อ่างล้างหน้า 1 อ่าง ดังนั้น

ในส่วนที่ทำการคณะจะต้องมีส่วน, ที่πίสสาวะ, อ่างล้างหน้า $\frac{13}{15} = 1$ ชุด

- ห้องประชุมบรรยายสัมมนาคิด $75 \text{ ม}^2 / \text{ชุด} = 5 \text{ ชุด} = 27 \text{ ม}^2$

$$\text{แยกเป็นพื้นที่} \quad \text{ส่วน} \quad 1.5 \times 1 = 1.5 \text{ ม}^2$$

$$\text{ที่πίสสาวะ} \quad 0.5 \times 1 = 0.5 \text{ ม}^2$$

$$\text{อ่างล้างหน้า} \quad 1 \times 1 = 1 \text{ ม}^2$$

$$\text{พื้นที่ภายใน 80 เปอร์เซ็นต์} = 3 + 2.4 = 5.4 \text{ ม}^2$$

เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องน้ำอาจารย์ในส่วนเรียนและปฏิบัติการรวม = 5.4 ม^2 จำนวน /ชุด

2.2 ส่วนเรียนและปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมโยธา

สำหรับนักศึกษาทั้งหมด 160 คน จากเกณฑ์มาตรฐานอาคารราชการจำนวนสุขภัณฑ์ โถส่วน 1 แทน ที่πίสสาวะ 1 โถ อ่างล้างหน้า 1 อ่าง ต่อจำนวนนักศึกษา 25 คน ดังนั้นในส่วน

เรียนและปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมโยธา มี ส่วน, ที่πίสสาวะ, อ่างล้างหน้า $\frac{160}{25} = 7$ ชุด

$$\text{แยกเป็นพื้นที่} \quad \text{ส่วน} \quad 1.5 \times 7 = 10.5 \text{ ม}^2$$

$$\text{ที่πίสสาวะ} \quad 0.5 \times 7 = 7.5 \text{ ม}^2$$

$$\text{อ่างล้างหน้า} \quad 1 \times 7 = 7 \text{ ม}^2$$

$$\text{พื้นที่ภายใน 80 เปอร์เซ็นต์} = 21 + 16.8 = 33.6 \text{ ม}^2$$

$$\text{ดังนั้นพื้นที่รวม} = 33.6 \text{ ม}^2$$

$$\text{แยกเป็นชาย} = 16.8 \text{ ม}^2$$

$$\text{หญิง} = 16.8 \text{ ม}^2$$

$$\text{จำนวนทั้งหมด} = 7 \text{ ชุด}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

มีจำนวนนักศึกษา 160 คน เท่ากับภาควิชาวิศวกรรมโยธา ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ
ส้วม ในส่วนนี้เท่ากับ 33.6 ม^2 แยกเป็นชาย 16.8 ม^2 หญิง 16.8 ม^2 จำนวน 7 ชุด

2.4 ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

มีจำนวนนักศึกษา 160 คน เท่ากับภาควิชาวิศวกรรมโยธา ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ
ส้วม ในส่วนนี้เท่ากับ 33.6 ม^2 แยกเป็นชาย 16.8 ม^2 หญิง 16.8 ม^2 จำนวน 7 ชุด

2.5 ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

มีจำนวนนักศึกษา 160 คน เท่ากับภาควิชาวิศวกรรมโยธา ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ
ส้วม ในส่วนนี้เท่ากับ 33.6 ม^2 แยกเป็นชาย 16.8 ม^2 หญิง 16.8 ม^2 จำนวน 7 ชุด

2.6 ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

มีจำนวนนักศึกษา 160 คน เท่ากับภาควิชาวิศวกรรมโยธา ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ
ส้วม ในส่วนนี้เท่ากับ 33.6 ม^2 แยกเป็นชาย 16.8 ม^2 หญิง 16.8 ม^2 จำนวน 7 ชุด

2.7 ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

มีจำนวนนักศึกษา 160 คน เท่ากับภาควิชาวิศวกรรมโยธา ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ
ส้วม ในส่วนนี้เท่ากับ 33.6 ม^2 แยกเป็นชาย 16.8 ม^2 หญิง 16.8 ม^2 จำนวน 7 ชุด

2.8 ส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมเคมี

มีจำนวนนักศึกษา 160 คน เท่ากับภาควิชาวิศวกรรมโยธา ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ
ส้วม ในส่วนนี้เท่ากับ 33.6 ม^2 แยกเป็นชาย 16.8 ม^2 หญิง 16.8 ม^2 จำนวน 7 ชุด

2.9 ห้องน้ำ-ส้วม ห้องพักอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

การคิดห้องน้ำ ห้องส้วม จะคิดแยกกันในแต่ละส่วนจากจำนวนผู้ใช้อาคารส่วนที่
ทำการคณะ สำหรับเจ้าหน้าที่และอาจารย์ 19 คน จากหนังสือ BUILDING PLANNING AND
DESIGN STANDARD โดยเฉลี่ย 0-15 คนจะต้องมีส้วม 1 แท่น ที่ปีสสาวะ 1 โถ อ่างล้างหน้า 1
อ่าง ดังนั้นในส่วนที่ทำการคณะจะต้องมีส้วม, ที่ปีสสาวะ, อ่างล้างหน้า $= \frac{19}{15} = 2$ ชุด

แยกเป็นพื้นที่ ส้วม $1.5 \times 2 = 3 \text{ ม}^2$

ที่ปีสสาวะ $0.5 \times 2 = 1 \text{ ม}^2$

อ่างล้างหน้า $1 \times 2 = 2 \text{ ม}^2$

พื้นที่ภายใน 80 เปอร์เซ็นต์ $= 6 + 4.8 = 10.8 \text{ ม}^2$

ดังนั้นพื้นที่รวม $= 10.8 \text{ ม}^2$

แยกเป็นชาย $= 5.4 \text{ ม}^2$

หญิง

$= 5.4 \text{ ม}^2$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนทั้งหมด = 2 ชุด

2.10 ห้องน้ำ-ส้วม ห้องพักอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

จำนวนอาจารย์ + เจ้าหน้าที่ = 32 คน จำนวน 2 ชุด (วิธีคิดเหมือนภาควิชาวิศวกรรมโยธา)

2.11 ห้องน้ำ-ส้วม ห้องพักอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

จำนวนอาจารย์ + เจ้าหน้าที่ = 24 คน จำนวน 2 ชุด (วิธีคิดเหมือนภาควิชาวิศวกรรมโยธา)

2.12 ห้องน้ำ-ส้วม ห้องพักอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

จำนวนอาจารย์ + เจ้าหน้าที่ = 21 คน จำนวน 2 ชุด (วิธีคิดเหมือนภาควิชาวิศวกรรมโยธา)

2.13 ห้องน้ำ-ส้วม ห้องพักอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

จำนวนอาจารย์ + เจ้าหน้าที่ = 12 คน จำนวน 1 ชุด (วิธีคิดเหมือนภาควิชาวิศวกรรมโยธา)

แยกเป็นพื้นที่ ส้วม $1.5 \times 1 = 1.5 \text{ ม}^2$

ที่ปัสสาวะ $0.5 \times 1 = 0.5 \text{ ม}^2$

อ่างล้างหน้า $1 \times 1 = 1 \text{ ม}^2$

พื้นที่ภายใน 80 เปอร์เซ็นต์ = $3 + 2.4 = 5.4 \text{ ม}^2$ จำนวน 1 ชุด

2.14 ห้องน้ำ-ส้วม ห้องพักอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

จำนวนอาจารย์ + เจ้าหน้าที่ = 26 คน จำนวน 2 ชุด (วิธีคิดเหมือนภาควิชาวิศวกรรมโยธา)

2.15 ห้องน้ำ-ส้วม ห้องพักอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

จำนวนอาจารย์ + เจ้าหน้าที่ = 17 คน จำนวน 2 ชุด (วิธีคิดเหมือนภาควิชาวิศวกรรมโยธา)

รวมพื้นที่ห้องน้ำทั้งหมด = 506.4 ม^2

จำนวนชุด = 100 ชุด

แต่จากการคิดจากพระราชบัญญัติ 75 คม/ชุด จะได้จำนวน 296 ชุด พื้นที่ = 1598.4 ม^2 จึงเลือกใช้การคิดจากพระราชบัญญัติ

5. ห้องเครื่องไฟฟ้า, ประปา

5.1 ห้องเครื่องไฟฟ้า

- คิดจาก อุปกรณ์ที่ติดตั้ง คือ ตู้ ELECTRICAL OPERATING CENTRE, หม้อแปลงไฟฟ้า (TRANSFORMER) และอุปกรณ์อื่น ๆ รวมพื้นที่ที่ใช้ทั้งหมด 30 ม² แต่อาคารจะมีห้องเครื่องไฟฟ้าแยกกันทุกอาคาร

5.2 ห้องเครื่องประปา, และถังเก็บน้ำ

- คิดจากการติดตั้งเครื่องปั้มน้ำ ใช้พื้นที่ติดตั้งเครื่อง 2 เครื่อง ใช้พื้นที่ 5 ม²/เครื่อง (วิศวกรรมสถาน 2525 : น.13) รวมใช้พื้นที่ $2 \times 5 = 10$ ม²

- คิดพื้นที่ติดตั้งถังเก็บน้ำ จำนวนผู้ใช้ (อาจารย์, สักศึกษา, เจ้าหน้าที่) ทั้งหมดคือ 1894 คน ใช้ 0.1 ม²/คน/วัน ดังนั้นปริมาตรการใช้ภายใน 1 วันคือ $1894 \times 0.1 = 189.4$ ม² รวมพื้นที่ห้องเครื่องประปาและถังเก็บน้ำทั้งหมดคือ $10 \times 189.4 = 199.4$ ม² คิดเป็น 200 ม² = 6 ม. x 6 ม. x 6 ม.

6. ที่จอดรถ

การคิดพื้นที่จอดรถสามารถคิดได้ 2 วิธี คือ คิดจากจำนวนผู้ใช้อาคาร และจาก พ.ร.บ. ควบคุมการก่อสร้างอาคาร

ถ้าคิดจากจำนวนผู้ใช้อาคารจะได้จำนวนรถดังต่อไปนี้

- เจ้าหน้าที่ มีจำนวนเจ้าหน้าที่ 120 คน

จากการสัมภาษณ์

การเดินทางของเจ้าหน้าที่จะเดินทางโดย

รถโดยสารประจำทาง 20%

รถยนต์ส่วนตัว 30%

รถจักรยาน, จักรยานยนต์ 40%

หรือเดินจากบ้านพักในมหาวิทยาลัย 10%

ดังนั้นเจ้าหน้าที่ที่เดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวคือ $\frac{30}{100} \times 120 = 36$ คัน

เจ้าหน้าที่ที่เดินทางโดยรถจักรยาน, จักรยานยนต์ $\frac{40}{100} \times 120 = 48$ คัน

- อาจารย์ มีจำนวนอาจารย์ 134 คน

จากการสัมภาษณ์

การเดินทางของอาจารย์จะเดินทางโดย

รถโดยสารประจำทาง 10%

รถยนต์ส่วนตัว 65%

รถจักรยาน, จักรยานยนต์ 5%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือเดินจากบ้านพักในมหาวิทยาลัย 20%

ดังนั้นอาจารย์ที่เดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวคือ $\frac{65}{100} \times 134 = 88$ คัน

อาจารย์ที่เดินทางโดยรถจักรยาน, จักรยานยนต์ $\frac{10}{100} \times 134 = 7$ คัน

- นักศึกษา จำนวนนักศึกษาทั้งหมด 1520 คน
จากการสัมภาษณ์

การเดินทางของนักศึกษาจะเดินทางโดย

รถโดยสารประจำทาง 60%

รถยนต์ส่วนตัว 15%

รถจักรยาน, จักรยานยนต์ 15%

หรือเดินจากบ้านพักในมหาวิทยาลัย 10%

ดังนั้นอาจารย์ที่เดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวคือ $\frac{10}{100} \times 1520 = 152$ คัน

อาจารย์ที่เดินทางโดยรถจักรยาน, จักรยานยนต์ $\frac{10}{100} \times 1520 = 152$ คัน

พื้นที่จอดรถในโครงการต้องมีความจุ รถยนต์ $36 + 88 + 152 = 276$ คัน

และสำหรับพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์, จักรยาน $60 + 7 + 152 = 219$ คัน

ถ้าคิดจาก พ.ร.บ. ควบคุมการก่อสร้างอาคาร กำหนดให้อาคารขนาดใหญ่ต้องมีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 120 ม² ดังนั้น พื้นที่อาคารในโครงการรวม 16460.18 ม² จะได้พื้นที่จอดรถทั้งสิ้น $\frac{16460.18}{120} = 140$ คัน ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับการจัดแบบแรกแล้ว ควรจะเลือกใช้ในรูปแบบที่สอง

สรุป การใช้พื้นที่จอดรถของโครงการ

การใช้พื้นที่จอดรถยนต์จอดแบบ 90° ใช้พื้นที่ 15 ม² /คัน (ERNST NEUFERT 1970 : P.252)

จากหลักสูตรการเรียนการสอน สามารถกำหนดองค์ประกอบเพื่อเอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหลักสูตรนั้นได้ ดังต่อไปนี้ โดยจำแนกตามประเภทของวิชา ได้แก่

1. หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป ได้แก่
 - ก. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์
 - ข. กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์
 - ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์
 - ง. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์
2. หมวดวิชาพื้นฐานวิศวกรรม
3. หมวดวิชาชีพบังคับ
4. หมวดวิชาชีพเลือก
5. หมวดวิชาเลือกเสรี

สำหรับห้องเรียนทางด้านวิชาพื้นฐานทั่วไป ตามนโยบายของมหาวิทยาลัยฯ กำหนดให้เรียนร่วมกับคณะอื่น ที่อาคารเรียนรวม ดังนั้น ความต้องการห้องเรียนของวิชาพื้นฐานทั่วไป จึงมิได้เกิดขึ้นในโครงการ

3.4 การวิเคราะห์ระบบเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1 การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง

การวิเคราะห์ระบบโครงสร้างของโครงการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย ได้แยกส่วนต่าง ๆ ดังนี้

3.4.1.1 ระบบพื้นอาคาร

จากรายละเอียดโครงการอาคารจะประกอบด้วยพื้นอาคารที่เป็นโครงสร้าง (Structural Slab) ประมาณ ๓๓๓ ตร.ม. ซึ่งได้กำหนดหลักการในการพิจารณาคือ

- ความสามารถในการรับน้ำหนัก (ความแข็งแรง)
- ราคาค่าก่อสร้าง
- ความรวดเร็วในการก่อสร้าง

ซึ่งจากหลักการข้างต้น ลักษณะพื้นซึ่งเหมาะสมกับอาคารจึงได้แก่ พื้นหล่อสำเร็จรูป (precast Slab) สำหรับพื้นอาคารทั่ว ๆ ไป ซึ่งมีคุณสมบัติ ซึ่งเหมาะสม เนื่องจาก

- ระยะเวลาการก่อสร้าง เพราะไม่ต้องรื้อให้คอนกรีตได้กำลังก่อนทำงานต่อไป
- ประหยัดในการก่อสร้าง เนื่องจากประหยัดค่าไม้แบบและไม้ค้ำยัน

- คุณภาพการรับน้ำหนัก เท่ากับหล่อในที่และมีผู้ผลิตจำนวนมากซึ่งอยู่ในมาตรฐาน

- การผลิตส่วนมากใช้คอนกรีตแรงสูง และการออกแบบรูปทรงเรขาคณิตให้เหมาะสมในการรับแรง จึงทำให้ขนาดของนั้นบางกว่าพื้นแบบหล่อ กบที่ซึ่งช่วยลดน้ำหนักบรรทุกจากคานแต่ละชั้นลงสู่เสาและฐานราก พื้นที่หล่อในที่ (Cast-In-Site-Slab) สำหรับพื้นโครงสร้างส่วนที่พิเศษ เช่น มีการเปลี่ยนระดับในส่วนห้องบรรยายระดับ เนื่องจากไม่สะดวกในการจัดระบบช่วงของพื้นสำเร็จรูป

3.4.1.2 โครงสร้างทั่วไป

สำหรับโครงสร้างอื่น ๆ ของอาคารยกเว้นพื้น สมควรที่จะเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่อเนื่อง เพราะต้องการความเป็นอันหนึ่งเดียวกันของโครงสร้าง (Structural Integrity) ระหว่างคานกันเสาและฐานราก ซึ่งจะช่วยให้อาคารมีเสถียรภาพ (Stability) ดีในการรับแรงทางด้านข้าง เช่น แรงแลม นอกจากนี้เป็นระบบการก่อสร้างที่ผู้รับเหมาะทั่วไปคุ้นเคยมีความชำนาญเป็นอย่างดีอยู่แล้ว

การที่ไม่นำระบบโครงสร้างสำเร็จรูปมาใช้เนื่องจากเป็นโครงสร้างที่มีเทคนิคยุ่งยาก และต้องการฝีมือและความชำนาญของผู้รับเหมา รวมทั้งการควบคุมงานอย่างทั่วถึง จึงจะได้

ผลงานที่ดีและทางด้านชิ้นส่วนอาจจะไม่ใช่ขนาดมาตรฐานที่ผลิตทั่ว ๆ ไปซึ่งทำให้อาจจะต้องมีการสั่งเป็นพิเศษ ซึ่งจะทำให้ราคาสูงขึ้น

3.4.1.3 ระยะช่วงเสา

ระยะช่วงเสาของอาคาร ได้ถูกกำหนดจากพื้นที่ใช้สอยทั่วไปของอาคาร ซึ่งได้กล่าวถึงในส่วนสถาปัตยกรรม ดังนั้นระยะช่วงเสาที่เหมาะสมสำหรับอาคาร จึง ได้แก่ 3 ระยะ คือ

- ระยะ 4.00 เมตร
- ระยะ 10.00 เมตร

ระยะ 4.00 เมตร เป็นระยะทางด้านแคบของช่วงเสาทั่วไป ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดทางด้านโครงสร้างได้มาก

ระยะ 10.00 เมตร ถึงแม้ว่าจะสิ้นเปลืองเนื่องจากเป็นช่วงยาว แต่เนื่องจากมีความจำเป็นด้านการใช้สอยซึ่งต้องการระยะช่วงเสาซึ่งกว้าง ปราศจากการบังสายตาและการจัดส่วนใช้สอยภายในทำได้สะดวก

3.4.2 การวิเคราะห์ระบบแสงสว่าง

การให้แสงสว่างด้วยไฟฟ้าควรกระทำในระดับต่าง ๆ กันของลักษณะการใช้พื้นที่ในกิจกรรมต่าง ๆ แต่การใช้แสงธรรมชาติเป็นการใช้ทรัพยากรที่ประหยัดที่สุด นอกจากนี้ช่องแสงที่เปิดยังใช้ระบายอากาศและพักฝนสายตาของผู้อ่านหลังจากที่อ่านหนังสือเป็นเวลานานได้ ซึ่งตามหลักการนั้นโต๊ะอ่านหนังสือควรอยู่ห่างจากช่องแสงประมาณ 6 ฟุต จึงจะไม่ทำให้สายตาพร่า แต่ผิดกับหลักการทางจิตวิทยาของผู้อ่าน เพราะในบางครั้งผู้อ่านต้องการพักสายตาบ้าง จึงแก้ปัญหาโดยการเจาะช่องแสงถึงพื้นเพื่อเปิดกว้างให้ผู้อ่านในโต๊ะระยะไกลได้มองเห็นทัศนียภาพโดยสะดวก

แต่การแก้ปัญหาดังกล่าวนี้จะทำให้เกิดปัญหาที่ตามมาอีก คือความจ้าจากแสงสว่างภายนอกจะเพิ่มขึ้น และความร้อนจะเข้ามาในอาคารมากกว่าการเจาะช่องแสงธรรมดา การแก้ปัญหาคือ ติดม่านบังตาเพื่อกันความร้อนและความจ้าของแสง แต่ก็จะทำให้เกิดการบังทัศนียภาพขึ้นอีก

การออกแบบตกแต่งผนังภายนอก และการเจาะช่องแสงช่องหน้าต่างนับเป็นการแก้ปัญหาในการป้องกันแสงจากธรรมชาติ โดยตรงทำให้มองเป็นทัศนียภาพภายนอกดี และ

สามารถตั้งโต๊ะติดริมหน้าต่างได้ โดยที่ไม่ได้รับแสงธรรมชาติมากเกินไปเนื่องจากหน้าต่าง
หนังสือยื่นออกหน้าต่าง จึงนับเป็นการออกแบบที่แก้ปัญหาอย่างแท้จริง

3.4.3 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ภายในแบ่งเป็น 2 ระบบ คือ ระบบไฟฟ้ากำลังชนิด 380 V 3
PHASES, 4 WIRES, 50 HZ สำหรับใช้เดินเครื่องและอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ ลิฟต์ระบบ
ไฟฟ้าชนิด 220 V. SIMPE PHASE 50 HZ ใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบ เครื่องมือและ
อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ

ไฟฟ้าแรงสูง สาย MAIN ไฟฟ้าจะเข้าอาคาร เดินจากสายประธานเข้าไปยังห้อง
เครื่องแปลงไฟฟ้า (HIGH VOLTAGE TRANSFORMER) ควบคุม โดยมีผู้ติดตั้งอุปกรณ์
ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุด ควบคุมกระแสไฟระบบปรับอากาศ และตู้ควบคุมจำหน่าย
จ่ายกระแสไฟฟ้ากำลัง และไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับอาคาร 1 ชุด และยังติดตั้งแผงควบคุมไฟ
ฟ้ากำลังแสงสว่างของแต่ละชั้น เพื่อควบคุมไฟฟ้าเฉพาะส่วน

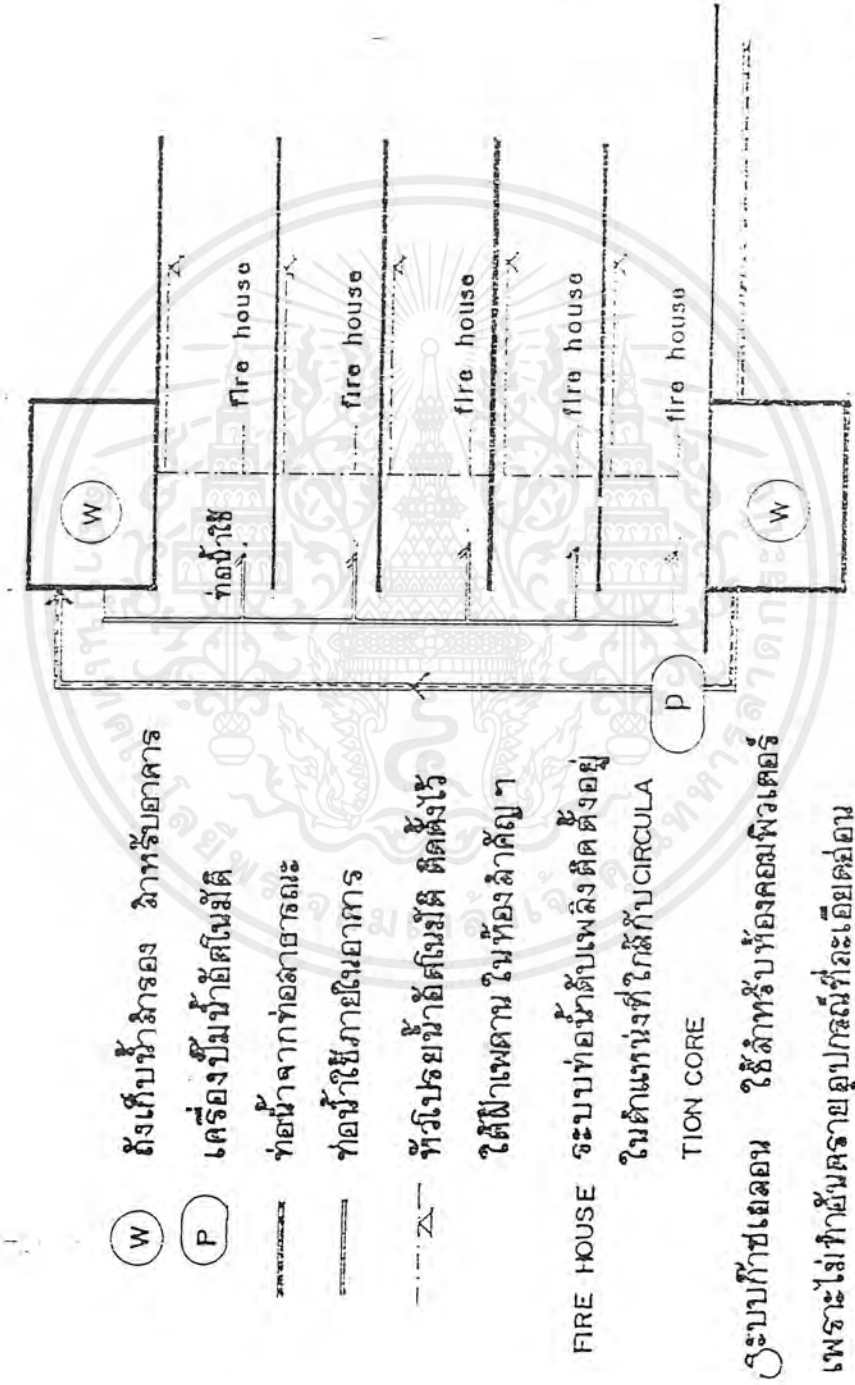
ไฟฟ้าฉุกเฉินติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ให้มีขนาดเพียงพอที่จะใช้แสงสว่าง
ภายใน ส่วนทำงาน ทางเดิน ลิฟท์ บันได โทรศัพท์ ตลอดจนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเครื่อง
กำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินจะเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าเองโดยอัตโนมัติทันที เมื่อไฟฟ้าของการไฟ
ฟ้านครหลวงดับ และจะจ่ายกระแสไฟฟ้าฉุกเฉินโดยอัตโนมัติ เมื่อการไฟฟ้านครหลวงจ่าย
กระแสไฟฟ้าตามปกติ

3.4.4 การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ

เลือกใช้ 1 ระบบ คือ

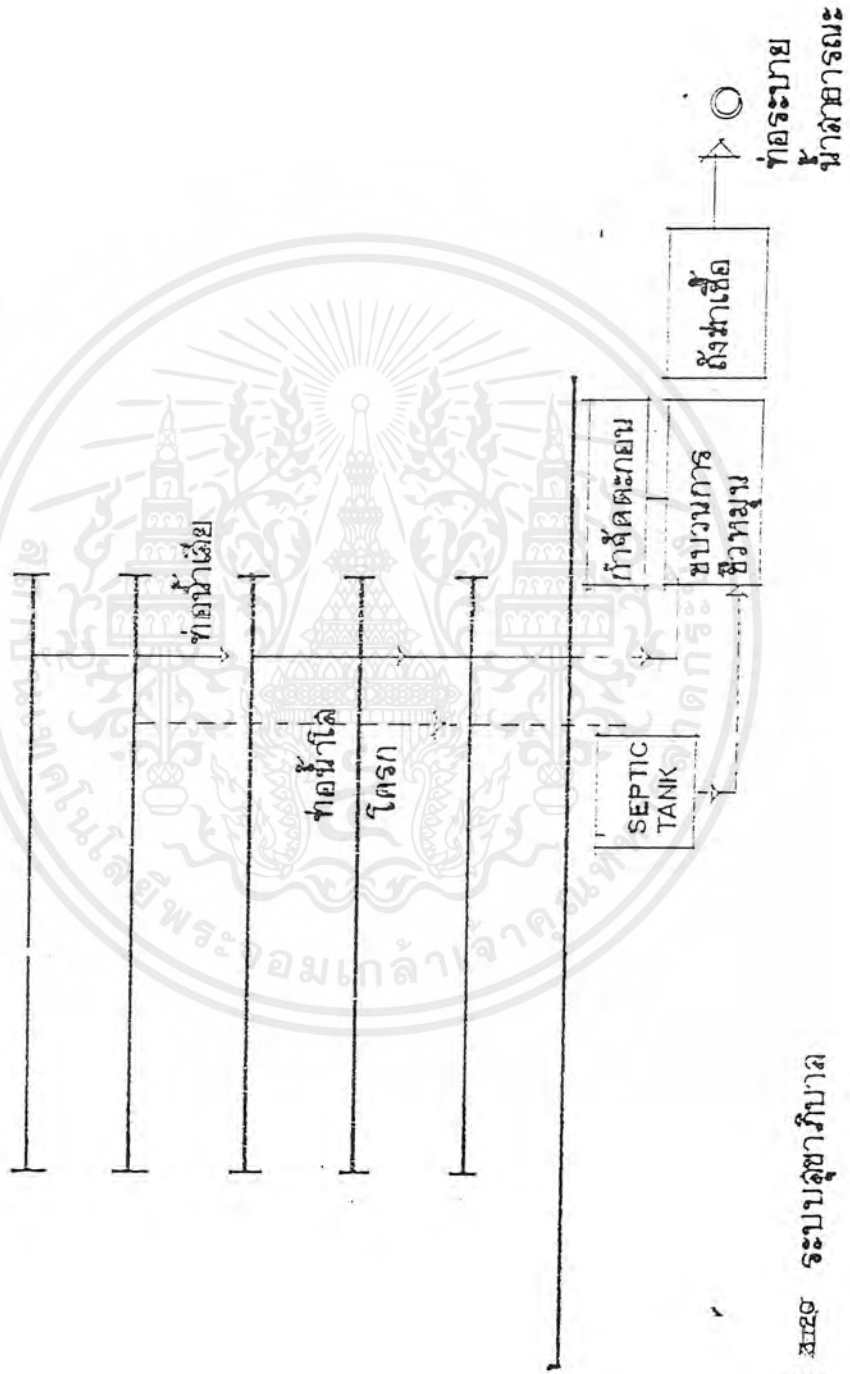
ระบบแยกส่วน (SPLIT TYPE) ใช้สำหรับห้องที่มีการใช้เวลาแตกต่างกัน เช่น ห้อง
ประชุม ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องผู้บริหาร ห้องบรรยายรวม ห้องปฏิบัติการบางส่วน เป็นต้น

3.4.5 การวิเคราะห์ระบบสุขาภิบาล



รูปที่ ๓๓๑ แผนผังระบบดูข่าวกาฬและระบบป้องกันอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๑๑๑ ระบบบำบัดน้ำเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบน้ำใช้ได้น้ำจากการประปานครหลวง น้ำจากท่อเมนจะถูกเก็บในถังเก็บน้ำใต้ดิน ซึ่งมีเครื่องสูบน้ำ (TRANSFER PUMP) สูบน้ำขึ้นไปยังถังเก็บน้ำคาดฟ้า เพื่อที่จะจ่ายน้ำประปาในระบบน้ำใช้ต่อไป และน้ำส่วนหนึ่งจะถูกสำรองไว้ดับเพลิง ในกรณีเพลิงไหม้เครื่องสูบน้ำดังกล่าวจะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อระดับน้ำต่ำกว่าระดับที่ตั้งไว้ ส่วนระบบการกำจัดน้ำเสีย เลือกใช้ระบบ SEPTIC TANK เพราะสามารถลด B.O.D. ได้มากพอสมควรและประหยัดเนื้อที่ในการติดตั้งและประหยัดในการบำรุงรักษา

3.4.6 การวิเคราะห์ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงของอาคารแบ่งเป็น 3 ระบบ

ก. ระบบท่อน้ำดับเพลิง (SET RISER SYSTEM) โดยจัดให้มี FIRE STAND HOSE ในส่วนที่อ่านหนังสือ ส่วนงานเจ้าหน้าที่และส่วนต่าง ๆ ที่มีพื้นที่มาก ๆ ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กับ CIRCULATION CORE แต่ละชั้นติดตั้งตู้ดับเพลิงชนิดฝังกำแพง ภายในตู้ประกอบด้วย ANGLE VALVE สำหรับเปิด-ปิดน้ำสายดับเพลิง (HOSE REEL) ขนาด 500 มม. ติดตั้งในราวแขวนชนิดหมุนได้พร้อมหัวฉีดและสายฉีดม้วน

ข. ระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEM) จะถูกติดตั้งในทุกส่วนของอาคาร โดยติดตั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิง ความร้อนจากเปลวไฟจะดับสิ้นที่หัวฉีดน้ำเปิดออก หัวฉีดดังกล่าวติดตั้งไว้ที่ฝ้าเพดานในห้องสำคัญ ๆ ดังกล่าว

ค. เครื่องดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHER) ได้แก่ เครื่องดับเพลิงที่บรรจุน้ำยาผงเคมีหรือแก๊ส ตามลักษณะการใช้งาน โดยจะติดตั้งทุกชั้น และทุกจุดที่ห่างไกลจากระบบดับเพลิงอื่น ๆ

ง. ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (FIRE ALARM SYSTEM) ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังกล่าวจะส่งสัญญาณเตือนอัคคีภัยทั่วอาคาร

1. SMOKE DETECTOR เมื่อเกิดมีควันมากเกินไประดับอันตรายที่ตั้งไว้ อุปกรณ์ดังกล่าวจะส่งสัญญาณเตือนอัคคีภัยทั่วอาคาร

2. HEAT DETECTOR เมื่อเกิดเพลิงไหม้จนมีอุณหภูมิในห้องสูง อุปกรณ์ดังกล่าวจะทำให้สัญญาณเตือนอัคคีภัยดังขึ้น และรายงานไปยังห้องควบคุมรักษาความปลอดภัยทราบบนแผงควบคุม

จ. ระบบใช้ผงเคมี ติดตั้งสำหรับห้องปฏิบัติการ โดยทั่วไปจะใช้โซเดียมโบคาร์บอไรด์

ฉ. ระบบใช้ก๊าซเฮลเจน 130' ติดตั้งสำหรับห้องคอมพิวเตอร์ เพราะไม่ทำอันตรายปฏิกิริยาที่ละเอียดอ่อน เช่น คอมพิวเตอร์

3.4.7 การวิเคราะห์ระบบลิฟท์

จะคิดในช่วงเวลาที่ต้องการใช้ลิฟท์มากที่สุด คือ เร่งเวลาตอนเลิกงาน เลิกพักกลางวัน และเลิกเรียน เพราะในช่วงที่มีผู้ใช้มากที่สุด

1. จำนวนผู้ใช้ทั้งโครงการ 1894 คน คาดว่าจะมีผู้ใช้พร้อมกัน 70% ซึ่ง = ผู้มาใช้ลิฟท์ 1325.8 คน ค่า MANDLING CAPACITY PERCENTAGE ของอาคารเรียน = 15% เพราะฉะนั้นผู้ใช้อาคารที่ลิฟท์ควรทนได้ใน 5 นาที = $1325.8 \times 15 = 198.75$ คน

100

2. เลือกขนาดลิฟท์ที่เหมาะสมขนาดบรรทุก 2000 ปอนด์ 910 กก. (12 คน) ความเร็ว 180 ม / นาที

3. สำหรับลิฟท์มีขนาด 910 กก. ความเร็ว 150 ม / นาที มีอัตราตายตัว ดังนี้ BOUND TRIP TIME (RTTO = เวลาที่ชักลงใน 1 รอบ = 92.5 วินาที HANDLE CAPACITY (H.C.) = จำนวนที่ขนส่งคนได้ใน 5 นาที = 519 จำนวนคนที่โดยสารลิฟท์ 1 ตัว ใน 5 นาที = 39 คน เพราะฉะนั้น จำนวนลิฟท์ที่ต้องการใช้ในโครงการ = $\frac{198.75}{39} = 6$ ตัว

89

4. ห้องเครื่องลิฟท์โดยปกติอยู่ชั้นบนสุดของอาคาร ความสูงห้องจากพื้นถึงหลังคาห้องเครื่องสูงไม่น้อยกว่า 2.30 เมตร พื้นเป็น ค.ส.ล. ต้องมีการถ่ายเทอากาศได้เพียงพอสำหรับช่างเครื่องมาซ่อมเครื่อง ต้องคำนึงถึงการระบายความร้อนจากตัวเครื่อง

3.5 ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.1 หลักการออกแบบห้องบรรยาย (LECTURE ROOM)

ห้องบรรยายเป็นห้องที่สามารถจุคนได้มากกว่า ห้องเรียนธรรมดา เราจะไม่แยกความแตกต่าง ระหว่างห้องบรรยายขนาดเล็กกับห้องเรียนขนาดใหญ่ โดยปกติห้องบรรยายจะจุคนตั้งแต่ 50-500 คน แตกต่างออกไปตามลักษณะของวิชาเรียน

ในที่นี้จะกล่าวถึงห้องบรรยายขนาดใหญ่ที่จุคนตั้งแต่ 150-350 คน ความจุและจำนวนการกำหนดหรือคาดคะเนจำนวนห้องที่จะใช้เป็นส่วนสำคัญ ที่สถาปนิกจะต้องตัดสินใจจะต้องศึกษาความต้องการต่าง ๆ อย่างถี่ถ้วน

1. สัดส่วนของห้อง ถ้าห้องกว้างเกินไปที่นั่งด้านข้างของแถวหน้าจะมีปัญหาในการมองเห็นกระดานและจอภาพบางชนิด ถ้าห้องยาวเกินไปแถวที่อยู่หลังจะมองไม่เห็นการใช้เครื่องขยายเสียงก็อาจจำเป็น

2. ที่นั่ง ไม่ควรติดกันจนเกินไป เพราะเข้าออกลำบาก เนื้อที่ ๆ พอดีจะให้ความเคลื่อนไหวได้เพียงพอคือประมาณ 65 เซนติเมตร 75 เซนติเมตร และควรจะมีทางเดินเพียงพอ

1. การใช้พื้นที่

ตารางที่ แสดงการใช้พื้นที่ของอาคารตัวอย่าง


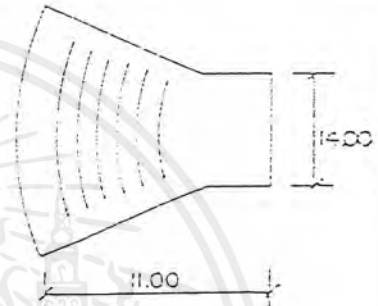


ขนาดห้อง	20-30	50	200	150	200
แถวที่นั่ง	ไม่จำกัด	7	10	12	10
ระยะผนังถึง โต๊ะบรรยาย	ไม่จำกัด	1.50	2.50	1.50	2.50
ระยะ โต๊ะบรรยายถึงแถวแรก	ไม่จำกัด	1.50	2.00	2.00	2.50
ระยะผนังหน้าถึงผนังหลังห้อง	ไม่จำกัด	10.1	15.00	15.00	16.00
ความสูงแต่ละแถว	-	-	0.225	0.25	0.24

3.5.2 ลักษณะห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความใน () หมายถึง เกณฑ์มาตรฐานตามแผนพัฒนาระยะที่ 8

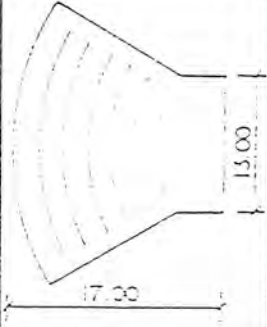
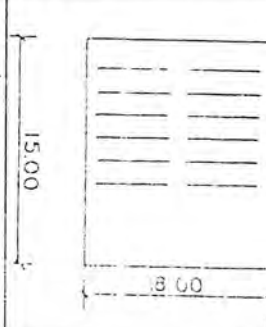
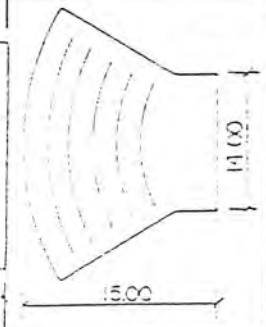
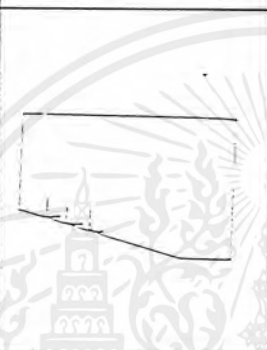
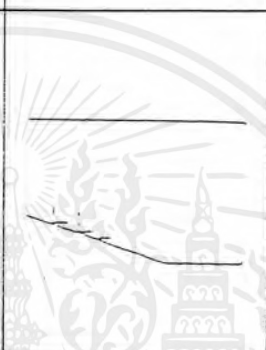
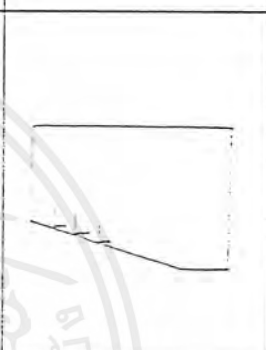
ตารางที่ แสดงลักษณะของห้องบรรยายอาคารตัวอย่าง

	ขนาดห้องจุ 20-30 คน (1.5-1.8 ตร.ม/คน)	ขนาดห้องจุ 50 คน (11 ตร.ม/คน)
ผังห้อง		
รูปตัด		
ตัวอย่าง พื้นที่ จำนวนแถว ลักษณะพื้น	จุฬา 1.3 ตร.ม/คน อิสระ เรียบ	ม.นิวยอร์ก 23 ตร.ม/คน 6 แถว ขั้นบันได

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ขนาดห้องจุ 20-30 คน (1.5-1.8 ตร.ม/คน)	ขนาดห้องจุ 50 คน (11 ตร.ม/คน)
ผังห้อง		
รูปตัด		
ตัวอย่าง พื้นที่ จำนวนแถว ลักษณะพื้น	ม. เกษตร, บางเขน 1.35 ตร.ม/คน 10 แถว เอียงลาด	จุฬาฯ 1.3 ตร.ม/คน อิสระ เรียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดห้องจุ 200 คน (0.9 ตร.ม/คน)			
ผังห้อง			
รูปตัด			
ตัวอย่าง พื้นที่ จำนวนแถว ลักษณะพื้น	ม. มหิดล, ศาลายา 1.36 ตร.ม./คน 11 แถว ขั้นบันได	ม. เกษตร, บางเขน 1.25 ตร.ม./คน 10 แถว เอียงลาด	ม. นิวยอร์ก 1.5 ตร.ม./คน 8 แถว ขั้นบันได

2. อัตราการใช้พื้นที่ต่อคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ แสดงอัตราการใช้พื้นที่กับคนของอาคารตัวอย่าง และอาคารอื่น ๆ

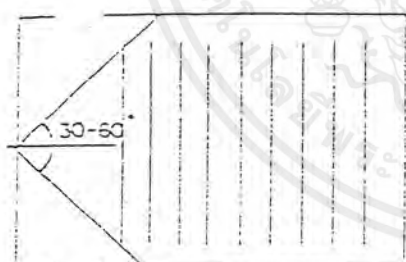
ขนาด	20-30	50	100	150	200
อาคารตัวอย่าง (เฉลี่ย)	1.2	1.6	1.35	1.25	1.4
มาตรฐานแผน 8	1.5-1.8	1.1	1	1	0.9
มาตรฐานอังกฤษ	1.11-1.4	1.3	1.15	1.04	1.05
มาตรฐานผู้วางผัง ม.เกษตร	1.5-1.8	1.3	1.1	1.05	1

(ค่าเฉลี่ย ตารางเมตร/คน)

- ควรใช้มาตรฐานการใช้พื้นที่ตามแผนพัฒนาระยะที่ 8 เพราะเป็นค่าเฉลี่ยที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้กับงบประมาณแผ่นดิน

3. การมองเห็น

มุมมองในแนวราบของผู้ฟังมีค่าระหว่าง 30-60 องศา (มาตรฐานไม่เกิน 60)



- มุมมองในแนวตั้งบวกความสูงของจอเท่ากับ 7

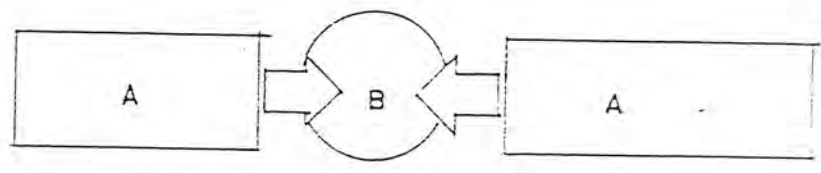
ระดับสายตาคนหลังสูงกว่าคนแรก 12.5 ซม. มุมมองลงไม่เกิน 30 องศา



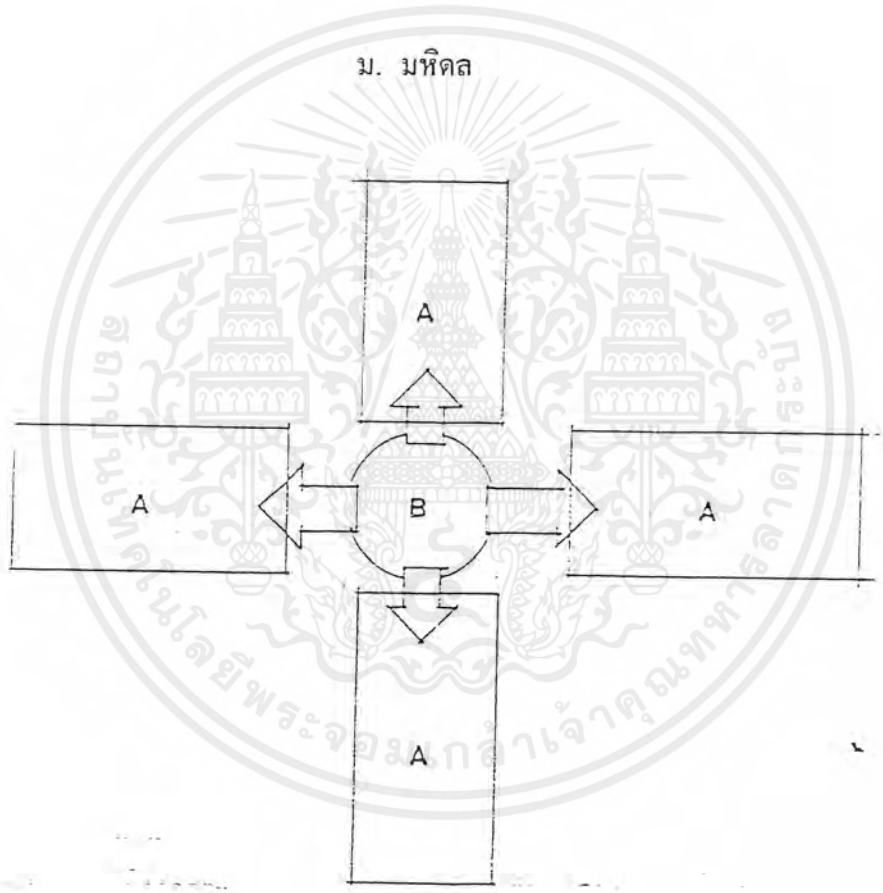
4. การจัดวางห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 CENTRAL CORE



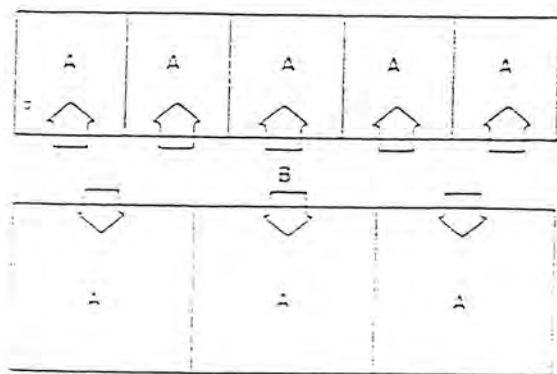
ม. มหิตล



ม.เกษตร , บางเขน
 ม.นิวยอร์ก

4.2 CORRIDOR, INEAR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



A = บริเวณห้อง

B = โถง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

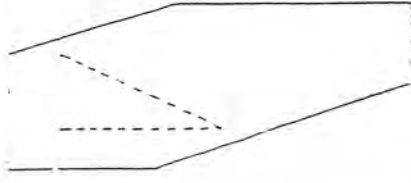
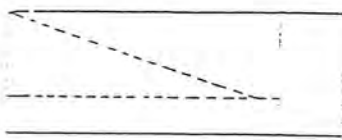


ตารางที่ แสดงข้อดีข้อเสียของการจัดวางห้อง

ข้อดี	ข้อเสีย
<p>CENTRAL CORE</p> <ul style="list-style-type: none"> - เสียงไม่รบกวนห้องอื่น - ระบบอากาศได้ดี - บริการอุปกรณ์ได้สะดวก <p>CORRIDOR LINGAR</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประหยัดที่ดินตั้งอาคาร - ต่อเติมได้สะดวก 	<p>CENTRAL CORE</p> <ul style="list-style-type: none"> - บางห้องอาจไม่อยู่ในทิศทางลม - มักเป็นอาคารสมบูรณ์ต่อเติมลำบาก <p>CORRIDOR LINGAR</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระบายอากาศวิธีธรรมชาติทำได้ยาก - ต้องป้องกันเสียงห้องตรงข้าม - การบริการทำได้ไม่สะดวก

5. องค์ประกอบห้องบรรยาย

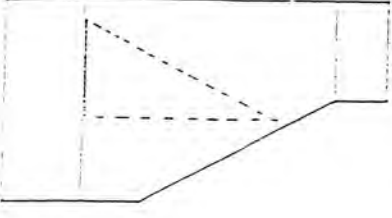
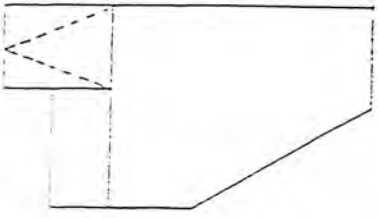

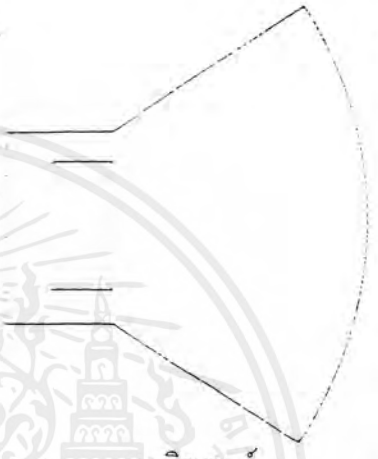
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ แสดงการเปรียบเทียบองค์ประกอบห้องบรรยาย

รูปตัด		
ผังอาคาร	 <p style="text-align: center;">ม.เกษตร.บางเขน</p>	 <p style="text-align: center;">จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>
ข้อดี	- วัสดุอุปกรณ์ในห้องถ่ายสะดวกในการฉายภาพข้ามศีรษะและสไลด์	- ประหยัดเพราะห้องฉายอยู่หลังห้อง
ข้อเสีย	- ไม่สะดวกในการฉายภาพยนตร์	- ฉายภาพพร้อมสอนไม่ได้

รูปตัด		
--------	--	--

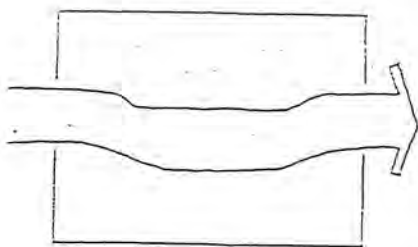
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		
ผังอาคาร	 ม. มหิตล.ศาสถา	 ม. นิวยอร์ก
ข้อดี	<ul style="list-style-type: none"> - ฉายภาพและสอนเวลาเดียวกันได้ - ห้องฉายใช้เป็นห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ฉายภาพและสอนเวลาเดียวกันได้ - เจ้าหน้าที่แยกจากผู้ใช้อาคาร - อุปกรณ์ฉายใช้ร่วมกันได้
ข้อเสีย	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สะดวกในการฉายภาพยนตร์ - ห้องฉายใช้ได้เฉพาะภาพยนตร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ฉายภาพพร้อมสอนไม่ได้ - ผู้สอนต้องเปลืองเวลาทำเทป

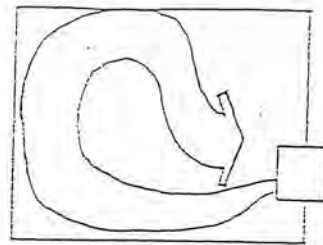
- ห้องบรรยายขนาด 200 คนขึ้นไป ควรใช้ระบบ CENTRAL CORE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องบรรยายขนาด 25-100 คน ควรใช้ระบบ CORRIDOR เหมือนลักษณะอาคารในเขตร้อน
 - ห้องบรรยาย 25-100 คน ไม่จำเป็นต้องมีห้องฉายเพราะควรใช้ระบบเจ้าหน้าที่มาเมื่อผู้สอนต้องการ โดยเตรียมสายต่าง ๆ ไว้พร้อม
 - ห้องบรรยาย 101-500 คน ควรมีห้องฉายเฉพาะโดยคำนึงถึงระบบฉายภาพฉาก เพราะสะดวกในการใช้อุปกรณ์ช่วยสอนร่วมกัน และประหยัดเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ
 - ห้องบรรยายต่าง ๆ ควรเตรียมสายต่าง ๆ ไว้พร้อมบริเวณใกล้ผู้สอน เพื่อให้ผู้สอนทันทีเมื่อต้องการใช้อุปกรณ์โสตทัศนด้วยตนเอง ส่วนห้องบรรยายที่ไม่มีห้องฉายภาพจากหลังห้องควรเตรียมวางสายต่าง ๆ ไว้หลังห้องเพื่อต่อเข้าระบบเมื่อต้องการฉายจากหลังห้อง
 - ควรเตรียมเดินสาย ระบบโทรทัศนวงจรปิดไปยังห้องบรรยาย 50-100 คน เพื่อการสอนไปห้องอื่น ๆ ได้เมื่อจำเป็น
6. การให้แสงสว่าง
- จากตัวอย่างทั้งหมดใช้ทั้ง 2 ระบบ คือ
- แสงธรรมชาติ
 - แสงไฟฟ้า
7. ระบบปรับอากาศ
- เปิดพัดลมช่วยระบายอากาศ
 - ใช้เครื่องปรับอากาศ
 - เปิดหน้าต่างระบายลมเข้า-ออก



มหาวิทยาลัยในประเทศไทย



มหาวิทยาลัยต่างประเทศ

ควรมีลักษณะการให้แสงสว่าง และระบายอากาศ เช่นเดียวกันอาคารตัวอย่าง
ในประเทศ

- การให้แสงสว่างโดยแสงธรรมชาติ และเตรียมระบบแสงไฟฟ้าไว้เมื่อต้องการ
- การระบายใช้ระบบระบายลมเข้า-ออก พร้อมทั้งพัดลมช่วยกระจายลม แต่ต้อง

คำนึงถึงลักษณะอากาศที่ผิดไปจากตัวอย่างอาคารในภาคกลาง เพราะอากาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อากาศร้อนแห้งในฤดูร้อน หนาวจัดจากกระแสลมในฤดูหนาว จึงควรเพิ่มความชื้นและกลองฝุ่นอากาศ เช่น การใช้ลมผ่านใบไม้ ฯลฯ และช่องเปิดระบายอากาศ ควรปรับและปิดได้ในฤดูหนาว

9. การกระจายและควบคุมเสียง

- จากตัวอย่างทั้งหมด เมื่อห้องมีขนาด 50 คนขึ้นไป ใช้เครื่องขยายเสียงเพื่อไม่รบกวนห้องอื่น

- โดยการวางตำแหน่งห้อง
- โดยใช้วัสดุซับเสียง

10. ระบบการก่อสร้าง

จากตัวอย่างทั้งหมดใช้ระบบคอนกรีตเสริมเหล็กพื้นใช้ระบบ TWO WAY SLAB ระบบหล่อทับที่

11. อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ช่วยในการสอน

11.1 กระจายชอร์ค จำเป็นในกระบวนการเรียนการสอนอย่างมาก ถือเป็นส่วนหนึ่งของห้องเรียน สี่ที่ได้ผลดีที่สุดคือ สี่เขียว

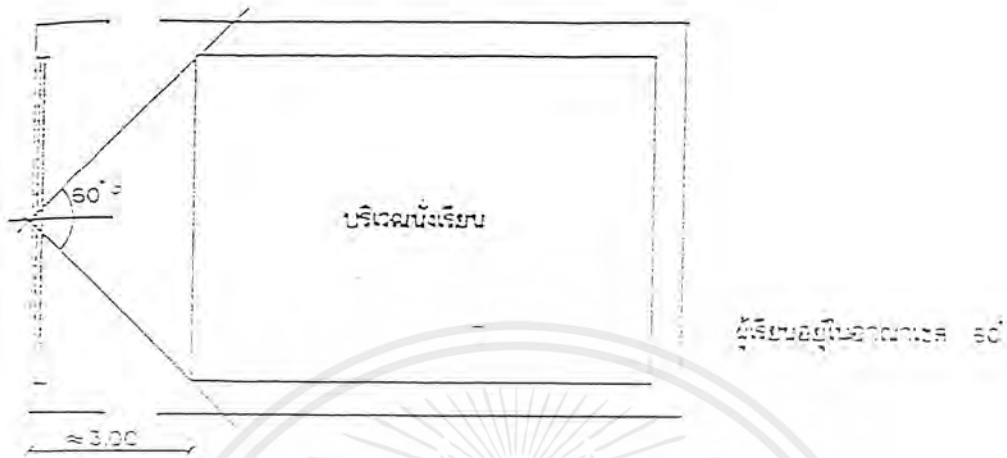
ประโยชน์

- ใช้ประกอบการสาธิต และอธิบาย
- ผู้เรียนมองเห็นร่วมกันทั้งนั้น
- เขียนและลบได้ง่ายรวดเร็ว

ข้อเสีย

- มีฝุ่นที่เกิดจากชอร์ค
- การเขียนต้องเสียเวลา

ตำแหน่งที่เหมาะสมของกระดานชอรั้

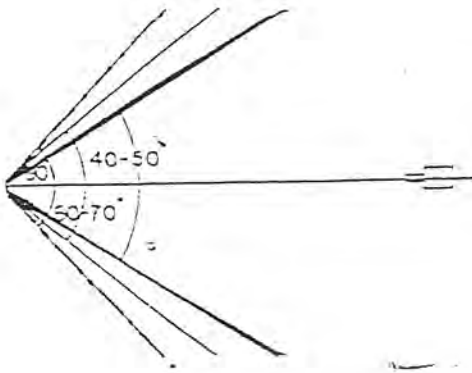


11.2 เครื่องฉาย

- เครื่องฉายระบบตรง สามารถฉายในห้องที่มีแสงสว่างมากเกินไปนัก เครื่องฉายระบบนี้ได้แก่ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายฟิล์มสตริป และเครื่องฉายภาพยนตร์
- เครื่องฉายระบบอ้อม การใช้ระบบนี้ต้องฉายใกล้จอใช้ฉายในห้องที่มีแสงสว่างไม่มากเกินไป เครื่องฉายแบบนี้ได้แก่ เครื่องฉายข้ามศีรษะ
- เครื่องฉายระบบสะท้อนใช้ในห้องค่อนข้างมืด เครื่องฉายระบบนี้ได้แก่ เครื่องฉายวัสดุทึบแสง

11.3 จอ

- จอแก้วหรือจอทรายแล้ว สามารถสะท้อนแสงได้ดี และไกล แต่มีมุมสะท้อนรวม 40-50 องศา เหมาะกับห้องแคบ - ยาว
- จอเคลือบหรือจอผิวเรียบ สะท้อนแสงได้น้อยกว่าจอแก้วรวม 60-70 องศา เหมาะกับการฉายภาพสามมิติ
- จอผิวคลื่น การสะท้อนแสงดี ให้มุมสะท้อนแล้วรวม 90 องศา
- จอโปร่งแสง ทำจากวัสดุโปร่งแสง ฉายจากด้านหลังจอได้ดีในห้องที่แสงสว่างมาก



การหาขนาดของจอ

- ผู้อยู่แถวหน้าห่างจากจออย่างน้อย 2 เท่า ของความกว้างจอ
- ผู้อยู่แถวหลังห่างจากจออย่างมาก 6 เท่า ความกว้างจอ

แสดงมุมสะท้อนจอ

จอผิวกลืน

จอเกลี้ยง

จอแก้ว

11.4 เครื่องเสียง

- ระบบขยายเสียง คือระบบเพิ่มความดังของเสียงธรรมชาติ เพื่อกระจายเสียงไปสู่ผู้ฟังจำนวนมาก หรือไกลจากแหล่งกำเนิด เสียงให้ เคียงเคียงโดยทั่วถึง

- เครื่องบันทึกเสียง ข้อควรระวัง ควรเก็บรักษาม้วนเทปในห้องที่มี อุณหภูมิ 50-70 องศาฟาเรนไฮต์ และมีความชื้นสัมพัทธ์ 40-60%

- โทรทัศน์ เป็นสื่อการสอนที่ให้ทั้งภาพและเสียงในเวลาเดียวกัน การ ใช้โทรทัศน์ในอาคารเรียนรวม มักนิยมใช้ระบบวงจรปิด

- เทปโทรทัศน์ คือเทปที่ใช้บันทึกภาพและเสียง สามารถแล้วบันทึก ได้ เช่นเดียวกับเทปบันทึกเสียง

3.5.3 ลักษณะห้องปฏิบัติการ

ข้อความ () หมายถึง เกณฑ์มาตรฐานใช้พื้นที่ตามแผนพัฒนาระยะที่ 6

ระบบปรับอากาศ

ในการเลือกใช้ประเภทของเครื่องปรับอากาศ ชนิดของเครื่องและชนิดของการจ่ายความเย็นนี้ เป็นสิ่งจำเป็นที่ควรพิจารณาเพื่อใช้การเครื่องปรับอากาศมีความเหมาะสมและประหยัด สำหรับประเภทของเครื่องปรับอากาศที่ควรนำมาพิจารณามีดังนี้

1. แอร์หน้าต่าง เครื่องชนิดนี้มีราคาถูกติดตั้งง่าย และสามารถโยกย้ายเปลี่ยนสถานที่ได้ง่าย เครื่องปรับอากาศชนิดนี้เหมาะกับงานบ้านพักอาศัยที่ต้องการการปรับอากาศไม่มากนัก หรือใช้กับสำนักงานขนาดเล็ก
2. แอร์สปลิต เครื่องปรับอากาศระบบนี้จะมีขนาดเครื่องตั้งแต่ 20000 บีทียู/ชม. ขึ้นไป ราคาเครื่องสูงกว่าชนิดหน้าต่างเล็กน้อย เครื่องชนิดนี้เหมาะกับงานขนาดเล็ก เนื่องจากระบบนี้มีข้อจำกัดคือความยาวของท่อส่งน้ำยา ยาวมากไม่ได้ (ดีที่สุดประมาณ 6 เมตร)
3. ซิลเลอร์ชนิดระบบความร้อนด้วยอากาศ
 - เครื่องปรับอากาศชนิดนี้มีส่วนประกอบแยกออกเป็น 2 ชุด คือ
 1. ตัวเครื่องซิลเลอร์ ทำหน้าที่ดึงความร้อนออกจากน้ำทำให้น้ำเย็น แล้วนำไปทิ้งออกให้อากาศ ภายในตัวเครื่องจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนระบบความร้อน และส่วนทำความเย็น นอกจากนั้นตัวเครื่องซิลเลอร์นี้ยังต้องมีอุปกรณ์ประกอบดังนี้ คือ
 - ถังขยายน้ำ ทำหน้าที่รับแรงอัดจากการขยายและหดตัวของน้ำ เนื่องจากการเปลี่ยนอุณหภูมิ
 - บันน้ำ ทำหน้าที่ปั้มน้ำให้หมุนเวียนในระบบ
 - ท่อน้ำ เป็นท่อเหล็กมีฉนวนยางหรือโฟมหุ้ม ทำหน้าที่ในการนำน้ำเย็นไปจ่ายยังตัวแพนคอยล์
 - ท่อน้ำทิ้ง รับน้ำทิ้งจากตัวแพนคอยล์เนื่องจากไอน้ำในอากาศควบแน่นเป็นหยดน้ำ
 - ถังสารเคมี สารเคมีนี้เติมเข้าไปในระบบอย่างสม่ำเสมอเพื่อฆ่าเชื้อราและตะไคร่น้ำ
 2. ตัวเครื่องจ่ายลมเย็นหรือแพนคอยล์ยูนิต ทำหน้าที่ในการจ่ายลมเย็นให้แก่

อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมสถานที่สำหรับเครื่องปรับอากาศแบบчилเลอร์ชนิดระบายความร้อน ด้วยอากาศ ควรมีการเตรียมห้องเครื่องและสถานที่สำหรับตั้งเครื่องчилเลอร์ดังนี้ คือ

1. สถานที่ตั้งเครื่องчилเลอร์ เครื่องจะต้องตั้งในที่โล่ง หรือที่เครื่องสามารถระบายความร้อนออกได้อย่างสะดวก
2. ห้องเครื่อง ใช้เป็นที่ตั้งของเครื่องแพนคอล์ยูนิต ในกรณีที่มีการจ่ายอากาศเป็นแบบใช้ท่อลม ขนาดของห้องเครื่องดูจากตารางดังนี้คือ

ขนาดเครื่อง (ตัน)	ขนาดห้องเครื่อง (เมตร กว้าง + ยาว + สูง)
4 - 6	1.5 + 1.5 + 2.2
7 - 10	2.0 + 2.5 + 2.5
15 - 20	2.0 + 4.0 + 3.0
30	4.0 + 6.0 + 3.5
40	4.0 + 8.0 + 4.0
50	6.0 + 8.0 + 5.0

หมายเหตุ : ขนาดที่ให้ไว้เป็นขนาดต่ำสุด

เครื่องปรับอากาศชนิดนี้เหมาะกับงานที่มีการปรับอากาศสำหรับอาคารต่าง ๆ ที่มีความต้องการกำลังการปรับอากาศในระหว่าง 20-100 ตัน สำหรับงานที่ต้องการการปรับอากาศมากกว่านี้ควรพิจารณาเครื่องปรับอากาศชนิดอื่น

4. чилเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ

เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีส่วนประกอบดังนี้ คือ

1. ตัวเครื่องчилเลอร์ ทำหน้าที่ในการทำความเย็นมีอุปกรณ์หลัก 4 ส่วน คือ
 1. คอมเพรสเซอร์
 2. ส่วนที่ระบายความร้อน
 3. สิ้นสุดความดัน
 4. ส่วนทำความเย็น

2. กูลลิ่งเทอเวอ์ ทำหน้าที่ในการระบายความร้อนออกจากน้ำที่ออกมาจากเครื่องซิลเลอร์ ทำให้น้ำเย็นลงและจะนำน้ำนั้นกลับไปใช้ระบายความร้อนใหม่อีก

3. เครื่องเป่าลมเย็นหรือแพนคอยล์ยูนิต ทำหน้าที่รับความเย็นจากน้ำที่มาจากซิลเลอร์ แล้วจ่ายความเย็นให้กับอาคาร

เครื่องซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำนี้ยังมีอุปกรณ์ประกอบดังนี้

คือ

- ถังขยายน้ำ ทำหน้าที่รับแรงอัดจากการขยายตัวของน้ำ

- ปั๊มน้ำ ปั๊มน้ำสำหรับระบบนี้จะมีสองชุด คือ ชุดหนึ่งปั๊มน้ำเย็นหมุน

เวียนระหว่างตัวเครื่องซิลเลอร์กับเครื่องส่งลมเย็น อีกชุดหนึ่งเป็นปั๊มน้ำร้อนทำหน้าที่หมุนเวียนมาที่ส่วนระบายความร้อนของซิลเลอร์กับกูลลิ่งเทอเวอ์

เครื่องปรับอากาศชนิดซิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำนี้ เหมาะกับงานที่ต้องการการปรับอากาศมากกว่า 100 ตัน ขึ้นไป

ชนิดของการจ่ายลมเย็น (เฉพาะระบบซิลเลอร์)

ในการเลือกใช้ชนิดการจ่ายลมเย็นนี้สามารถเลือกพิจารณาใช้ชนิดของการจ่ายลมเย็น ดังนี้ คือ

1. จ่ายลมเย็นออกจากเครื่องแพนคอยล์ยูนิต โดยตรง การจ่ายลมเย็นชนิดนี้เหมาะกับอาคารที่มีห้องต่าง ๆ ใช้งานในเวลาที่แตกต่างกัน การเปิดเปิดการจ่ายความเย็นสามารถทำได้โดยตรงจากห้องที่ติดตั้งเครื่องจ่ายลมเย็นนั้น ตัวเครื่องจ่ายลมเย็นจะมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก การติดตั้งสามารถแขวนไว้กับเพดานห้องหรือตั้งกับพื้นแล้วแต่ความสะดวกและเหมาะสม

2. การจ่ายลมเย็นออกจากเครื่อง โดยส่งไปตามท่อส่งลมแล้วไปออกยังหัวจ่ายตามห้องต่าง ๆ ระบบนี้เหมาะกับอาคารที่มีการใช้เป็นช่วงเวลาที่แน่นอน

ระบบปรับอากาศสำหรับห้องปฏิบัติการ

สำหรับระบบปรับอากาศสำหรับห้องปฏิบัติการ ควรเลือกใช้เครื่องปรับอากาศชนิดซิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยอากาศ การจ่ายลมเย็นจ่ายออกจากตัวเครื่องโดยตรง เนื่องจากห้องปฏิบัติการของโครงการมีช่วงเวลาในการใช้ที่แตกต่างกัน และการใช้เครื่อง

ซิลิโคนชนิด ระบายความร้อนด้วยอากาศนี้ไม่ต้องมีการควบคุมดูแลจากผู้ชำนาญตลอดเวลา

ระบบปรับอากาศสำหรับห้องสมุด

สำหรับระบบปรับอากาศในห้องสมุด เนื่องจากมีความต้องการการปรับอากาศไม่มากนัก จึงควรใช้เครื่องปรับอากาศชนิดซิลิโคนระบายความร้อนด้วยอากาศ และช่วงเวลาในการใช้งาน มีการใช้งานในช่วงเวลาที่แน่นอน ดังนั้น การจ่ายอากาศจึงควรเลือกชนิดจ่ายลมเย็น ไปตามท่อส่งลมเย็น และไปออกยังหัวจ่ายในห้องต่าง ๆ

3.5.5 การออกแบบโรงปฏิบัติงาน Work Shop

ในโรงปฏิบัติงานนั้น ประกอบด้วยเครื่องจักร เครื่องมือ วัสดุฝึก วัสดุสำเร็จรูป สิ่งเหล่านี้จำเป็นต้องจัดให้เรียบร้อย ให้พิจารณาถึงการที่จัดที่จะทำให้ใช้สะดวกเป็นสำคัญอันดับแรก การติดตั้งเครื่องจักรจำเป็นต้องมีเนื้อที่เพียงพอสำหรับการปฏิบัติงาน ห้องเก็บอุปกรณ์และพัสดุอยู่ไม่ห่างกันและไม่ห่างไกลจากหน่วยงานปฏิบัติงาน ความปลอดภัย อุปกรณ์ใช้ในการป้องกันไฟ การจัดเตรียมให้พร้อมในโรงงาน บางทีมีความจำเป็นต้องใช้ไฟฟ้า แสงสว่าง นอกเหนือจากไฟฟ้ากำลังด้วย

การพิจารณาองค์ประกอบของอาคาร

1. พื้นอาคาร

วัสดุที่ใช้ทำพื้น ควรพิจารณาไปตามหน้าที่ใช้สอยของปฏิบัติการนั้น ๆ เป็นต้นว่าพิจารณาเกี่ยวกับการรับน้ำหนัก การขัดสี ทนกรด ด่าง การบำรุงรักษาและความปลอดภัย

พื้นโรงงานปฏิบัติการช่างไม้ ควรเป็นพื้น ไม้เป็นดีที่สุด เนื่องจากเครื่องมือและเครื่องใช้เป็นของมีคม ป้องกันการตกลงแล้วเสียหาย วัสดุปฏิบัติการเป็น ไม้ ซึ่งเมื่อกระทบกระแทกแล้วไม่ทำให้แฉงมุมหรือชิ้นส่วนของ ไม้เกิดเสียหายได้ง่าย

นอกจากพื้น ไม้ รองลงมาก็ได้แก่พื้นคอนกรีต ซึ่งมีคุณสมบัติทนต่อแรงขัดสี กรด ด่าง และการรับน้ำหนักได้ดี แต่ทำความสะอาดยาก

หมายเหตุ พื้นที่มีผิวลื่น ห้ามใช้ในโรงงาน

หลักการพิจารณาล็อกใช้พื้นที่โดยทั่วไป

- รูปร่าง
- การป้องกันเสียง
- การป้องกันความชื้น
- ความทนต่อน้ำมัน ไขมัน ซึ่งซึมในอิฐ คอนกรีต หิน กระเบื้องยาง
- ความทนต่อกรด ด่าง หินขัด กระเบื้องดินเผา กระเบื้องยางชนิดพิเศษใช้ได้
- ความทนทานต่อดินฟ้าอากาศ ความร้อน ชื้น ผุพัง ทนการใช้สอย
- การบำรุงรักษา ทำความสะอาด การซ่อมแซม
- ไม่เป็นสื่อไฟฟ้า
- ทนต่อการรับน้ำหนักบรรทุก พื้นคอนกรีต อิฐวางทางตั้ง ไม้ท่อนทางตั้ง
- ความสิ้นเปลือง พิจารณาความสิ้น สะท้อนแสง เสียง ความทนไฟ

หมายเหตุ ระดับพื้นในโรงงานควรจะเป็นระดับเดียวกันให้มากที่สุด ไม่ควรลดสูง ๆ ต่ำ ๆ โดยไม่จำเป็น

2. ฉนวนอาคาร

ผนังภายนอกต้องพิจารณาแสงสว่าง การระบายอากาศ ป้องกันความร้อนจากแสงแดด ป้องกันความชื้น

ผนังหนาหรือผนัง 2 ชั้น ป้องกันความชื้นได้ดี ความสูงของขอบหน้าต่าง ไม่ควรต่ำกว่า 1.20 เมตร หรือต่ำกว่าเครื่องจักร

ชนิดของผนังจะต้องไม่รับน้ำหนักโครงสร้าง

วัสดุที่ใช้ เช่น ไม้ อิฐ วัสดุหล่อสำเร็จเคลื่อนย้ายได้ ควรใช้วัสดุเบา โปร่ง เช่น ไม้ โลหะ ตะแกรงเหล็กคัต ฯลฯ

โปร่ง ระบบอากาศได้ แสงสว่างเข้าได้ทั่วถึง ไม่สูงเกินความต้องการหรือใช้สอย ไม่สูงเกินความต้องการหรือใช้สอยประมาณสูง 7" ไม่มีเครื่องจักรยึดกับฝาผนัง ไม่มีสายไฟ ท่อน้ำ โดยคิดผนังที่เคลื่อนย้ายได้ ผนังกันเบื่อนกรูวัสดุ ทาสีกันเบื่อน สูง 4-5"

3. ประตู

ข้อพิจารณาสำหรับประตูโรงงาน

ก. ที่ตั้ง

1. ใช้สะดวกในการติดต่อ

- มีทางเข้าออกเพียงพอ
- การติดต่อสั้นที่สุดและรวดเร็ว
- กว้างพอสำหรับพาหนะบรรทุกขนส่งวัสดุ อุปกรณ์และชิ้นงาน ได้

ง่ายและเร็ว

- แนวช่องประตูควรตรงกัน ง่ายต่อการ ใช้สอย

- เส้นทางตรงไม่หักมุม

2. คำนึงถึงความปลอดภัยทั้งในแง่การสัญจรและเมื่อเกิดอัคคีภัย

3. ประตูภายนอกมีประตูเข้า-ออก อย่างน้อย 2 ประตู การพิจารณาตาม

หน้าใช้สอย

- การขนส่ง เช่น รถขนส่งเข้า-ออก

- ความสะดวกในการปฏิบัติงาน

- ลักษณะประตูควรเป็นชนิดเบา ปิด เปิดสะดวก และเป็นชนิดเดียวกันกับที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป โดยคำนึงถึงความแข็งแรง ประตูควรเปิดออกแนบ

ข้างฝา ถ้าเป็นประตูบานกว้างควรใช้เลื่อน เหล็กยึด หรือมีวนขึ้นข้างบน

4. ประตูภายใน ได้แก่ ประตูห้องเครื่องมือ ห้องน้ำ ห้องพัสดุ ฯลฯ

- ไม่ต่ำจนเกินไป จนต้องก้มศีรษะ

- มีความแข็งแรง ป้องกันการโจรกรรมได้

ข. ขนาดของประตู กว้าง และสูง พอสำหรับงานใช้สอยแต่ละประเภท

- ประตูภายนอก (ประตูใหญ่เข้า-ออก) ควรกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

สูง ไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

- ประตูห้องต่าง ๆ กว้าง 0.90 เมตร สูง 2.00-2.10 เมตร

4. หน้าต่าง

ที่ตั้งของหน้าต่าง พิจารณาเรื่องแสงสว่างและการระบายอากาศ

- แสงสว่างจากทิศเหนือทิศใต้เป็นแสงที่ต้องการ

- การระบายอากาศให้มากที่สุด เปิดด้านที่รับลมประจำทิศตะวันตกเฉียงใต้ พิจารณาเกี่ยวกับแสงแดดที่ส่องเข้า

ขนาดของหน้าต่าง เหมาะตามวัตถุประสงค์ที่ใช้ เปิด-ปิดสะดวก และควรเปิดติดต่อกันตลอด เพื่อป้องกันการตัดกันของเงาที่ทับกับช่องแสงที่ส่องเข้า ควรเปิดสูงถึงเพดาน

- เนื้อที่หน้าต่าง ควรมีไม่น้อยกว่า 20-25% ของเนื้อที่ห้องหรือโรงงานนั้น

ก. หน้าต่างบานพลิกกว้าง 24" - 35" สูง 35" - 45"

ข. หน้าต่างบานเปิดกว้าง 24" - 35" สูง 35" - 45"

หมายเหตุ สำหรับโรงงานที่เปิดตลอดความยาวด้านเดียว ควรจะมีความสูงหน้าต่างถึงเพดานไม่น้อยกว่า $w/2$ (w เป็นความกว้างของห้องหรือโรงงาน)

ชนิดของหน้าต่าง

- เป็นชนิดที่เปิดให้แสงสว่างและลมเข้าได้ทั้ง 2 ด้าน

- เป็นหน้าต่างชนิดบานกระจก เปิด-ปิดด้วยเครื่องหมุนตลอดทั้งแถวและส่วนที่อยู่สูง เป็นชนิดเดียวกันกับที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม

- ตอนบนหน้าต่างช่องสูง ควรเปิดให้ระบายอากาศได้

- ป้องกันเสียงสะท้อน แสงสะท้อน และแสงแดดได้พอสมควร

ลักษณะของหน้าต่าง

- บานกระดก

- บานกระทุ้ง

- บานเกล็ด

- บานเปิดเดียว

- บานเปิดคู่

- บานกระจกใส กระจกฝ้า

- บานทึบ

5. ไฟฟ้าและอุปกรณ์

พิจารณาจาก ดังต่อไปนี้

1. พิจารณาผังโรงงานที่สมบูรณ์เกี่ยวกับปฏิบัติการต่าง ๆ แยกออกเป็น ไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่าง

2. วิธีการเดินสายไป Overhead หรือแบบ Underground (ที่นิยมกันและได้ผลดีในด้านต่าง ๆ คือ แบบ Overhead)

3. อุปกรณ์ที่ใช้ ชนิด ขนาด จำนวน การติดตั้ง เช่น มอเตอร์ สวิตช์ สายไฟ สายดิน ปลั๊ก ท่อเดินสายไฟ ฯลฯ

4. เครื่องจักรกลทุกเครื่องจะต้องมีสวิตช์แยกของแต่ละเครื่อง

5. เครื่องจักรกลทุกชนิด ใช้สวิตช์ชนิดแม่เหล็ก (Automatic switch แบบ overhead Projection)

6. แผงสวิตช์ใหญ่พอสำหรับเพิ่มขวด (Load) ได้ในภายหน้า

7. พิจารณาการขยายตัวของโรงงาน ให้สัมพันธ์กับอุปกรณ์ไฟฟ้าใช้

8. การควบคุมสวิตช์ใหญ่ ครูผู้ควบคุม โรงงานเป็นผู้ควบคุมโดยตรง ใช้ผู้ใส่กุญแจได้ และอยู่ใกล้ห้องทำงานผู้ควบคุม

9. การใช้สวิตช์ แบบชนิดป้องกันไฟ สำหรับห้องทำงานหรือห้องที่เก็บเชื้อเพลิง เช่น ห้องพนสี หรือห้องเก็บน้ำมัน

10. ขนาดของแรงดัน ไฟฟ้าและมอเตอร์ต่าง ๆ กำหนดตามปริมาณแรงดันไฟฟ้า ที่ใช้ในโรงงานดังนี้

110 หรือ 120 โวลต์ Single phase

220 หรือ 240 โวลต์ Three phase

8. การเดินท่อต่าง ๆ

1. ท่อน้ำใช้ - ท่อน้ำทิ้ง

ก. ท่อน้ำใช้

- น้ำดื่มต้องอยู่ในโรงงาน เครื่องหนึ่ง/นักศึกษา 15 คน

- น้ำล้างภาชนะ

- น้ำล้างมือ น้ำอาบ

- น้ำใช้ทำม่านน้ำ (ห้องพนสี)

ข. น้ำทิ้งต่าง ๆ ระบายจาก

- ห้องน้ำ

- น้ำล้างพื้น โรงงาน

- น้ำล้างภาชนะ
- ห้องพ่นสี

2. ท่อดูดฝุ่น ท่อลมแก๊ส ฯลฯ

ท่อเหล่านี้ การติดตั้งมี 2 วิธี คือ แบบ Overhead และ Underground

หมายเหตุ ท่อดูดฝุ่น ดูดเชื้อเสีย ขี้กบ

ท่อลม ต่อไปยังเครื่องจักรกลต่าง ๆ และห้องพ่นสี

วิธีการเดินท่อ

- เดินลอยเหนือศีรษะ (Overhead)
- การฝังในพื้นหรือร้อยในท่อฝังใต้พื้น
- การฝังในผนัง บางส่วนอาจซ่อนแนบผนัง
- ทำเป็นรางใต้พื้น ปิด เปิด ตรวจสอบได้สะดวก

ถ้าสามารถเดินลอย Overhead จะเป็นวิธีที่ดีที่สุด ซึ่งปัจจุบันนิยมกันทั้งในโรงงานและโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นการสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย บำรุงรักษา ตรวจซ่อม รักษาความปลอดภัย

7. การระบายอากาศ

หากสามารถควบคุมให้อุณหภูมิของโรงงานคงอยู่ระหว่าง 65-75 องศาฟาเรนไฮน์ ก็จะเป็นการดียิ่ง แต่การควบคุมนี้จะทำได้ก็ต่อเมื่ออุปกรณ์ครบถ้วน อากาศจะต้องหมุนเวียน 6-10 ครั้ง/ชั่วโมง กระบังลมและช่องระบายลมพิเศษ ควรมีไว้สำหรับกลางวัน ฝุ่น และไอเสีย หรือพิจารณาการหมุนเวียนของอากาศภายในโรงงาน การเฉลี่ยโดยทั่วถึงและปริมาณเพียงพอกับผู้ใช้สอย

470 ลบ.ฟุต/คน อากาศหมุนเวียน 7 ลบ.ฟุต/วินาที

200 ลบ.ฟุต/คน อากาศหมุนเวียน 16 ลบ.ฟุต/วินาที

100 ลบ.ฟุต/คน อากาศหมุนเวียน 25 ลบ.ฟุต/วินาที

การใช้อุปกรณ์และเครื่องปรับอากาศ

- พัดลมดูดอากาศ
- ท่อหรือครอบระบายควัน แก๊ส
- พัดลมดูด ฝุ่น ผง
- เครื่องปรับอากาศ

- พิจารณา
1. การปฏิบัติงานของหน่วยงานนั้น ชนิด ขนาด จำนวน
 2. ชนิดติดเครื่องปรับอากาศในที่ ๆ จำเป็น เพื่อขจัด กลิ่น ควัน แก๊ส ฯลฯ
 3. การใช้อุปกรณ์ระบายอากาศ จะต้องมึระบบไม่ขัดแย้งกับการระบาย

อากาศภายนอกและอาคารข้างเคียง

4. การจัดอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ไม่แน่นแออัดเกินไป ระบายอากาศ

ได้สะดวก

5. การป้องกันความร้อน ความชื้น โดยเฉพาะห้องที่เก็บวัตถุที่อาจเกิดความเสี่ยงภัย เป็นอันตราย เช่น ห้องเก็บกระดาษ ห้องเก็บไม้ โลหะและเคมีภัณฑ์ต่าง ๆ

6. ผลสืบเนื่องจากการระบายอากาศไม่ดี

ก. เครื่องจักร เครื่องมือ ที่เป็นเหล็ก

ข. วัสดุเปลี่ยนแปลงทางเคมี

ค. วัสดุเปลี่ยนแปลงทางฟิสิกส์

ง. วัสดุเสียแปรรูปได้เร็ว

ฯลฯ

8. สุขภัณฑ์

ที่ดื่ม น้ำ ต้องอยู่ในโรงงาน 1 เครื่อง/นักศึกษา 15 คน และติดตั้งใกล้บริเวณ
อ่างล้างมือ อ่างล้างมือต้องมีลักษณะ ชนิด ที่เหมาะสม และพอเพียงแก่นักศึกษา 1 อ่าง/
นักศึกษา 15 คน ก๊อกน้ำสำหรับล้าง โรงงานอย่างน้อยต้องมี 1 ก๊อก ห้องน้ำส้วมแยกกัน
สำหรับนักศึกษา ชาย-หญิง

9. อุปกรณ์ต่าง ๆ

กระดาษดำ ต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 30 ตารางฟุต

ป้ายประกาศ ให้หันไปทางแสงสว่าง

ตู้เก็บของส่วนตัวนักศึกษา ถ้าทำได้ควรทำให้เป็นรายคน และฝังในกำแพง หรือ ไม่ยื่นล้ำออกมาคิดขวาง กำหนดที่ตั้งไว้ในโรงงาน หรือมีฉนวนในห้องหนึ่งห้องใดที่ใช้การได้ดี

10. แสงสว่างธรรมชาติ

อยู่ในอัตราเฉลี่ยให้ความเข้มของแสงเท่า ๆ กัน

1. พิจารณาปริมาณแสงสว่างให้เพียงพอแก่การใช้สอย
2. แหล่งที่มาของแสง หน้าต่าง ช่องแสง หลังคา
3. ปริมาณของแสง ประมาณ 20-25% ของพื้นที่โรงงาน
4. แสงสว่างเฉลี่ยทั่วถึงภายในโรงงาน
5. ความสูงของเพดาน เป็นปฏิภาคโดยตรงกับความกว้างหรือความลึกของโรงงาน
6. ลดความพร่าของแสงสว่างมีมากเกินไป
7. กำจัดแสงสะท้อนและลำของแสงแดดภายนอก โดยใช้ต้นไม้ วัสดุ กันแดด แผงกันแดด กระงะกักตแสง
8. แสงสว่างทางธรรมชาติจากทิศเหนือเป็นแสงสว่างที่ต้องการ

หมายเหตุ โรงงานควรมีหน้าต่างอย่างน้อย 2 ด้านของโรงงาน เริ่มตั้งแต่ 40 นิ้ว ถึง 48 นิ้ว จากพื้นขึ้นไปจนถึงพื้นห้องเพดาน พื้นที่หน้าต่างหรือช่องแสงไม่ควรน้อยกว่า 1/4 ของพื้นที่นั้น

แสงสว่างจากไฟฟ้า

1. สัมพันธ์กับแสงสว่างภายนอก
2. ควรจะอยู่ในลักษณะประหยัด มีแสงสว่างตามอัตราที่ต้องการ สำหรับงาน

แต่ละชนิด

3. งานที่ปฏิบัติ

- ก. งานหยาบและงานละเอียด
- ข. งานเล็กและงานใหญ่
- ค. สีของวัตถุ สีดัดกันเห็นชัดกว่า

ฉะนั้น การให้แสงไฟฟ้า ย่อมแตกต่างกันที่แรงเทียนของไฟกัน

ลักษณะการกระจายแสงจากดวงไฟ

1. แสงสว่างโดยตรง
2. กิ่งพรางแสง
3. พรางแสง

- แสงสว่างโดยตรง เหมาะสำหรับเพิ่มไฟที่จุดใด ๆ ที่ต้องการแสงมาก
- กิ่งพรางแสง ต้องการแสงสว่างเฉลี่ยและพุ่งตรงไปที่ทำงานไม่มากนัก
- พรางแสง ต้องการแสงสะท้อน ให้ความรู้สึก

ก. แสงสว่างจากไฟฟ้าโดยตรง	ส่องขึ้น 10% - 40%
	ส่องลง 90% - 60%
ข. แสงสว่างชนิดไฟอ่อน	ส่องขึ้น 40% - 60%
	ส่องลง 60% - 40%

กฎของแสงสว่าง

ความสว่างจะลดทอนลง (น้อยลง) เป็นปฏิกภาคส่วนกลับกับระยะทาง ยกกำลังสอง ความสามารถในการมองเห็นวัตถุ ไม่ได้ขึ้นเป็นส่วนโดยตรงกับแสงสว่างที่เพิ่มขึ้น เช่น ไฟ 100 วัตต์ มิได้ทำให้เห็นดีกว่าไฟ 10 วัตต์ เป็นจำนวน 10 เท่า ๆ

อัตราความสว่างที่ต้องการสำหรับโรงงานที่ต้องการปฏิบัติงานทั่ว ๆ ไป อาจเฉลี่ยได้ดังนี้

ประเภทที่ 1 ความสว่างที่ต้องการสำหรับโรงงานที่ปฏิบัติงานทั่วไป เฉลี่ยได้ดังนี้

1. สำหรับพื้นที่โรงงานหรือห้องปฏิบัติการต่าง ๆ เฉลี่ย 80 ตร.ฟุต/1 ดวงโคม
2. พื้นที่เฉลี่ย 81-120 ตร.ฟุต/1 ดวงโคม ใช้ไฟ 300 วัตต์
3. พื้นที่เฉลี่ย 121-130 ตร.ฟุต/1 ดวงโคม ใช้ไฟ 500 วัตต์

ประเภทที่ 2 ความสว่างที่ต้องการสำหรับโรงงานหรือห้องปฏิบัติการที่มีงานละเอียด เช่น ห้องเขียนแบบ พิมพ์ดีด ฯลฯ

1. พื้นที่เฉลี่ย 70 ตร.ฟุต/1 ดวงโคม ใช้ไฟ 300 วัตต์
2. พื้นที่เฉลี่ย 71-100 ตร.ฟุต/1 ดวงโคม ใช้ไฟ 500 วัตต์
3. พื้นที่เฉลี่ย 100-150 ตร.ฟุต/1 ดวงโคม ใช้ไฟ 750 วัตต์

หมายเหตุ แสงสว่างใช้กับเครื่องจักรกลโรงงานช่างไม้ 50 ฟุตกำลังเทียบ

ความจำเป็นหรือความเข้มของแสงสว่าง

1. จัดให้มีความแตกต่างของแสงสว่างไม่มากเกินไป เช่น ที่จุดปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม พื้น ผนัง เพดาน ควรกำหนดให้มีความแตกต่างจากแสงที่จุดปฏิบัติงานกับสิ่งแวดล้อมในอัตราส่วน 1 ต่อ 1/10 (มาตรฐานทั่วไปที่ใช้อยู่ คือ 1 ต่อ 1/3)

2. แสงสว่างของดวงโคมไม่มากเกินไป
3. ความพร่าของแสงสว่างอาจเกิดจากสิ่งเหล่านี้ คือ
 - ดวงไฟไกลตามากเกินไป
 - ดวงไฟสว่างมากเกินไป
 - เกิดการสะท้อนและจากวัตถุที่ผิวมัน
 - แสงสว่างมาจากจุดที่ไม่ต้องการ
 - การใช้เครื่องพรางแสงไม่เหมาะสมหรือ ไม่มี

ความสว่างของแสงที่เพิ่มขึ้น (อาจใช้สีช่วยในการให้เกิดแสงสว่างที่พอเพียง)

ควรจัดภายในโรงงานหรือห้องปฏิบัติการที่มีแสงสว่างเพิ่มขึ้น โดยการใช้สีของวัตถุ หรือสีทาสวนอาคาร เช่น สีของเพดานควรสะท้อนแสงได้ 70-95% สีของผนังควรสะท้อนแสงได้ไม่น้อยกว่า 60%

หมายเหตุ โรงงานอุตสาหกรรมและโรงฝึกงานของสถาบันต่าง ๆ ทั่วไปใช้แสง Direct Light โดยใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์

แสงสว่างที่ใช้กับ โรงงานช่างไม้ทั่วไป	20	ฟุตกำลังเทียบ
แสงสว่างที่ใช้กับเครื่องจักรช่างไม้	50	ฟุตกำลังเทียบ
แสงสว่างที่ใช้กับช่างทาสี	20	ฟุตกำลังเทียบ
แสงสว่างที่ใช้กับช่างเขียนแบบ	30-50	ฟุตกำลังเทียบ

11. ห้องเก็บเครื่องมือ

ห้องเก็บเครื่องมือที่สนองประโยชน์ใช้สอยอย่างดี เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งของการสอนภาคปฏิบัติ เรื่องของห้องเครื่องมือเป็นปัญหาที่ต้องพิจารณาอยู่เสมอ ถ้าจะประสงค์ให้งานภาคปฏิบัติก้าวหน้าไปอย่างได้ผลและมีระเบียบ การจัด การจ่าย และการรับเครื่องมือมีหลายระบบ แต่จะใช้ระบบหนึ่งระบบใดก็ตาม ข้อสำคัญอยู่ที่ว่าควรพิจารณาถึงความสะดวก การมองเห็นง่าย และความปลอดภัยเพื่อให้เกิดผลดังนี้

- จ่ายและทำบัญชีได้รวดเร็ว
- ตรวจตราสภาพได้รวดเร็ว
- ป้องกันการชำรุดหรือสูญหาย

หมายเหตุ ควรกำหนดห้องหรือแผงเครื่องมือไว้ ณ ที่ ๆ เข้าสู่หรือเข้าถึงได้ง่ายสะดวกรวดเร็ว และเป็นไปตามมาตรฐานงานช่างประเภทนั้น ๆ

การจัดและเก็บรักษาเครื่องมือ

แบ่งเป็น 5 ประเภท

1. ห้องเก็บเครื่องมือ เป็นศูนย์กลางของการเบิกจ่าย
2. ตู้เก็บเครื่องมือ ส่วนที่ใช้วางมักจะเป็นชั้น ส่วนที่เขาใช้แขวน
3. ชั้นเก็บเครื่องมือ แบ่งออกไปเป็นประเภท คือ ของที่ไม่ใช้บ่อยมักจะเก็บไว้

ในที่สูง เครื่องมือพิเศษราคาแพง มักเก็บไว้เป็นพิเศษ เครื่องมือที่ใช้บ่อย จะเก็บไว้ในที่เก็บได้ง่าย ของที่ใหญ่ หนัก ควรอยู่ชั้นล่างสุด

4. ลิ้นชักเก็บเครื่องมือ แบ่งประเภทและขนาดออกเป็นกรุ๊ป หรือพวกเครื่องมือที่เป็นชุด ๆ (Tool Kit) เช่น กบไฟฟ้า สว่านไฟฟ้า เลื่อยไฟฟ้า ฯลฯ

5. แผงเครื่องมือ (Tool Panel) จัดให้เรียบร้อยคู่สะอาด ใช้พื้นที่น้อย (จัดแบบ Size เสียก่อนบนพื้นแล้วจึงกะแผง) แบบจัดเป็นแผงสะดวกกับการใช้

หลักการพิจารณาจัดทำตู้ ชั้น แผง ลิ้นชัก กล่อง เก็บเครื่องมือ และอุปกรณ์

- กำลังความแข็งแรง
- ความปลอดภัย
- การรักษาความสะอาด
- การจัดแบบฟอร์ม รูปร่าง เพื่อความสวยงาม

- ความเป็นระเบียบ ง่ายต่อการหยิบใช้และสำรวจ
- ลักษณะ ขนาด ของเครื่องมือและอุปกรณ์ต้องใช้ขนาดมาตรฐาน
- การออกแบบที่เก็บ ดัดและแขวน จะต้องเหมาะสมกับเครื่องมือ นั้น ๆ โดย

เฉพาะ

หลักการพิจารณาทั่วไปในการออกแบบเก็บเครื่องมือและเก็บอุปกรณ์

1. ต้องทราบและประมาณ ชนิด จำนวน ของเครื่องมือที่จำเป็นของการปฏิบัติการ
2. เลือกหรือออกแบบแผงเก็บเครื่องมือ หรือตู้ ชั้น ให้เพียงพอกับขนาดและจำนวนของเครื่องมือจำนวนมาก
3. เครื่องมือต่าง ๆ ที่คล้ายคลึงกัน ควรจัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบ และสะดวกในการจัด
4. วัสดุที่ใช้ทำแผงเครื่องมือ ต้องมีขนาดและความหนา เพียงพอที่จะรับน้ำหนักจากเครื่องมือที่ติดตั้งได้
5. ที่แขวน ขอบเกาะ ฯลฯ ต้องแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักเครื่องมือต่าง ๆ พร้อมทั้งสะดวกและง่ายต่อการหยิบใช้งาน
6. ต้องออกแบบที่แขวนเป็นพิเศษ เช่น กบไสไม้ ปุ้ง เลื่อย ฯลฯ
7. เครื่องมือมีคมและแหลมทุกชิ้น จะต้องดัดหรือแขวน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการนำไปใช้ และนำมาเก็บ เช่น สิ่งต่าง ๆ เป็นต้น
8. การออกแบบจัดแผง ชั้น ที่แขวน ต้องคำนึงถึง การเอื้อมหยิบ ความสูงของที่เก็บเครื่องมือใดควรเก็บอย่างไร เก็บสูงหรือต่ำ
9. จะต้องทำที่เก็บให้แข็งแรงเป็นพิเศษ เพื่อที่จะรับเครื่องมือหนัก ๆ เช่น กบไฟฟ้า เลื่อยไฟฟ้า เครื่องขัดกระดาษทราย แม่แรง ฯลฯ
10. เพื่อประโยชน์ในการสำรวจเครื่องมือได้ง่ายและรวดเร็ว โดยใช้สีทำเครื่องหมายอย่างใดอย่างหนึ่งไว้ที่เก็บเครื่องมือ นั้น ๆ เช่น ทำเป็นรูปเครื่องมือไว้ที่แผงตามจำนวนที่แขวน หรืออาจใช้เขียนเป็นชื่อของเครื่องมือ นั้น ถ้าขาดหายไปจะทราบได้ทันที

11. พิจารณาถึงที่เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เครื่องจักรกล ซึ่งสามารถที่จะเก็บไว้ที่ผนังใกล้เครื่องจักรนั้น หรือในตู้ที่ฐานเครื่องจักรนั้น ๆ (ถ้ามี) เพื่อสะดวกและง่ายต่อการนำออกมาใช้งาน เช่น ลีวกลึงไม้ อุปกรณ์เครื่องไส เครื่องเลื่อย ฯลฯ เป็นต้น

โรงฝึกงานช่างไม้มักจะมีปัญหาเรื่องห้องเก็บวัสดุ มากกว่าโรงฝึกงานประเภทอื่น ทั้งนี้เนื่องจากวัสดุส่วนมากชิ้นใหญ่ และมีหลายชนิด ขนาด

การพิจารณาที่เก็บวัสดุ จะต้องพอเพียงสำหรับเก็บวัสดุตามมาตรฐานของวัสดุนั้น ๆ เช่น ไม้แปรรูป วัสดุแผ่นสำเร็จรูปต่าง ๆ ฯลฯ ต้องพิจารณาถึงการสูญหายเสื่อมคุณภาพของวัสดุที่เก็บด้วย ถ้าประเภทของงานที่ปฏิบัติเป็นงานที่ต้องใช้วัสดุที่หนักมากหรือเป็นชิ้นใหญ่ ต้องจัดที่เก็บไว้ใกล้ ๆ เพื่อให้สะดวกต่อการเบิกจ่าย นอกจากดังกล่าวแล้ว จะต้องคำนึงถึงความสะดวกและง่ายต่อการตรวจสอบและเข้าถึง

ห้องเก็บไม้

ไม้เป็นปัญหาแรกที่ต้องพิจารณาถึงการเบิกจ่าย ในโรงฝึกงาน การแก้ปัญหา คือ ควรแยกห้องเก็บไม้ ออกต่างหากโดยเฉพาะ โดยมีประตูติดต่อกับด้านหัวหรือท้ายของโรงฝึกงานด้านใดด้านหนึ่ง และตั้งประตูหนึ่งสำหรับติดต่อกายนอก เพื่อนำไม้เข้าเก็บ ประตูที่เปิดติดต่อกับภายในโรงฝึกงาน ต้องให้ใกล้กับเครื่องเลื่อยตัดไม้ เพื่อสะดวกต่อการปฏิบัติงาน ห้องเก็บไม้ต้องปราศจากความชื้นและอากาศถ่ายเทได้สะดวก

ขนาดไม้ที่มีความยาวเป็นมาตรฐาน ดังนี้

ยาว 1.00 เมตร - 1.50 เมตร 2.00 เมตร 2.50 เมตร 3.00 เมตร เป็นขนาดที่เหมาะสมกับงานช่างไม้ครุภัณฑ์

ห้องเก็บวัสดุแผ่นสำเร็จรูป

เช่น ไม้อัด เซฟวิ่งบอร์ด ฟอรัไมก้า ฯลฯ มีขนาดมาตรฐาน 3"x6", 4"x8" วิธีที่ดีของการเก็บควรทำเป็นชั้น วางวัสดุในแนวราบ ไม่ควรให้พียงกับกำแพงหรือฝ้าผนัง

ห้องเก็บเบิก-จ่าย

อุปกรณ์และส่วนประกอบชิ้นงานที่ปฏิบัติ เช่น ตะปูชนิด ขนาดต่าง ๆ บานพับ สายยู ลูกบิด กาว ฯลฯ อุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าว เป็นของชิ้นเล็ก ๆ มีมากมายหลายชนิด

และหลายขนาด อาจเก็บไว้ในที่เป็นชั้น กล่อง ลื่นชัก หรือใส่ขวดแก้ว จะปิดป้ายบอกชื่อขนาด เพื่อให้สะดวกและรวดเร็วในการหยิบใช้ ตรวจสอบพร้อมกันก็ทำให้มองดูมีระเบียบ สวยงาม

13. ห้องแต่งผิวและพ่นสี

บริเวณพื้นที่แต่งผิวโดยทั่วไป ใช้สำหรับขัดแต่งทาน้ำมัน ทาสี ตลอดถึงพ่นสีพื้นที่ใช้งานดังกล่าว เป็นพื้นที่ต้องการความสงบเงียบของสายลม คือ ปราศจากสายลมสามารถรักษาอุณหภูมิไว้ได้ประมาณ 75 องศาฟาเรนไฮต์ จะเป็นการดีที่สุด เพราะเนื่องจากอุณหภูมิต่ำมากกว่าปกติ จะก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการทาสี และน้ำมันเช่นเดียวกัน

พื้นที่ปฏิบัติการดังกล่าวจะต้องอยู่ห่างจากบริเวณที่มีฝุ่นละออง เช่น ห่างจากพื้นที่ปฏิบัติงานจักรกลช่างไม้ และบริเวณที่ขัดตกแต่งด้วยกระดาษทราย เพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นละอองจับ ผัดไปถูกงานที่กำลังทาสีน้ำมัน ซึ่งจะเกิดการเสียหายแก่งาน

- ห้องพ่นสี ทางที่ดีควรแยกออกต่างหาก โดยเฉพาะจากบริเวณแต่งผิวทั่วไป โดยทำเป็นห้องเฉพาะ ซึ่งอาจจะกันผนังกระจกก็ได้ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองโดยเฉพาะพร้อมกับใช้พัดลมดูดอากาศออกอย่างเบา ๆ เพื่อไม่ให้กระแสลมไหลออกแรงเกินไป หรืออาจใช้เป็นแบบม่านน้ำก็ได้

- ขนาดของห้องพ่นสี มีขนาดอย่างน้อย 9"x12" ภายในห้องควรประดับด้วยตู้หรือชั้นเก็บเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์พ่นสี ก๊อกลม ซึ่งต่อจากภายนอก ใต้พ่นสี พัดลมดูดละอองสี หรือใช้ม่านน้ำ เป็นต้น

- พื้นที่งานแต่งผิว รวมถึงห้องพ่นสี ประมาณ 5% ของพื้นที่โรงฝึกงานทั้งหมด

14. การใช้สีในโรงฝึกงาน

ประโยชน์จากการใช้สี

ในโรงงานอุตสาหกรรมใหม่ ๆ ปัจจุบันนี้ ได้รับผลดีจากการใช้สีจากสิ่งแวดล้อม เพื่อประโยชน์ของการทำงานมากขึ้น สำหรับโรงฝึกงานของสถาบันศึกษาให้ได้รับประโยชน์จากการใช้สีมาก เช่น ทำเครื่องหมายแสดงอันตราย ทำเครื่องหมายแสดงขอบเขตของเครื่องจักร เช่น ทำเครื่องหมายแสดงอันตราย ทำเครื่องหมายแสดงขอบเขต

ของเครื่องจักร ซึ่งปัจจุบันนิยมใช้กันมากขึ้น นอกจากนั้นดังกล่าว สียังเป็นประโยชน์ในการดูสุขภาพตาในสิ่งแวดล้อมของการทำงานด้วย นับว่าสีได้ช่วยปรับสายตาให้มองดูเสมือนสิ่งแวดล้อมทั่ว ๆ ไป

สีและการตกแต่งภายในอาคารและส่วนประกอบอื่น ๆ

- สีอาคาร สีภายนอก และภายใน
- สีเครื่องจักรกล
- สีอุปกรณ์เครื่องใช้

สีอาคาร

สีนอกอาคาร (ภายนอกอาคาร)

- ควรให้สัมพันธ์กับอาคารอื่น ๆ ในบริเวณนั้น
- ความคงทนต่อดินฟ้าอากาศ ทนแดด ทนฝน การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและ

ความชื้น

- ให้สีอ่อนที่รักษาง่าย และทำความสะอาดง่าย เช่น ปนเทา
- ไม่สะท้อนแสงมองดูสบายตา
- ถ้าใช้สีของวัสดุก่อสร้างได้ เป็นดีที่สุด

สีภายในอาคาร

- ควรเป็นสีเย็นตาม มองดูเรียบร้อยสวยงาม และกลมกลืนกัน
- พิจารณาเกี่ยวกับการให้ความสว่าง
- ความสัมพันธ์ของสีในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร
- สีกันเปื้อนส่วนล่างของผนัง สูงไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร
- การทำความสะอาด
- จุดที่ต้องการความสนใจใช้สีตัดกัน

หมายเหตุ การสะท้อนของสี

ก. เพดาน 75% - 85%

ข. ผนัง 50% - 60%

สีเครื่องจักรกล

คือ สีที่ให้ความเด่นชัดมาใช้ในส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักร

- ส่วนทั่ว ๆ ไปของเครื่องจักร เช่น แทนเครื่องจักรกลใช้ทาสีหนัก เช่น สีเขียว
แก่ น้ำเงินแก่ เทาแก่ เพื่อให้รู้ว่าเป็นส่วนที่อยู่หนึ่ง

- ส่วนที่อาจเกิดอันตราย ใช้สีที่แรงสะดุดตา สีสดกับเครื่องจักรกล เช่น สีส้ม
แสด แดง เหลือง

- ส่วนที่ต้องการความระมัดระวังเป็นพิเศษ เช่น สวิทช์ เกียร์ คันเร่ง หรือ ส่วน
ที่ซ่อมแซม ส่วนมากใช้สีน้ำเงินสด

- สีของอุปกรณ์เครื่องใช้

สีเดินทาง แบ่ง zone ใช้สีขาว

ส่วนที่ปลอดภัย ใช้สีเขียว

ส่วนที่ต้องการความระวังในการใช้ก็คือ บันได แง่บันได ขอบช่องพื้นต่าง ๆ ใช้
สีคำ สลับเหลือง เครื่องดับเพลิง ใช้สีแดง

อุปกรณ์และเครื่องใช้อื่น ๆ

เช่น ประตู หน้าต่าง โຕีระ เฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ พิจารณาให้เข้ากับสีของอาคารภายใน
ในแสงสว่าง ความสวยงาม และการบำรุงรักษา ไม่ควรใช้สีฉูดฉาดมาก

ชนิดของสีที่ใช้

1. สีอาคาร อาจเป็นสีน้ำปูน สีพลาสติก สีน้ำมัน

2. สีชนิดที่ทนต่อการใช้ ทนน้ำมัน ไขมัน ความร้อน เป็นสีที่มียางเจือปนอยู่
เรียกว่า "Synthetic Resin"

3. สีสำหรับเครื่องจักรกล ส่วนมากใช้ "Alkyd Synthetic Resin" เป็นต่างและ
ยางเจือปน ทำให้สีจับผิวโลหะแน่น ทนต่อการใช้



บทที่ 4 การออกแบบ ทางสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

4.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

4.1.1 ลักษณะเฉพาะของโครงการ

อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นอาคารทางการศึกษา โดยเป็นโครงการของทางมหาวิทยาลัยฯ และตั้งอยู่ในพื้นที่มหาวิทยาลัยฯ ซึ่งเป็นส่วนราชการ ดังนั้น จึงมีแนวความคิดหลักในการออกแบบโครงการ คือ

- 1) อาคารควรมีลักษณะทางสถาปัตยกรรมและบรรยากาศ ทางการศึกษาคล้ายคลึงกับอาคารเรียนภายในสถาบัน
- 2) การออกแบบอาคารจะยึดหลักเกณฑ์มาตรฐานต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อกำหนดแนวทางในการออกแบบอาคารให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้งาน สนองตอบต่อประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ ได้หลายลักษณะความต้องการ เช่น ในส่วนของห้องบรรยายรวมในการเรียนการสอน ซึ่งสามารถใช้เป็นห้องฝึกอบรม สัมมนาได้ตามความต้องการในพื้นที่เดียวกัน
- 3) ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ และโครงสร้างอาคารควรมีความเรียบง่าย แต่มีความสวยงามภายในตัวเองอันเกิดจากการคิดแปลง มีการใช้พื้นที่ภายในและภายนอกอาคารอย่างคุ้มค่า ก่อให้เกิดความประหยัด ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุดสำหรับอาคารทางราชการ

4.1.2 ลักษณะสถาปัตยกรรมของโครงการ

1) ออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ ซึ่งเป็นประเทศในเขตร้อน ดังนั้นสถาปัตยกรรมของโครงการจึงควรมีลักษณะการให้แสงสว่าง การระบายอากาศและป้องกันแดด ฝนที่ดีพอ

1.1) การให้แสงสว่าง จะอาศัยแสงสว่างจากธรรมชาติเป็นหลักในเวลากลางวัน ยกเว้นบางส่วนที่ต้องการแสงสว่างมากเป็นพิเศษ ก็จะใช้แสงไฟฟ้าช่วย การให้แสงสว่างตามธรรมชาติ ก็จะใช้การเปิดช่องแสงตามบริเวณต่าง ๆ ให้มีปริมาณแสงสว่างที่

เพียงพอ และไม่ก่อให้เกิดความร้อนภายในอาคารมากเกินไป โดยการหลีกเลี่ยงแสงจากทางทิศตะวันตกให้มากที่สุด

1.2) การระบายอากาศ จะใช้การระบายอากาศทางประตู หน้าต่าง และช่องเปิดต่าง ๆ ภายในอาคารเพื่อเป็นการระบายอากาศตามธรรมชาติให้มากที่สุด ตลอดจนการจัดวางแนวอาคารให้สามารถรับลมได้อย่างเต็มที่

ในบางส่วนของอาคารที่เป็นห้องปฏิบัติการทางเคมี จะต้องอาศัยการระบายอากาศทางหลังคา และพัดลมดูดอากาศช่วยระบายอากาศ เนื่องจากมีการทดลอง เกี่ยวกับการเผาไหม้ ก๊าซเสีย และอนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ ดังนั้น การเปิดช่องระบายอากาศทางหน้าต่าง เพียงอย่างเดียว จึงไม่เพียงพอ

1.3) การป้องกันแดด ฝน โดยอาศัยส่วนอื่นทางสถาปัตยกรรม ซึ่งจะมีการป้องกันเพื่อความสะดวกสบายในการใช้งานภายในอาคาร เช่น การใช้ ครีမ် และแผงบังแดด ก.ส.ล. เป็นต้น นอกจากนี้ในส่วนของทางเดินเชื่อมแบบมีหลังคาคลุม (COVERWAY) เช่นกัน

2) รูปทรงของอาคารจะเกิดจากประโยชน์ใช้สอย ผสมกับความสวยงามทางสถาปัตยกรรม โดยอาศัยรูปทรงพื้นฐาน มาดัดแปลงและแต่งเติมให้เกิดความสวยงามมีความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย นอกจากนี้การวางอาคารแต่ละหลังจะเป็นลักษณะรอบตัวไม่กระจายตัว ก่อให้เกิดที่ว่างของใหญ่ (SPACE) ในการประกอบกิจกรรมร่วมกัน อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอินทรีน เอเชีย มีการจัดวางอาคารเป็นรูปทรง สี่เหลี่ยมปิดล้อมกิจกรรมการศึกษาอยู่ภายใน ซึ่งการปิดล้อมกิจกรรมด้วยรูปทรงอาคารสี่เหลี่ยม และทำให้เกิด "SPACE" ตรงกลาง ในประโยชน์ใช้สอยสามารถทำเป็นพลาซ่าภายในอาคาร ทำให้เกิดความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

2.1) แนวความคิดพื้นฐาน อาคารการศึกษาในสมัยก่อนนั้น ส่วนมากจะอาศัยการเรียนการสอนในอดีต ส่วนมากจะอาศัยเรียนกันที่วัด ซึ่งจัดมีความเจริญอกงามทางสังคม และความร่มเย็น โดยพื้นฐาน ความรู้สึกของอาคารเรียนจะต้องร่มเย็นพร้อมจะเรียนรู้ ดังนั้น รูปทรงอาคารที่เป็นสี่เหลี่ยม ตรงกลางเป็นและเททำให้มีความรู้สึกแข็งแรง เป็นกลาง และเมื่อ SPACE ตรงกลางได้ทำกิจกรรมเป็นลักษณะที่ให้นักศึกษา พักผ่อน

พบปะพูดคุย พักผ่อนอ่านหนังสือ ดังนั้น จะทำให้รู้สึกถึงความร่มเย็น พร้อมจะเรียนรู้ และรู้จักสามัคคี

2.2) สิ่งที่เป็นพื้นฐานสำคัญ คือ ต้องปลูกฝังให้นักศึกษา คือ ความรู้สึกทาง คำนึงการเป็นเจ้าของ โดยที่ว่า อาคารนี้เป็นของภาควิชา นั้น ภาควิชา นี้ แต่จะกำหนดให้แต่ละภาควิชาให้อยู่ในแต่ละชั้นของอาคาร จึงออกแบบรูปทรงของอาคารออกเป็นลักษณะ กลุ่มอาคารที่เชื่อมกันเป็นกลุ่มก้อนในลักษณะสี่เหลี่ยม ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความรู้สึกว่า อาคารนี้คือสภาพศึกษาที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งส่วนใด ของอาคารวิชาภาควิชา นี้ ไม่มีควรแบ่งว่า เจ้าของอาคารนี้ ใครเป็นเจ้าของหรือเจ้าของเป็นใคร ซึ่งไม่ต้องการให้นักศึกษารู้สึกเป็นเจ้าของแต่คนเดียว และปลูกฝังนักศึกษา เมื่อสำเร็จการศึกษาออกไปแล้ว จะไม่เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของคนเดียว ดังนั้น ควรทำกิจกรรมภายในอาคารที่เป็นกลุ่มก้อนสี่เหลี่ยม และเรียบง่าย เป็นการทำกิจกรรมของการศึกษาอยู่ภายในอาคาร ซึ่งไม่ยุ่งเกี่ยวกับกิจกรรมภายนอกอาคาร

2.3) ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรูปทรงอาคาร
วิศวกรรมศาสตร์ เป็นวิชาชีพเกี่ยวกับการประดิษฐ์คิดค้น วิธีการนำเอา ทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งทางปรัชญาของหลักสูตรวิศวกรรมของมหาวิทยาลัย อีสเทิร์น เอเชีย มีวัตถุประสงค์ ผลผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านทฤษฎี ปฏิบัติ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การกำหนด รูปแบบของอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมเรขาคณิต เสมือนการคิดริเริ่ม ประดิษฐ์ทางคณิตศาสตร์ และการใช้ รูปทรงของหลังคา เข้ามาช่วยในงานสถาปัตยกรรม เพื่อคำนึงในเรื่องของสิ่งแวดล้อม

2.4) นำเอาลักษณะเฉพาะของอาคารภายในสถาบันฯ มาใช้กับโครงการ โดยอย่างแรก อาคารเรียนภายในมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย โดยทั่วไป เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม และเปิดออร์ตรงกลางภายในอาคาร

การนำลักษณะของผังแม่บทมาใช้กับอาคารของโครงการ ซึ่งผังแม่บทของ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย ได้จัดแบ่งออกเป็น 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมการศึกษา และ วิชาการอยู่ภายในถนนวงแหวนหลักของสถาบัน และกิจกรรมอื่น ๆ อยู่ภายนอกวงแหวน ถนนหลักของสถาบัน จึงทำแนวความคิดนี้มาใช้กับอาคาร คือ กิจกรรมของการศึกษาจะ อยู่ภายในกลุ่มก้อนของอาคารสี่เหลี่ยม ซึ่งกิจกรรมอื่นจะอยู่ภายนอก เป็นต้น

4.1.3 ลักษณะสภาพแวดล้อมของโครงการ

โดยทั่วไป มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย จังหวัดปทุมธานี มีพื้นที่กว้างขวางและส่วนใหญ่เป็นที่ราบ เหตุผลที่จัดผังบริเวณกระจายกลุ่มอาคารต่าง ๆ ไปตามแนวราบ ประการแรกเป็นการประหยัดค่าก่อสร้างอาคารสูง ๆ และเหตุผลที่สำคัญอีกประการก็คือ สภาพอาคารเรียนโดยทั่วไปของมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย จะเป็นการกระจายกลุ่มอาคารเป็นแนวม ความสูงของอาคาร ประมาณ 2-3 ชั้น โดยแต่ละอาคารจะมีความยาวที่พอเหมาะ ดังนั้นอาคารเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงกระจายกลุ่มอาคารต่าง ๆ ไปตามแนวราบ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัย

การใช้หลังคา อาคารเรียน โดยทั่วไปของมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย จะเป็นลักษณะการใช้หลังคาประกอบกับงานสถาปัตยกรรมทุกอาคารเรียน ดังนั้น อาคารเรียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงนำลักษณะของหลังคาประกอบกับงานสถาปัตยกรรม

4.1.4 การจัดภูมิทัศน์

การจัดภูมิทัศน์ภายในโครงการ เป็นหัวใจอย่างหนึ่ง ของแนวความคิด การจัดภูมิทัศน์ที่เหมาะสมสามารถทำให้เกิดความร่มรื่นแก่สถานที่ และสร้างบรรยากาศตามความประสงค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบรรยากาศของอาคารการศึกษาในระดับสูง เพิ่มเสริมสร้างสิ่งแวดล้อมที่จรรโลงใจ และชักนำให้เกิดภูมิปัญญาแห่งความคิดและการแสวงหาในการศึกษาวิชาความรู้ เป็นวัตถุประสงค์หลักในการจัดภูมิทัศน์

- บริเวณที่ว่างและกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ บริเวณที่ว่าง เช่น พลาซ่า หรือคอร์ต กลางอาคาร ซึ่งเป็นที่รวมกิจกรรมต่าง ๆ จำเป็นจำต้องปลูกต้นไม้ เพื่อร่มเงา รวมไปถึงบริเวณจอดรถ และวางไม้ประดับอื่น ๆ เพื่อเน้นตะเข็บระหว่างกิจกรรม นอกจากนี้ควรคำนึงถึงวัสดุปูพื้นตามบริเวณต่าง ๆ

- บริเวณสระน้ำ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย ประกอบไปด้วย สระน้ำมากมาย หลายขนาด อาคารเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย มีการจัดแต่งสระน้ำ เพื่อความร่มรื่น และเป็นการระเหยไอน้ำเพื่อความเย็นเข้าสู่ตัวอาคารอีกด้วย

4.1.5 ด้านความปลอดภัยและความสะดวก

แนวความคิดในด้านความปลอดภัยและสะดวก จัดได้ว่าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการออกแบบและวางผัง การป้องกันและรักษาความปลอดภัย จะต้องมีประสิทธิภาพทั้งในส่วนหนึ่งของการจราจรและการเข้าไปใช้งานภายใน บริเวณพื้นที่โครงการตลอดแนวจนอุบัติเหตุต่าง ๆ ซึ่งแนวความคิดในด้านความปลอดภัยและความสะดวก มีดังนี้

- 1) จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคารที่มีประสิทธิภาพ การติดตั้งไฟฉุกเฉินในบริเวณที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อความปลอดภัย เช่น ทางเดินบันได ในกรณีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง ซึ่งรวมถึงการออกแบบให้มีบันไดหนีไฟที่ถูกต้องตามข้อกำหนด
- 2) จัดให้ยามรักษาการณ์ตลอด 24 ชม. เพื่อดูแลความปลอดภัยบริเวณภายนอกโดยรอบอาคาร
- 3) การออกแบบ โดยการแบ่งแยกที่ว่างภายนอกระหว่างทางเดินในถนนโดยใช้การแบ่งระดับเป็นตัวกำหนด SPACE ให้แยกขาดจากกัน แต่ก็ยังมีความสัมพันธ์กัน
4. การออกแบบโดยใช้วัสดุทนไฟ ในการก่อสร้างตลอดจนวัสดุที่ได้มาตรฐาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้งาน
- 5) การออกแบบอาคารทั้งภายในและภายนอกอาคารให้มีความชัดเจน ไม่ซับซ้อนหรือลัดแหลม ไม่มีส่วนอื่นใด ๆ อันจะก่อให้เกิดอันตรายจากการใช้งานและไม่เกิดความสับสนในการใช้งาน

4.1.6 ด้านการใช้วัสดุ

แนวความคิดด้านการใช้วัสดุให้เกิดความเหมาะสมนั้น มีดังนี้

- 1) เลือกใช้วัสดุที่ประหยัดทั้งในด้านการก่อสร้างและการบำรุงรักษา ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นมาก สำหรับอาคารราชการ ตลอดจนอาคารสาธารณะโดยทั่วไป
- 2) เน้นความแตกต่างของพื้นผิวภายนอก โดยการใช่วัสดุต่างชนิดกันหรือพื้นผิวต่างกัน
- 3) เลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับลักษณะประโยชน์ใช้สอย เช่น การเลือกใช้วัสดุดูดซับเสียงภายในห้องประชุม
- 4) ควรใช้วัสดุที่หาง่าย และเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในเมืองไทย มีความประหยัด ทนทานและการก่อสร้างสามารถดำเนินการได้โดยสะดวก



บทที่ 5 บทสรุป และข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและการวิจัยเพื่อการทำวิทยานิพนธ์ โครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซียนี้ ตั้งแต่เริ่มจนถึงขั้นการออกแบบสถาปัตยกรรมและขั้นการแสดงผลงาน ซึ่งสรุปผลการทำวิทยานิพนธ์ดังนี้

- บทนำ กล่าวถึง ความเป็นมาของโครงการ สาเหตุ ปัญหา การแก้ปัญหา ผลที่ได้ รับจากการศึกษาโครงการ

- การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น กล่าวถึง ความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น การศึกษานโยบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลเฉพาะของมหาวิทยาลัยและคณะวิศวกรรมศาสตร์เพื่อให้สามารถหาสาเหตุรองรับการสนับสนุนการเกิดโครงการ

- การวิเคราะห์ข้อมูล กล่าวถึง การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ เพื่อนำมาวิเคราะห์ทั้งหมดและประมวล ออกมาเป็นรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม

- การออกแบบสถาปัตยกรรม ศึกษารูปแบบ แนวความคิดในการออกแบบ สรุปความคิดรวบยอด

สรุปการทำวิทยานิพนธ์

องค์ประกอบของโครงการประกอบด้วย 4 ส่วน ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเซีย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนทำการคณะวิศวกรรมศาสตร์

2. ส่วนการศึกษา

2.1 ส่วนการเรียนและปฏิบัติกรรวม

2.2 ส่วนการเรียนและปฏิบัติกรของแต่ละภาควิชา

- ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

- ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

- ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

- ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

- ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

- ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

- ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

- ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
3. ส่วนบริการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

!!แนวทางการจัดวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

(วิศวกรรมไฟฟ้า)

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
110101 การใช้ภาษาไทย	3(3-0)
110102 ภาษาอังกฤษเทคนิค	3(3-1)
110104 เคมี 1	3(3-0)
110105 ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3)
110106 ฟิสิกส์ 1	3(3-0)
110107 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3)
110110 คณิตศาสตร์ 1	3(3-0)
110201 เขียนแบบวิศวกรรม	2(1-3)
รวม	19
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
110103 ภาษาอังกฤษเทคนิค 2	3(3-1)
110108 ฟิสิกส์ 2	3(3-0)
110109 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3)
110111 คณิตศาสตร์ 2	3(3-0)
110112 มนุษย์และสภาพแวดล้อม	2(2-0)
110202 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0)
110203 ปฏิบัติการไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3)
110204 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1	3(2-3)
รวม	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
120113 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการบริหารธุรกิจ	3(3-0)
120115 มนุษย์กับการใช้เหตุผลและจริยธรรม	2(2-0)
120205 พื้นฐานวิศวกรรม	3(3-0)
120206 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม	2(0-6)
120207 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0)
120209 กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0)
120302 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0)
120303 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	1(0-3)
รวม	20
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
120114 กฎหมายอุตสาหกรรม ฯ	3(3-0)
120208 คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0)
120301 เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า	1(1-3)
120304 อิเล็กทรอนิกส์ 1	3(3-0)
120305 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1	1(0-3)
120306 การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า	3(3-0)
120307 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1	3(3-0)
120308 ปฏิบัติการการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	1(0-3)
รวม	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
130210 สถิติวิศวกรรม	3(3-0)
130309 เทอร์โมฟลูอิดส์	3(3-0)
130310 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2	3(3-0)
130311 ปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2	1(0-3)
130312 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(3-0)
130313 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	1(0-3)
130314 ทฤษฎีโครงข่ายไฟฟ้าแบบแอกทีฟ	3(3-0)
130315 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0)
รวม	20

ภาคการศึกษาที่ 2

	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
130211 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0)
130316 ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม	3(3-0)
130317 อิเล็กทรอนิกส์	3(3-0)
130318 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 2	1(0-3)
130319 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(3-0)
130320 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	1(0-3)
130321 ไมโครโปรเซสเซอร์	3(3-0)
รวม	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
140322 หลักการสื่อสาร	3(3-0)
140323 ปฏิบัติการหลักการสื่อสาร	1(0-3)
140324 หลักการวงจรดิจิทัล	3(3-1)
140325 แรงดันกำลังไฟฟ้า	3(3-0)
140326 วิศวกรรมส่องสว่าง	3(3-0)
140327 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1	3(3-0)
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	3(3-0)
รวม	19
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
140328 ระบบควบคุมป้อนกลับ	3(3-0)
140329 การออกแบบไฟฟ้าและการประมาณการระบบ	3(3-0)
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	3(3-0)
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	3(3-0)
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	3(3-0)
วิชาเลือกเสรี	3
รวม	18

แนวทางการจัดวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
(วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
110101 การใช้ภาษาไทย	3(3-0)
110102 ภาษาอังกฤษเทคนิค	3(3-1)
110104 เคมี 1	3(3-0)
110105 ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3)
110106 ฟิสิกส์ 1	3(3-0)
110107 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3)
110110 คณิตศาสตร์ 1	3(3-0)
110201 เขียนแบบวิศวกรรม	2(1-3)
รวม	19
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
110103 ภาษาอังกฤษเทคนิค 2	3(3-1)
110108 ฟิสิกส์ 2	3(3-0)
110109 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3)
110111 คณิตศาสตร์ 2	3(3-0)
110112 มนุษย์และสภาพแวดล้อม	2(2-0)
110202 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0)
110203 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3)
110204 การเขียนโปรแกรม	3(2-3)
ภาษาคอมพิวเตอร์ 1	
รวม	19

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
120113 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการบริหารธุรกิจ	3(3-0)
120115 มนุษย์กับการใช้เหตุผลและจริยธรรม	2(2-0)
120205 พื้นฐานวิศวกรรม	3(3-0)
120206 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม	2(0-6)
120207 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0)
120209 กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0)
120401 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0)
120402 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	1(0-3)
รวม	20
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
120114 กฎหมายอุตสาหกรรม	3(3-0)
120208 คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0)
120403 อิเล็กทรอนิกส์ 1	3(3-0)
120401 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1	1(0-3)
120405 การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า	3(3-0)
120406 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1	3(3-0)
120407 ปฏิบัติการการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	1(0-3)
120408 เทอร์โมฟลูอิดส์	3(3-0)
รวม	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
130210 สถิติวิศวกรรม	3(3-0)
130409 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2	3(3-0)
130410 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0)
130411 อิเล็กทรอนิกส์ 2	3(3-0)
130412 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 2	1(0-3)
130415 ทฤษฎีโครงข่ายไฟฟ้าแบบแอกทิฟ	3(3-0)
130416 ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำและ สิ่งประดิษฐ์สถานะของแข็ง	3(3-0)
รวม	19
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
130211 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0)
130413 อิเล็กทรอนิกส์ 3	3(3-0)
130414 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 3	1(0-3)
130417 ไมโครโปรเซสเซอร์	3(3-0)
130418 หลักการสื่อสาร	3(3-0)
130419 ปฏิบัติการหลักการสื่อสาร	1(0-3)
130420 เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(3-0)
130421 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3)
รวม	18

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
140422 ทฤษฎีการออกแบบวงจร ดิจิตอลและลอจิก	3(3-0)
140423 ระบบควบคุมป้อนกลับ	3(3-0)
140424 โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 1	1(0-3)
140426 วงจรการสื่อสารและสายส่ง	3(3-0)
140427 การออกแบบระบบสวิตซ์ซิง	3(3-0)
140428 หลักการวงจรดิจิตอล	3(3-1)
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	3(3-0)
รวม	19
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
140425 โครงการวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ 2	1(0-3)
140429 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0)
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	3(3-0)
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	3(3-0)
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	3(3-0)
วิชาเลือกเสรี	3(3-0)
รวม	17

แนวการจัดวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
110101 การใช้ภาษาไทย	3(3-0)
110102 ภาษาอังกฤษเทคนิค 1	3(3-1)
110104 เกม 1	3(3-0)
110105 ปฏิบัติการเกม 1	1(0-3)
110106 ฟิสิกส์ 1	3(3-0)
110107 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3)
110110 คณิตศาสตร์ 1	3(3-0)
110201 เขียนแบบวิศวกรรม	2(1-3)
รวม	19

ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
110103 ภาษาอังกฤษเทคนิค 2	3(3-1)
110108 ฟิสิกส์ 2	3(3-0)
110109 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3)
110111 คณิตศาสตร์ 2	3(3-0)
110112 มนุษย์และสภาพแวดล้อม	2(2-0)
110202 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0)
110203 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3)
110204 การเขียนโปรแกรม ภาษาคอมพิวเตอร์ 1	3(2-3)
รวม	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 2

ภาควิชาศึกษาที่ 1	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
120113 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ การบริหารธุรกิจ	3(3-0)
120115 มนุษย์กับการใช้เหตุผล และจริยธรรม	2(2-0)
120205 พื้นฐานวิศวกรรม	3(3-0)
120206 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม	2(0-6)
120207 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0)
120209 กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0)
120501 อิเล็กทรอนิกส์ 1	3(3-0)
120502 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1	1(0-3)
รวม	20
ภาควิชาศึกษาที่ 2	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
120114 กฎหมายอุตสาหกรรม	3(3-0)
120208 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0)
120503 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1	3(3-0)
120504 ปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1	1(0-3)
120505 เทอร์โมฟลูอิดส์	3(3-0)
120506 วงจรตรรกและวงจรเชิงตัวเลข	3(3-0)
120507 ปฏิบัติการวงจรตรรก และวงจรเชิงตัวเลข	1(0-3)
120508 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 1	3(2-3)
รวม	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)

130210 สถิติวิศวกรรม	3(3-0)
130509 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0)
130510 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2	3(3-0)
130511 ปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2	1(0-3)
130512 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 2	3(3-0)
130513 ไมโครโปรเซสเซอร์	3(3-0)
130514 หลักการสื่อสาร	3(3-0)
130515 ปฏิบัติการหลักการสื่อสาร	1(0-3)
รวม	20

ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)

130211 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0)
130516 โครงสร้างข้อมูล	3(3-0)
130517 องค์ประกอบและการทำโปรแกรม สำหรับระบบดิจิทัล	3(2-3)
130518 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0)
130519 ระบบปฏิบัติการ	3(3-0)
130520 ระบบฐานข้อมูล	3(3-0)
รวม	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
140521 คอมพิวเตอร์กราฟฟิกส์ 1	3(3-0)
140523 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	1(0-3)
140525 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ งานคอมพิวเตอร์	3(3-0)
140526 การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(3-0)
140527 โครงสร้างคอมพิวเตอร์และ ภาษาแอสเซมบลี	2(2-2)
140528 ปฏิบัติการแอสเซมบลี	1(0-3)
140529 การออกแบบคอมไพเลอร์	3(3-0)
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	3(3-0)
รวม	19

ภาคการศึกษาที่ 2

	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)
140522 คอมพิวเตอร์กราฟฟิกส์ 2	3(3-0)
140524 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	1(0-3)
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	3(3-0)
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	3(3-0)
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	3(3-0)
วิชาเลือกเสรี	3(3-0)

แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 1		
MATH0110*	คณิตศาสตร์ I	3
PHYS0110	ฟิสิกส์ I	3
PHYS0190*	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1
CHEM0120	เคมี	3
ENGL0101	ภาษาอังกฤษ I	3
	หรือ	
ENGL0105*	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร I	3
SOHU0005*	วิศวกรรมศาสตร์กับสังคม	3
MECH0115*	เขียนแบบวิศวกรรม	3
ECEP0101*	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3
	รวมหน่วยกิต	22
ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MATH0111	คณิตศาสตร์ II	3
STAT0115*	สถิติ	3
PHYS0111	ฟิสิกส์ II	3
PHYS0191*	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1
CHEM0190*	ปฏิบัติการเคมี	1
ENGL0102	ภาษาอังกฤษ II	3
	หรือ	
ENGL0106*	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร II	3
MECH0110	กลศาสตร์วิศวกรรม	3
MECH0190*	การฝึกฝีมือช่างเบื้องต้น	3
ECEP0110*	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยภาษาซี	3
	รวมหน่วยกิต	23

หมายเหตุ - รายวิชาที่มีเครื่องหมาย * ต่อท้าย หมายถึง รายวิชาที่จะต้องมีการใช้ห้องปฏิบัติการ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ประกอบการเรียนวิชานั้น ๆ

- ผู้ประสงค์จะเรียนวิชา ENGL0105* ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร I และ ENGL0106* ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร II ซึ่งจัดสอนโดยคณาจารย์จากสถาบันภาษาตาม โครงการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

มหานครกับมหาวิทยาลัยนิวเซาท์เวลส์ จะต้องเสียค่าเรียนเท่ากับ 6,000 บาท
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับครูอาจารย์เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 2

รหัส	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
	ชื่อวิชา		
MATH0210	คณิตศาสตร์ III		3
PHYS0210	ฟิสิกส์ III		3
MECH0220	พลศาสตร์ความร้อน		3
MECH0215	กลศาสตร์ของแข็ง		3
MECH0340	กรรมวิธีการผลิต I		2
MECH0230*	การเขียนแบบเครื่องกล		2
MECH0474	การวิจัยดำเนินงาน		3
	รวมหน่วยกิต		19
รหัส	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	ชื่อวิชา		
MATH0211*	คณิตศาสตร์ IV		3
EPPW0210	เครื่องจักรไฟฟ้า I		3
MECH0210	กลศาสตร์ของไหล		3
EECP0210*	การออกแบบระบบดิจิทัล		3
MECH0341	กรรมวิธีการผลิต II		2
MATS0310	วัสดุวิศวกรรม		3
MECH0360	การสันสะเทือนทางกล		3
	รวมหน่วยกิต		20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 3

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 1		
MECH0310	พลศาสตร์ความร้อนประยุกต์	3
MECH0211	กลศาสตร์ของไหลประยุกต์	3
MECH0330*	การออกแบบเครื่องจักรกล I	3
MECH0350*	ปฏิบัติการวิศวกรรม เครื่องกล I	2
MECH0320	กลศาสตร์ของแข็งประยุกต์	3
ECC0210*	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I	3
MECH0240	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3
	รวมหน่วยกิต	20
ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MECH0420	ระบบไฮดรอลิกและระบบนิวเมติก	3
MECH0331*	การออกแบบเครื่องจักร II	3
MECH0351*	ปฏิบัติการวิศวกรรม เครื่องกล II	2
MECH0462	การถ่ายเทความร้อน	3
ECCP0215*	การออกแบบระบบที่ควบคุม ด้วย ไมโคร โพรเซสเซอร์	3
MECH0315	การวัดและเครื่องมือวัด	3
MECH0463	การปรับอากาศและการทำความเย็น	3
	รวมหน่วยกิต	20
ภาคฤดูร้อน		
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
INDT0390	การฝึกงานอุตสาหกรรม	0
	รวมหน่วยกิต	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 4

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 1		
MECH0311	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	3
PROJ0490*	โครงการวิศวกรรม I	2
MECH0466*	วิศวกรรมยานยนต์	3
XXXXXXXX	วิชาทางหมวดวิชาเลือก ทางวิศวกรรม	3
XXXXXXXX	วิชาทางหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรม	3
	รวมหน่วยกิต	14
ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
PROJ0491*	โครงการวิศวกรรม II	2
XXXXXXXX	วิชาทางหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรม	3
MECH0461	เครื่องชนิดสันดาปภายใน	3
SOHUXXXX	วิชาทางหมวดวิชานุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3
	รวมหน่วยกิต	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการศึกษา:

ชั้นปีที่ 1

รหัส	ภาคการศึกษาที่ 1 ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MATH0110*	คณิตศาสตร์ I	3
PHYS0110	ฟิสิกส์ I	3
PHYS0190*	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1
CHEM0120	เคมี	3
ENGL0101	ภาษาอังกฤษ I	3
	หรือ	
ENGL0105*	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร I	3
SOHU0005*	วิศวกรรมศาสตร์กับสังคม	3
MECH0115*	เขียนแบบวิศวกรรม	3
ECEP0101*	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3
	รวมหน่วยกิต	22
รหัส	ภาคการศึกษาที่ 2 ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MATH0111	คณิตศาสตร์ II	3
STAT0115*	สถิติ	3
PHYS0111	ฟิสิกส์ II	3
PHYS0191*	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1
CHEM0190*	ปฏิบัติการเคมี	1
ENGL0102	ภาษาอังกฤษ II	3
	หรือ	
ENGL0106*	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร II	3
MECH0110	กลศาสตร์วิศวกรรม	3
MECH0190*	การฝึกฝีมือช่างเบื้องต้น	3
ECEP0110*	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สัปดาห์ภาษาซี	3
	รวมหน่วยกิต	23

หมายเหตุ - รายวิชาที่มีเครื่องหมาย * ต่อท้าย หมายถึง รายวิชาที่จะต้องมีการใช้ห้องปฏิบัติการ หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ประกอบการเรียนวิชานั้น ๆ

- วิชา ENGL0105* ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร I และ วิชา ENGL0106* ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร II จะ
ต้องเสียค่าเรียนวิชาละ 6,000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 2

รหัส	ภาคการศึกษาที่ 1 ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MATH0210	คณิตศาสตร์ III	3
EECC0210*	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I	3
MECH0210	กลศาสตร์ของไหล	3
MECH0220	พลศาสตร์ความร้อน	3
CIVL0211	กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมโยธา	3
CIVL0241*	วิศวกรรมการสำรวจ I	3
	รวมหน่วยกิต	18
รหัส	ภาคการศึกษาที่ 2 ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MATH0211*	คณิตศาสตร์ IV	3
MECH0215	กลศาสตร์ของแข็ง	3
CIVL0280	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3
CIVL0242*	วิศวกรรมการสำรวจ II	3
CIVL0261	วิศวกรรมอุทกวิทยา	3
CIVL0371	ปฐพีกลศาสตร์	3
CIVL0372*	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1
	รวมหน่วยกิต	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 3

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 1		
CIVL0311	การวิเคราะห์โครงสร้าง I	3
MECH0240	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3
MECH0320	กลศาสตร์ของแข็งประยุกต์	3
CIVL0212*	คอนกรีตเทคโนโลยี	2
CIVL0373	วิศวกรรมฐานราก	3
CIVL0361	วิศวกรรมชลศาสตร์	3
CIVL0362*	ปฏิบัติการวิศวกรรมชลศาสตร์	1
	รวมหน่วยกิต	18
ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CIVL0312	การวิเคราะห์โครงสร้าง II	3
CIVL0350	วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ	3
CIVL0430	วิศวกรรมการขนส่ง	3
CIVLXXXX	วิชาเลือกทางหมวดวิชา เฉพาะสาขา	3
SOHUXXXX	วิชาทางหมวดวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3
	รวมหน่วยกิต	15
ภาคฤดูร้อน		
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CIVL0390	การฝึกงานวิศวกรรมโยธา	1
	6 สัปดาห์	
	รวมหน่วยกิต	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 4

รหัส	ภาคการศึกษาที่ 1 ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CIVL0411	การออกแบบโครงสร้าง คอนกรีตเสริมเหล็ก	4
CIVL0413	การออกแบบโครงสร้างไม้ และ โครงสร้างเหล็ก	3
CIVL0210*	วัสดุและการทดสอบในงานวิศวกรรมโยธา	3
CIVL0415*	การใช้คอมพิวเตอร์ใน งานวิศวกรรมโยธา	2
PROJ0490*	โครงการวิศวกรรม I	2
CIVLXXXX	วิชาเลือกทางหมวดวิชา เฉพาะสาขา	3
SOHUXXXX	วิชาทางหมวดวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3
	รวมหน่วยกิต	20
รหัส	ภาคการศึกษาที่ 2 ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CIVL0414	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง	3
PROJ0491*	โครงการวิศวกรรม II	2
CIVLXXXX	วิชาเลือกทางหมวดวิชา เฉพาะสาขา	3
SOHUXXXX	วิชาทางหมวดวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี	3
	รวมหน่วยกิต	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษาระดับ
ชั้นปีที่ 1

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MATH0110*	คณิตศาสตร์ I	3
PHYS0110	ฟิสิกส์ I	3
PHYS0190*	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1
CHEM0120	เคมี	3
ECEP0101*	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3
ENGL0101	ภาษาอังกฤษ	
	หรือ	
ENGL0105*	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร I	3
MECH0115*	การเขียนแบบวิศวกรรม	3
SOHUXXXX	วิชาเลือกทางหมวดวิชา ศึกษาทั่วไป	3
	รวมหน่วยกิต	22
	ภาคการศึกษาที่ 2	
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGL0102	ภาษาอังกฤษ II	3
	หรือ	
ENGL0106*	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร II	3
MATH0111	คณิตศาสตร์ II	3
STAT0115*	สถิติ	3
PHYS0111	ฟิสิกส์ II	3
PHYS0191*	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1
CHEM0190*	ปฏิบัติการเคมี	1
MECH0110	กลศาสตร์วิศวกรรม	3
MECH0190*	การฝึกฝีมือช่างเบื้องต้น	3
ECEP0110*	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาซี	3
	รวมหน่วยกิต	23

หมายเหตุ - รายวิชาที่มีเครื่องหมาย * ต่อท้าย หมายถึง รายวิชาที่จะต้องมีการใช้ห้องปฏิบัติการ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ประกอบการเรียนวิชานั้น ๆ

- ผู้ประสงค์จะเรียนวิชา ENG0105* ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร I และ ENGL0106* ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร II ซึ่งจัดสอนโดยคณาจารย์จากสถาบันภาษาตาม โครงการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

มหานครกับมหาวิทยาลัยนิวเซาท์เวลส์ จะต้องเสียค่าเรียนเท่ากับ 6,000 บาท เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 2

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 1		
MATH0210	คณิตศาสตร์ III	3
CHEM0210	เคมีวิเคราะห์	3
CHEM0290	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1
EECC0210*	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3
CHEG0210	มวลสารสัมพันธ์ทางอุตสาหกรรม I	3
SOHUXXXX	วิชาเลือกทางหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
XXXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี	3
	รวมหน่วยกิต	19
ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MATH0211*	คณิตศาสตร์ IV	3
CHEM0215	เคมีฟิสิกส์	3
CHEM0220	เคมีอินทรีย์	3
CHEM0291*	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์	1
CHEM0292*	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1
MECH0215	กลศาสตร์ของแข็ง	3
CHEG0215	มวลสารสัมพันธ์ทางอุตสาหกรรม II	3
CHEG0220	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1	3
	รวมหน่วยกิต	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MATS0310	วัสดุวิศวกรรม	3
CHEG0310	การปฏิบัติการหน่วย 1	3
CHEG0320	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	3
CHEG0325	เทอร์โมไดนามิกวิศวกรรมเคมี II	3
CHEG0330	วิธีการคณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเคมี	3
XXXXXXXX	วิชาเลือกเฉพาะวิชาชีพ	3
	รวมหน่วยกิต	18
ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CHEG0340	กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3
MECH0470	การบริหารงานวิศวกรรม	3
CHEG0315	การปฏิบัติการหน่วย II	3
CHEG0335	พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ	3
CHEG0390*	ปฏิบัติการการปฏิบัติการหน่วย 1	1
XXXXXXXX	วิชาเลือกเฉพาะ-วิชาชีพ	3
SOHUXXXX	วิชาเลือกทางหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
	รวมหน่วยกิต	19
ภาคฤดูร้อน		
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
INDT0390	การศึกษานอกระบบ	0
	รวมหน่วยกิต	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 4

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 1		
PROJ0490*	โครงการวิศวกรรม I	2
CHEG0410	การปฏิบัติการหน่วย III	3
CHEG0415	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	3
CHEG0420	ความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมี	3
CHEG0425	สัมมนา	1
CHEG0490*	ปฏิบัติการการปฏิบัติการหน่วย II	1
XXXXXXXX	วิชาเลือกเฉพาะ-วิชาชีพ	3
SOHUXXXX	วิชาเลือกทางหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
	รวมหน่วยกิต	19
ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
PROJ0491*	โครงการวิศวกรรม II	2
INDT0485*	เยี่ยมชมโรงงาน*	1
XXXXXXXX	วิชาเลือกเฉพาะ-วิชาชีพ	3
XXXXXXXX	วิชาเลือกเฉพาะ-วิชาชีพ	3
	รวมหน่วยกิต	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวการจัดวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
(วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ)

ปีที่ 1 ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
102181 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Economics)	3(3-0)
208111 การเขียนแบบวิศวกรรม (Enginerring Drawing)	3(2-3)
417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	4(4-0)
420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	4(3-3)
ภาษาอังกฤษ	3(3-0)
พลศึกษา	1(0-2)
	18(15-8)
ปีที่ 1 ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
204102 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming)	3(2-3)
403111 เคมีทั่วไป (General Chemistry)	5(4-3)
417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0)
420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	4(3-3)
ภาษาอังกฤษ	3(3-0)
สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	3(3-0)
พลศึกษา	1(0-2)
	22(18-11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการเรียนแต่ละภาคการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ปีที่ ๒ ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
203211 สำรวจ (Surveying)	3(2-3)
205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)	3(3-0)
206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)	3(3-0)
208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)	3(3-0)
208281 การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)	1(0-3)
417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III) ภาษาอังกฤษ	3(3-0) 3(3-0)
	19(17-6)
ปีที่ ๒ ปีปิดภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
203212 การฝึกการสำรวจ (Survey Camp)	1(- -)

แนวการจัดวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ปีที่ 2 ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
203221 กลศาสตร์ของวัสดุ I (Mechanics of Materials I)	3(3-0)
205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Laboratory I)	1(0-3)
206211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)	3(3-0)
208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mechanics II)	3(3-0)
209211 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0)
209212 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของของไหล (Fluid Mechanics Laboratory)	1(0-3)
417268 คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV (Engineering Mathematics IV)	3(3-0)
	17(15-6)

แนวการจัดวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	
ปีที่ 3 ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
203322 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials & Testing Laboratory)	3(2-3)
203331 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก I (Reinforced Concrete Design I)	3(3-0)
203352 ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0)
203353 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-1)
209321 การไหลในทางน้ำเปิด (Flow in Open Channel)	3(3-0)
209331 หลักอุทกวิทยา (Principle of Hydrology)	3(3-0)
สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	3(3-0)
	19(17-6)
ปีที่ 3 ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
203222 การวิเคราะห์โครงสร้าง I (Structural Analysis I)	3(3-0)
209322 วิศวกรรมชายฝั่งทะเล (Coastal Engineering)	3(3-0)
209332 ปฏิบัติการอุทกวิทยา (Hydrological Laboratory)	1(0-3)
209333 อุทกวิทยาประยุกต์ (Applied Hydrology)	3(3-0)
209341 น้ำใต้ดิน (Groundwater)	3(3-0)
209351 วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Water Resources Engineering)	3(3-0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวการจัดวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ปีที่ 4 ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
209421 วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0)
209422 วิศวกรรมแม่น้ำ (River Engineering)	3(3-0)
209451 เศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรน้ำ (Economics of Water Resources)	3(3-0)
209456 การออกแบบอาคารแหล่งน้ำ (Design of Water Resources Structures)	3(3-0)
209499 โครงการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Water Resources Engineering Project)	3(3-0)
	18(- -)
ปีที่ 4 ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
209452 การวางแผนและประเมินโครงการทรัพยากรน้ำ (Water Resources Planning and Evaluation)	3(3-0)
209453 การจัดการโครงการทรัพยากรน้ำ (Water Resources Project Management)	3(3-0)
209454 วิศวกรรมพลังน้ำรวมถึงเวดล้อน (Water Power Engineering)	3(3-0)
209457 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (Computer Programming for Water Resources Engineering)	3(3-0)
209497 สัมมนา (Seminar)	1(0-3)
วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	19(- -)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวการจัดวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

ปีที่ 1 ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
102181 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Economics)	3(3-0)
208111 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3)
417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (General Physics I)	4(4-0)
420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I ภาษาอังกฤษ พลศึกษา	4(3-3) 3(3-0) 1(0-2) 18(5-8)
ปีที่ 1 ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
204102 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming)	3(2-3)
403111 เคมีทั่วไป (General Chemistry)	5(4-3)
417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0)
420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II) ภาษาอังกฤษ สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์ พลศึกษา	4(3-3) 3(3-0) 3(3-0) 1(0-2) 22(18-11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวการจัดวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ปีที่ ๒ ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
203211 สำรวจ (Surveying)	3(2-3)
205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)	3(3-0)
206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)	3(3-0)
208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)	3(3-0)
210211 เคมีของน้ำและน้ำเสีย (Chemistry of Water and Wastewater)	4(3-3)
417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III) ภาษาอังกฤษ	3(3-0) 3(3-0)
	22(20-6)
ปีที่ ๒ ปีคภาคต้น	
203212 การฝึกการสำรวจ (Survey Camp)	1(- -)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการจัดวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ปีที่ 2 ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
203221 กลศาสตร์ของวัสดุ I (Mechanics of Materials I)	3(3-0)
203222 การวิเคราะห์โครงสร้าง I (Structural Analysis I)	3(3-0)
206211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)	3(3-0)
208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mechanics II)	3(3-0)
208281 การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)	1(0-3)
209211 กลศาสตร์ของของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0)
209212 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของของไหล (Fluid Mechanics Laboratory)	1(0-3)
417268 คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV (Engineering Mathematics IV)	3(3-0)
	<u>20(18-6)</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการจัดการวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ปีที่ 3 ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
203221 กลศาสตร์ของวัสดุ II (Mechanics of Materials II)	3(3-0)
203331 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก I (Reinforced Concrete Design I)	3(3-0)
203352 ปรุพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0)
203353 ปฏิบัติการปรุพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-1)
205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineer Laboratory I)	1(0-1)
209331 หลักอุทกวิทยา (Principle of Hydrology)	3(3-0)
210311 จุลชีววิทยาประยุกต์ (Applied Microbiology)	3(2-1)
210312 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I (Unit Operations for Enviromental Engineering)	3(3-0)
	20(7-19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

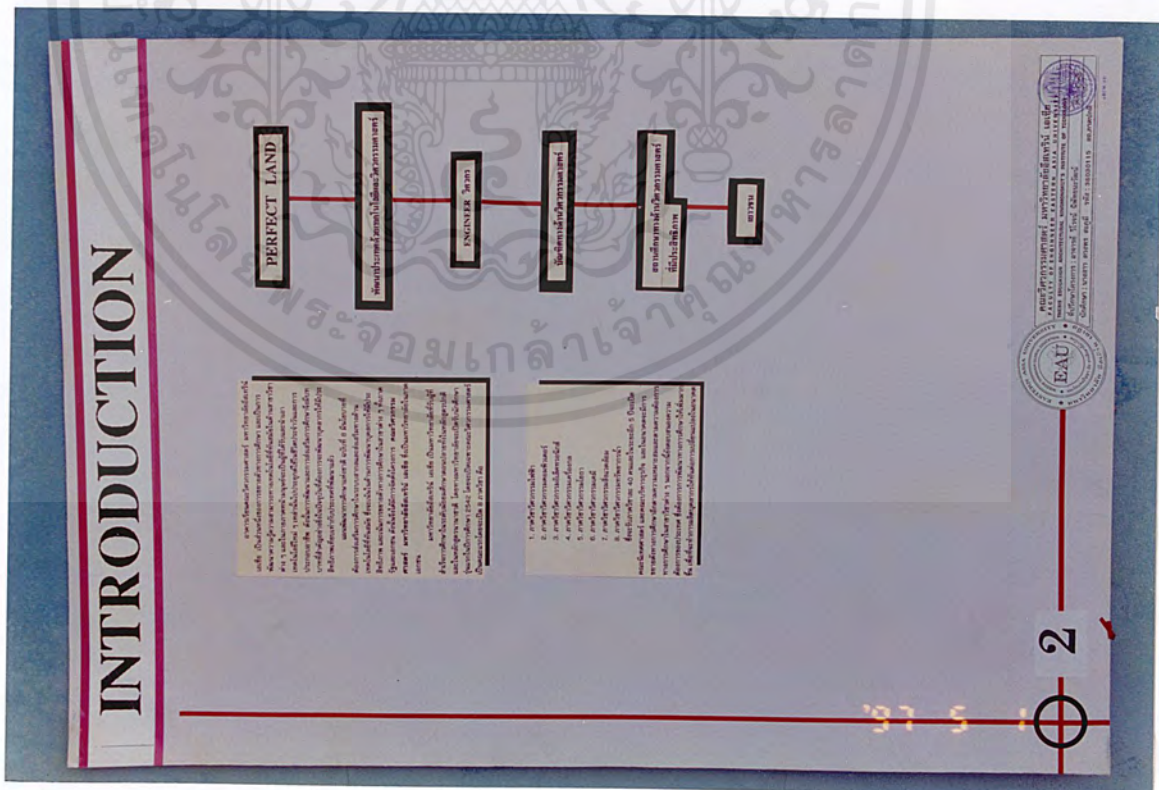
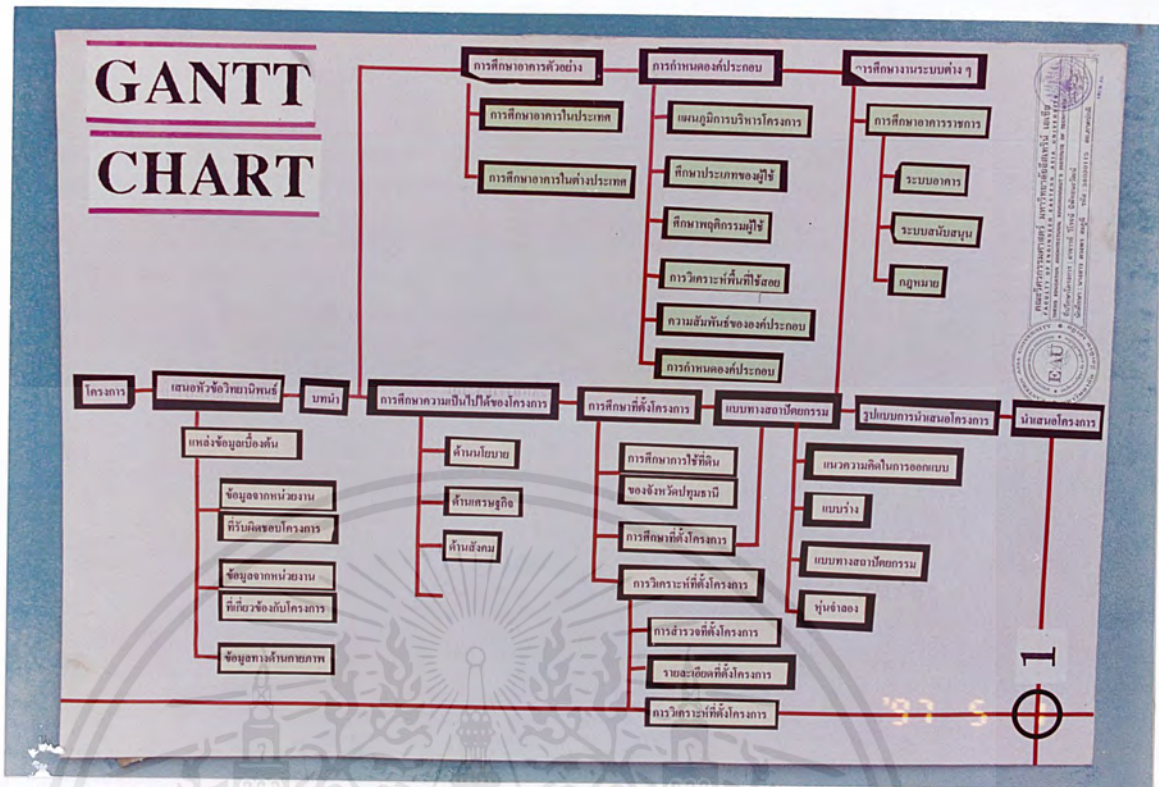
แผนการจัดการวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ปีที่ 3 ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
203332 คอนกรีตเทคโนโลยี (Concrete Technology)	2(1-3)
203354 การออกแบบฐานราก (Foundation Design)	3(2-3)
210313 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II (Unit Operations for Environmental Engineering II)	3(3-0)
210314 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Laboratory)	3(1-6)
210315 การออกแบบระบบท่อประปาระบายน้ำและการสูบน้ำ (Water Distribution, Sewerage and Pumping System Design)	3(2-3)
วิชาเลือกเสรี	3(- -) 17(- -)



ผลงานทางการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


AREA REQUIREMENT

รหัสวิชา	หน่วยกิต	ภาคเรียนที่	ปีการศึกษา	หมายเหตุ
1. วิชาบังคับ	1	1	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 1
2. วิชาเลือก	1	1	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 1
3. วิชาบังคับ	1	2	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 1
4. วิชาเลือก	1	2	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 1
5. วิชาบังคับ	1	3	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 2
6. วิชาเลือก	1	3	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 2
7. วิชาบังคับ	1	4	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 2
8. วิชาเลือก	1	4	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 2
9. วิชาบังคับ	1	5	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 3
10. วิชาเลือก	1	5	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 3
11. วิชาบังคับ	1	6	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 3
12. วิชาเลือก	1	6	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 3

รหัสวิชา	หน่วยกิต	ภาคเรียนที่	ปีการศึกษา	หมายเหตุ
1. วิชาบังคับ	1	1	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 1
2. วิชาเลือก	1	1	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 1
3. วิชาบังคับ	1	2	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 1
4. วิชาเลือก	1	2	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 1
5. วิชาบังคับ	1	3	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 2
6. วิชาเลือก	1	3	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 2
7. วิชาบังคับ	1	4	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 2
8. วิชาเลือก	1	4	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 2
9. วิชาบังคับ	1	5	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 3
10. วิชาเลือก	1	5	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 3
11. วิชาบังคับ	1	6	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 3
12. วิชาเลือก	1	6	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 3

รหัสวิชา	หน่วยกิต	ภาคเรียนที่	ปีการศึกษา	หมายเหตุ
1. วิชาบังคับ	1	1	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 1
2. วิชาเลือก	1	1	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 1
3. วิชาบังคับ	1	2	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 1
4. วิชาเลือก	1	2	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 1
5. วิชาบังคับ	1	3	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 2
6. วิชาเลือก	1	3	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 2
7. วิชาบังคับ	1	4	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 2
8. วิชาเลือก	1	4	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 2
9. วิชาบังคับ	1	5	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 3
10. วิชาเลือก	1	5	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 3
11. วิชาบังคับ	1	6	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 3
12. วิชาเลือก	1	6	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 3

รหัสวิชา	หน่วยกิต	ภาคเรียนที่	ปีการศึกษา	หมายเหตุ
1. วิชาบังคับ	1	1	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 1
2. วิชาเลือก	1	1	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 1
3. วิชาบังคับ	1	2	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 1
4. วิชาเลือก	1	2	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 1
5. วิชาบังคับ	1	3	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 2
6. วิชาเลือก	1	3	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 2
7. วิชาบังคับ	1	4	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 2
8. วิชาเลือก	1	4	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 2
9. วิชาบังคับ	1	5	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 3
10. วิชาเลือก	1	5	1	ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 3
11. วิชาบังคับ	1	6	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 3
12. วิชาเลือก	1	6	1	ภาคเรียนที่ 2 ปีที่ 3



11

INTERACTION CHART



Interaction Chart 1: Matrix showing interactions between 12 subjects. Red squares indicate interactions.



Interaction Chart 2: Matrix showing interactions between 12 subjects. Red squares indicate interactions.



Interaction Chart 3: Matrix showing interactions between 12 subjects. Red squares indicate interactions.



Interaction Chart 4: Matrix showing interactions between 12 subjects. Red squares indicate interactions.



10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SITE ANALYSIS

Map of Thailand showing the location of the site in the northern region.

Map of Pathumthani showing the site location.

Site plan showing the layout of the building and surrounding areas.

13

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
SCHOOL OF ARCHITECTURE, CHULALONGKORN UNIVERSITY
112 ซอยสุขุมวิท 23 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110
โทร: 0-2256 4000 โทรสาร: 0-2256 41000 เว็บไซต์: www.chula.ac.th

แหล่งตั้งมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

AREA REQUIREMENT

address	area (sqm)	height (m)	depth (m)	width (m)	zone
1. วิทยาลัยนานาชาติ	1,100	12	12	12	พาณิชย์
2. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
3. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
4. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
5. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
6. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
7. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
8. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
9. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
10. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
11. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
12. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
13. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
14. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
15. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
16. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
17. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
18. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
19. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
20. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์

address	area (sqm)	height (m)	depth (m)	width (m)	zone
1. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
2. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
3. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
4. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
5. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
6. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
7. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
8. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
9. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
10. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
11. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
12. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
13. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
14. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
15. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
16. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
17. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
18. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
19. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์
20. อาคารพาณิชย์	1,100	12	12	12	พาณิชย์

ข้อกำหนด
1. ความสูง - 12.00 ม. สูงสุด
2. ความลึก - 12.00 ม. สูงสุด
3. ความกว้าง - 12.00 ม. สูงสุด
4. ความหนาแน่น - 100%
5. ความลาดชัน - 10%
6. ความลาดชัน - 10%
7. ความลาดชัน - 10%
8. ความลาดชัน - 10%
9. ความลาดชัน - 10%
10. ความลาดชัน - 10%

12

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
SCHOOL OF ARCHITECTURE, CHULALONGKORN UNIVERSITY
112 ซอยสุขุมวิท 23 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110
โทร: 0-2256 4000 โทรสาร: 0-2256 41000 เว็บไซต์: www.chula.ac.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SITE ANALYSIS

จุดสนใจ

- (1) สวนสาธารณะ
- (2) สนามกีฬา
- (3) อาคารพาณิชย์
- (4) ถนน

สภาพพื้นที่

- (1) ภูเขา
- (2) หนองน้ำ
- (3) ไร่
- (4) ทุ่งหญ้า
- (5) ทุ่งนา
- (6) ทุ่งหญ้า
- (7) ไร่
- (8) ทุ่งนา
- (9) ทุ่งหญ้า
- (10) ไร่

หมายเหตุ

ข้อมูลนี้จัดทำขึ้นโดยผู้จัดทำรายงาน
 ข้อมูลนี้จัดทำขึ้นโดยผู้จัดทำรายงาน
 ข้อมูลนี้จัดทำขึ้นโดยผู้จัดทำรายงาน
 ข้อมูลนี้จัดทำขึ้นโดยผู้จัดทำรายงาน

2.1.1 สภาพพื้นที่

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีพื้นที่ป่าไม้ประมาณ 10% และพื้นที่เกษตรกรรมประมาณ 90% สภาพดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนซุยปนทราย มีน้ำใต้ดินประมาณ 1-2 เมตร

2.1.2 สภาพภูมิอากาศ

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีพื้นที่ป่าไม้ประมาณ 10% และพื้นที่เกษตรกรรมประมาณ 90% สภาพดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนซุยปนทราย มีน้ำใต้ดินประมาณ 1-2 เมตร


พื้นที่ป่าไม้

พื้นที่ป่าไม้ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติ มีพื้นที่ป่าไม้ประมาณ 10% และพื้นที่เกษตรกรรมประมาณ 90% สภาพดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนซุยปนทราย มีน้ำใต้ดินประมาณ 1-2 เมตร

พื้นที่เกษตรกรรม

พื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมธรรมชาติ มีพื้นที่เกษตรกรรมประมาณ 90% และพื้นที่ป่าไม้ประมาณ 10% สภาพดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนซุยปนทราย มีน้ำใต้ดินประมาณ 1-2 เมตร

14




197 5

SITE PHOTO

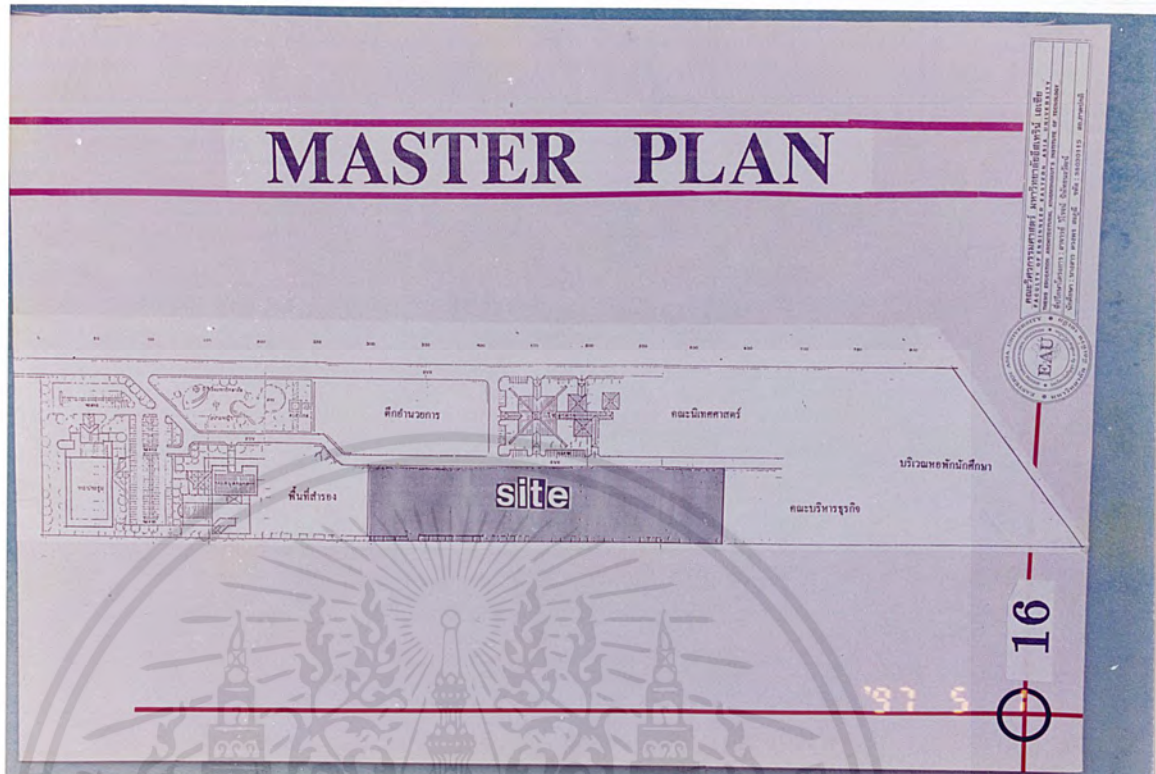


15



197 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

วิชา	หน่วยกิต	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	รวม	หมายเหตุ
คณิตศาสตร์	3	1	2	3	
วิทยาศาสตร์	3	1	2	3	
ภาษาไทย	3	1	2	3	
ภาษาอังกฤษ	3	1	2	3	
สังคมศึกษา	3	1	2	3	
ศิลปะ	3	1	2	3	
สุขศึกษา	3	1	2	3	
การงานอาชีพ	3	1	2	3	
รวม	18	9	9	18	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ (ม.ราชภัฏวอ.)

ชื่อ	วิชา	หน่วยกิต	ภาคเรียนที่	ปีการศึกษา	จำนวน	รวม
1.30	1.30.1	1	1	1	1	1
	1.30.2	1	1	1	1	1
	1.30.3	1	1	1	1	1
	1.30.4	1	1	1	1	1
	1.30.5	1	1	1	1	1
	1.30.6	1	1	1	1	1
	1.30.7	1	1	1	1	1
	1.30.8	1	1	1	1	1
	1.30.9	1	1	1	1	1
	1.30.10	1	1	1	1	1

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ (ม.ราชภัฏวอ.)

ชื่อ	วิชา	หน่วยกิต	ภาคเรียนที่	ปีการศึกษา	จำนวน	รวม
1.30	1.30.1	1	1	1	1	1
	1.30.2	1	1	1	1	1
	1.30.3	1	1	1	1	1
	1.30.4	1	1	1	1	1
	1.30.5	1	1	1	1	1
	1.30.6	1	1	1	1	1
	1.30.7	1	1	1	1	1
	1.30.8	1	1	1	1	1
	1.30.9	1	1	1	1	1
	1.30.10	1	1	1	1	1

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ (ม.ราชภัฏวอ.)
 วิทยาลัยการศึกษานานาชาติ
 100 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
 โทร. 02-520-2011-13 โทรสาร 02-520-20113



18

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ (ม.ราชภัฏวอ.)

ชื่อ	วิชา	หน่วยกิต	ภาคเรียนที่	ปีการศึกษา	จำนวน	รวม
1.30	1.30.1	1	1	1	1	1
	1.30.2	1	1	1	1	1
	1.30.3	1	1	1	1	1
	1.30.4	1	1	1	1	1
	1.30.5	1	1	1	1	1
	1.30.6	1	1	1	1	1
	1.30.7	1	1	1	1	1
	1.30.8	1	1	1	1	1
	1.30.9	1	1	1	1	1
	1.30.10	1	1	1	1	1

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ (ม.ราชภัฏวอ.)

ชื่อ	วิชา	หน่วยกิต	ภาคเรียนที่	ปีการศึกษา	จำนวน	รวม
1.30	1.30.1	1	1	1	1	1
	1.30.2	1	1	1	1	1
	1.30.3	1	1	1	1	1
	1.30.4	1	1	1	1	1
	1.30.5	1	1	1	1	1
	1.30.6	1	1	1	1	1
	1.30.7	1	1	1	1	1
	1.30.8	1	1	1	1	1
	1.30.9	1	1	1	1	1
	1.30.10	1	1	1	1	1

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ (ม.ราชภัฏวอ.)
 วิทยาลัยการศึกษานานาชาติ
 100 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
 โทร. 02-520-2011-13 โทรสาร 02-520-20113



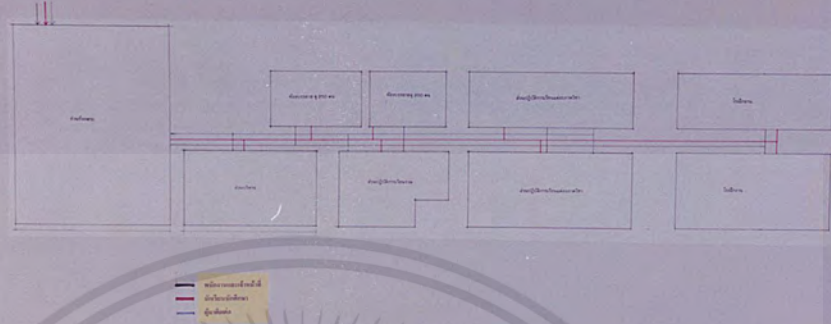
19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



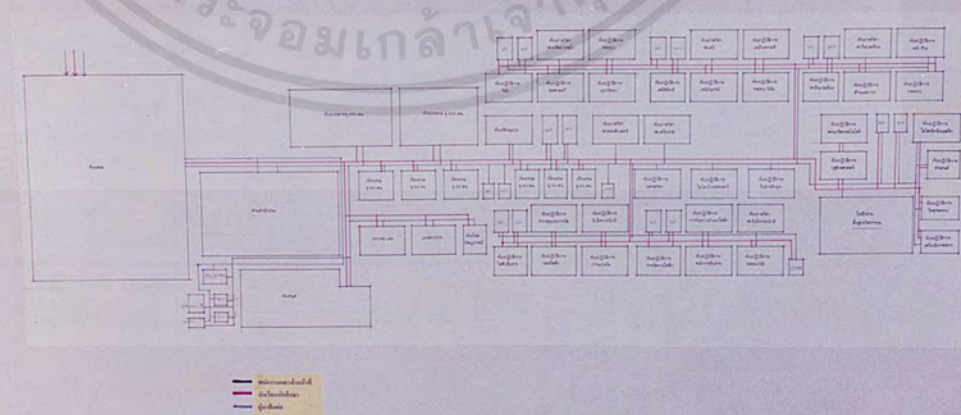
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CIRCULATION CHART



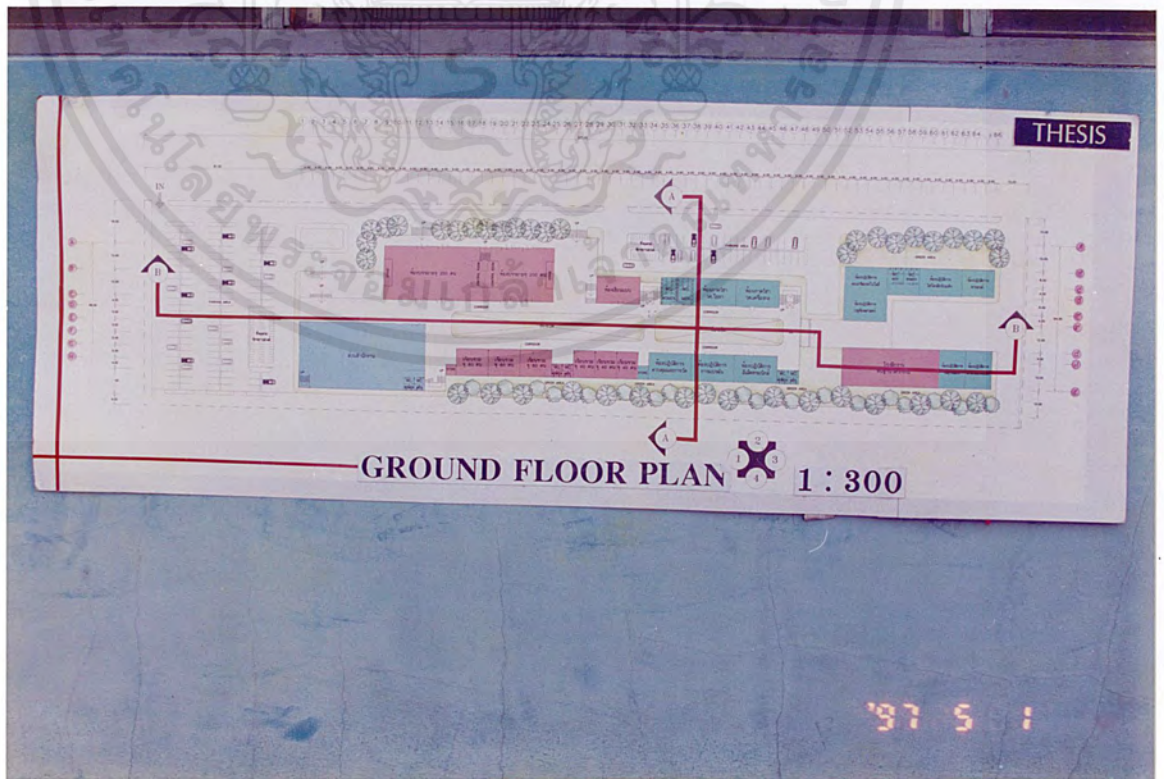
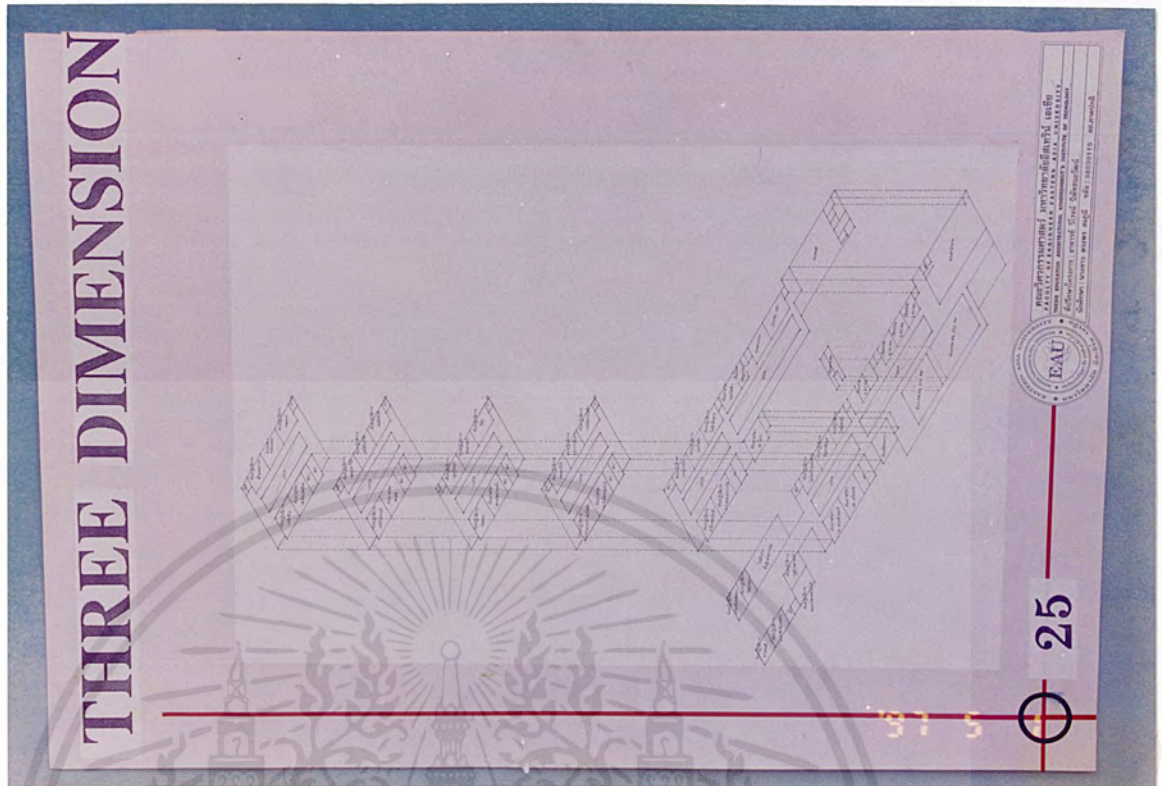
'97 5 1

DESIGN DIAGRAM

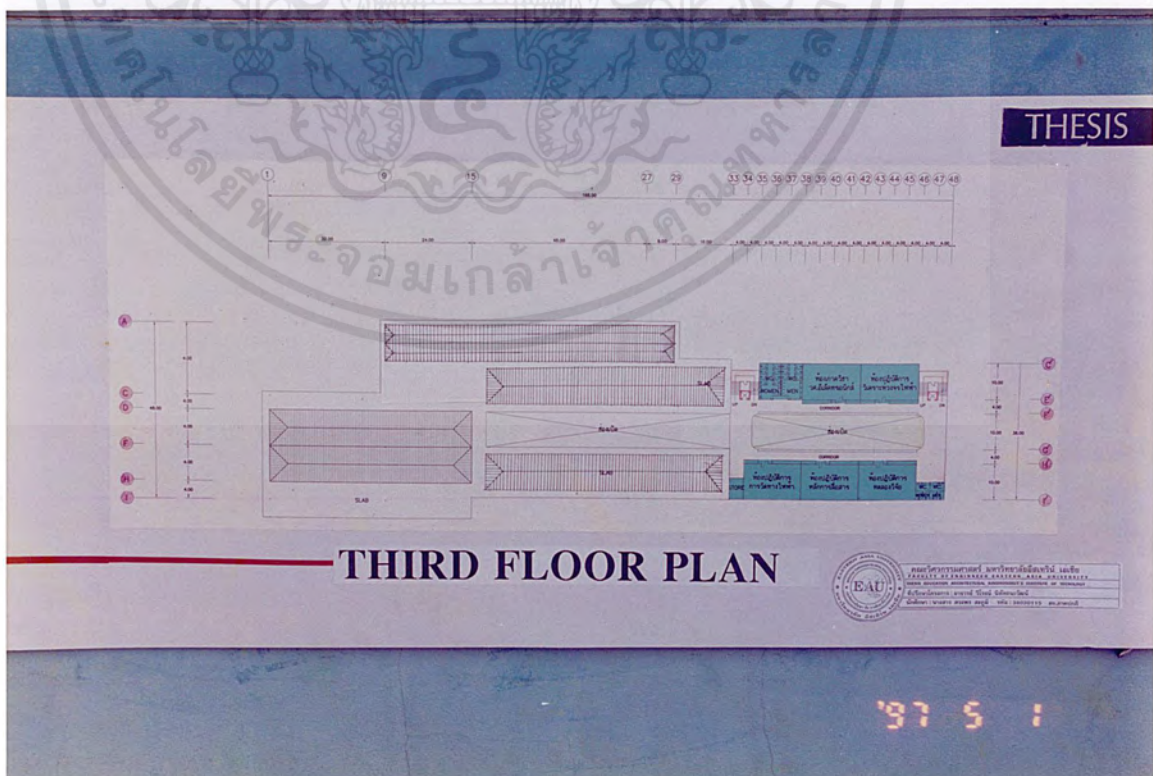
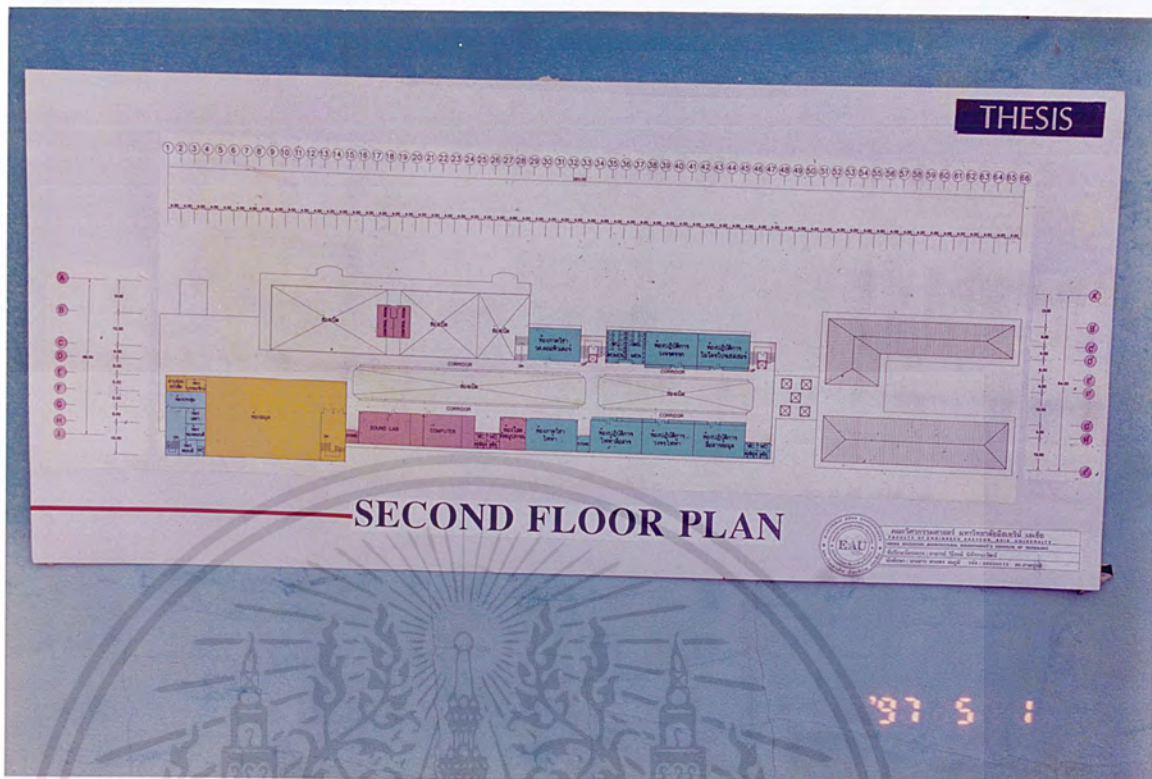


'97 5 1

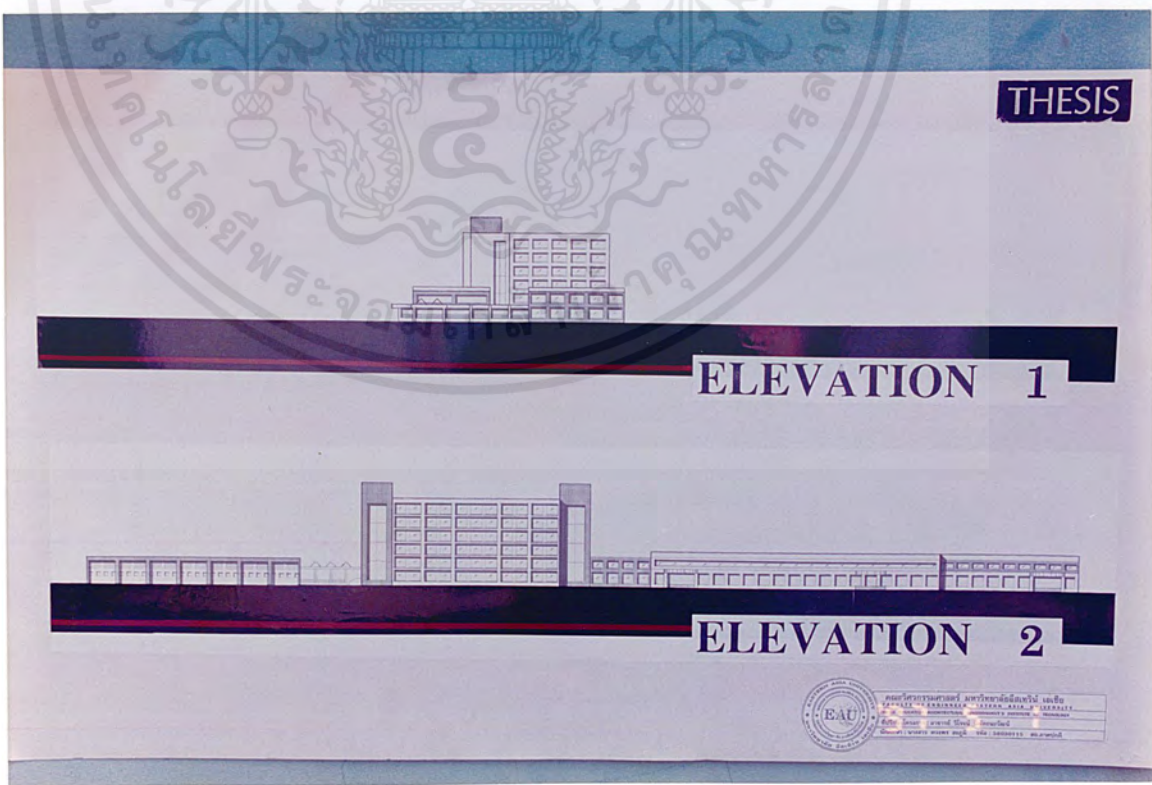
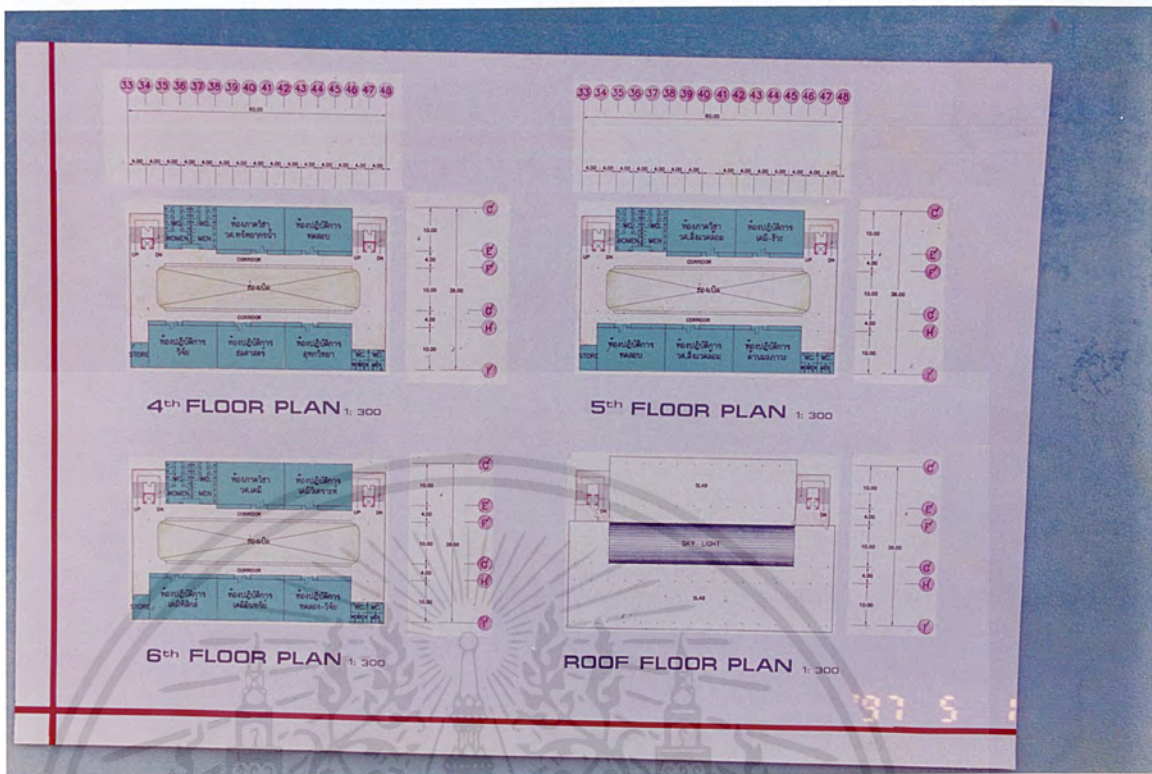
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THESIS



ELEVATION 3



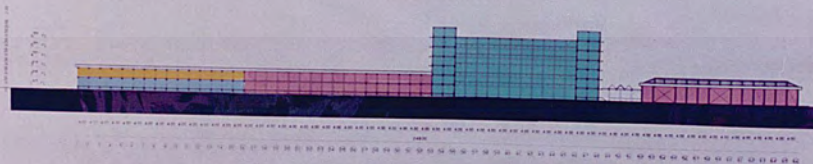
ELEVATION 4



๒๕๕๑
BAU
BANGKOK UNIVERSITY
100 SOI PHRACHADANGKON, BANGKOK 10900
TEL: 02-261-0000 FAX: 02-261-0000
WWW.BAU.AC.TH



SECTION A - A



SECTION B - B

'97 5 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PERSPECTIVE

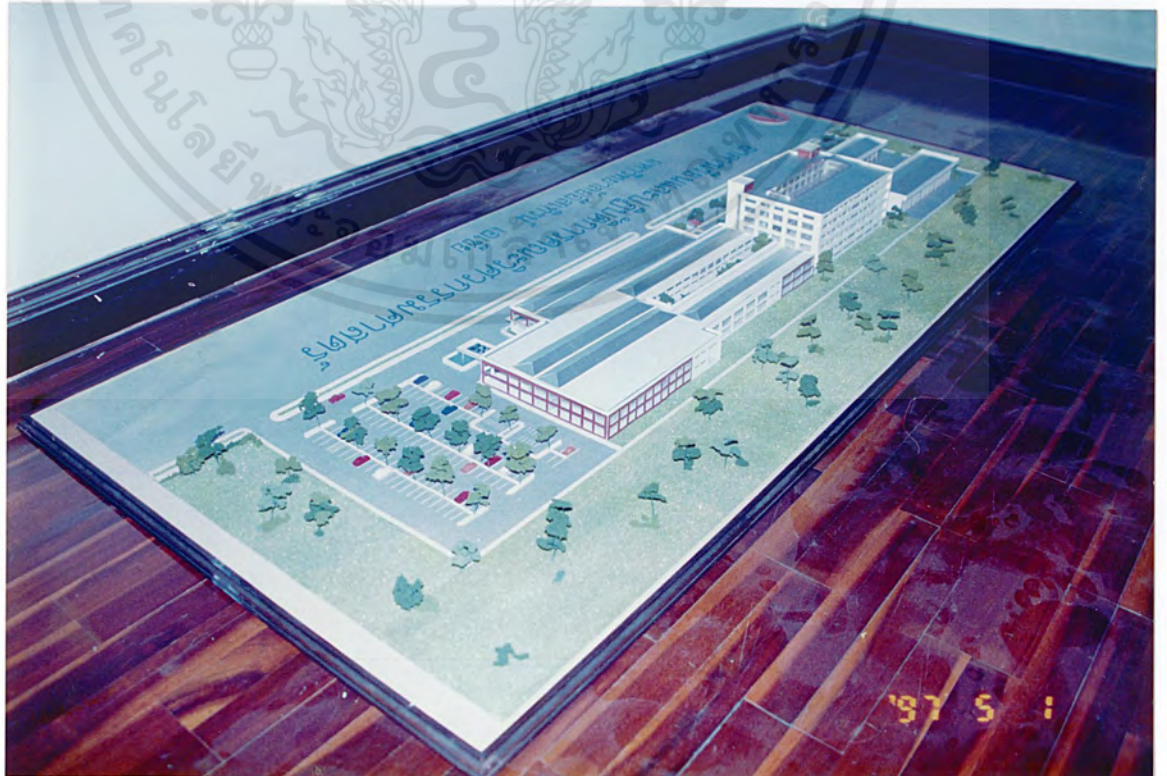
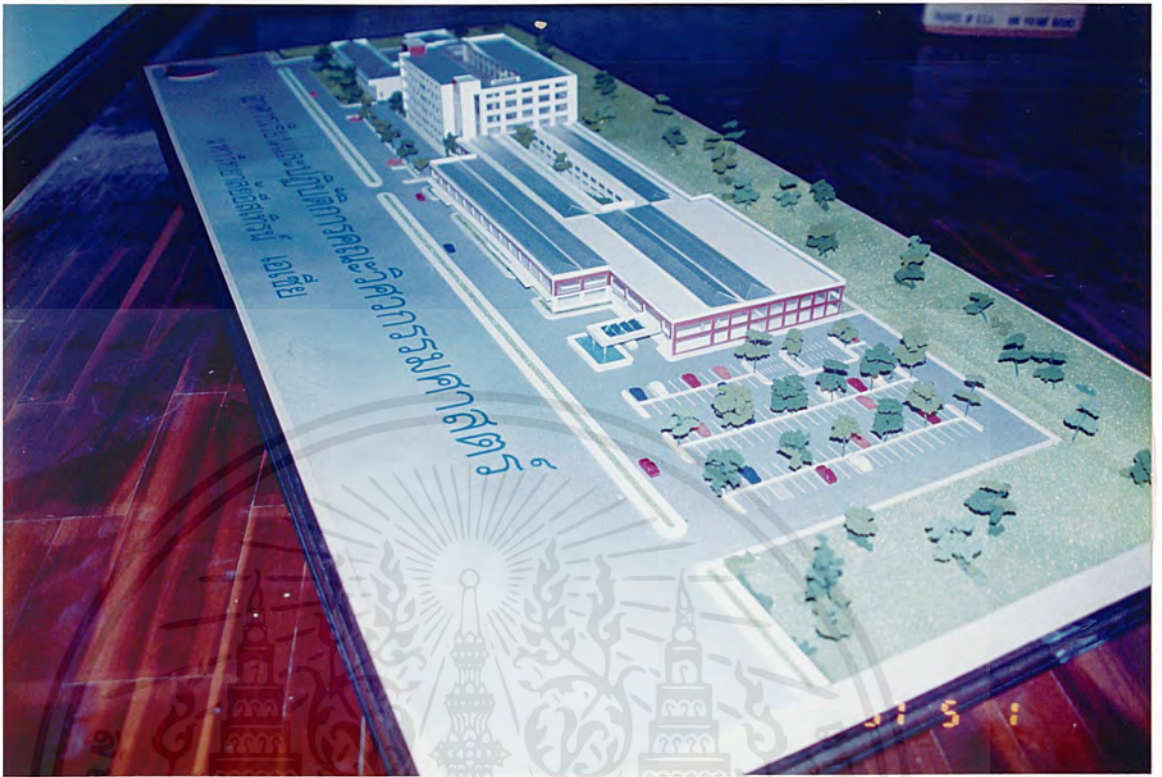


๒๕๓๕

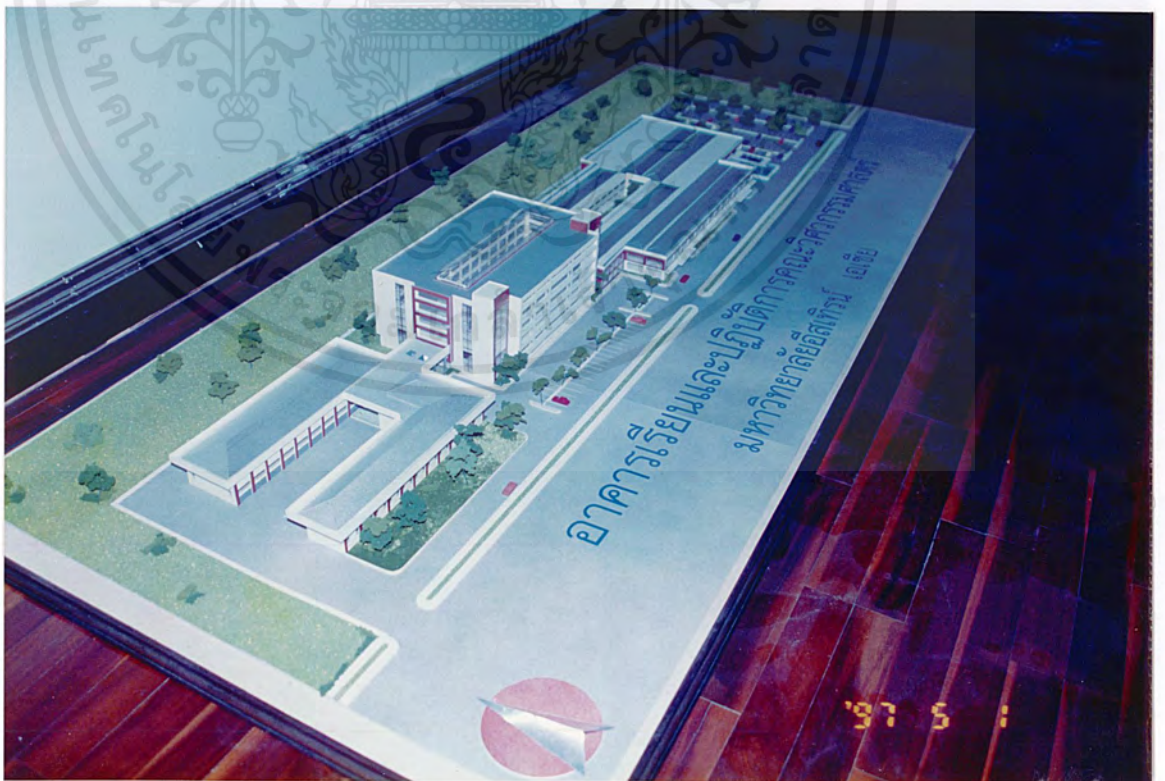


อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย ๒๕๓๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.คู่มือนักศึกษา ปีการศึกษา 2537.

มหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย.ฝ่ายประสานงาน.งานวิจัยสถาบันและสารสนเทศ 2539

มหาวิทยาลัยนเรศวร.คู่มือนักศึกษา.ปีการศึกษา 2535.สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรม,
2535.

อำนาจ สุปินนะ. วิทยานิพนธ์ อาการเรียนและปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยแม่โจ้,2538.

พรพต.วิทยานิพนธ์ อาการเรียนและปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
นเรศวร,2536.

