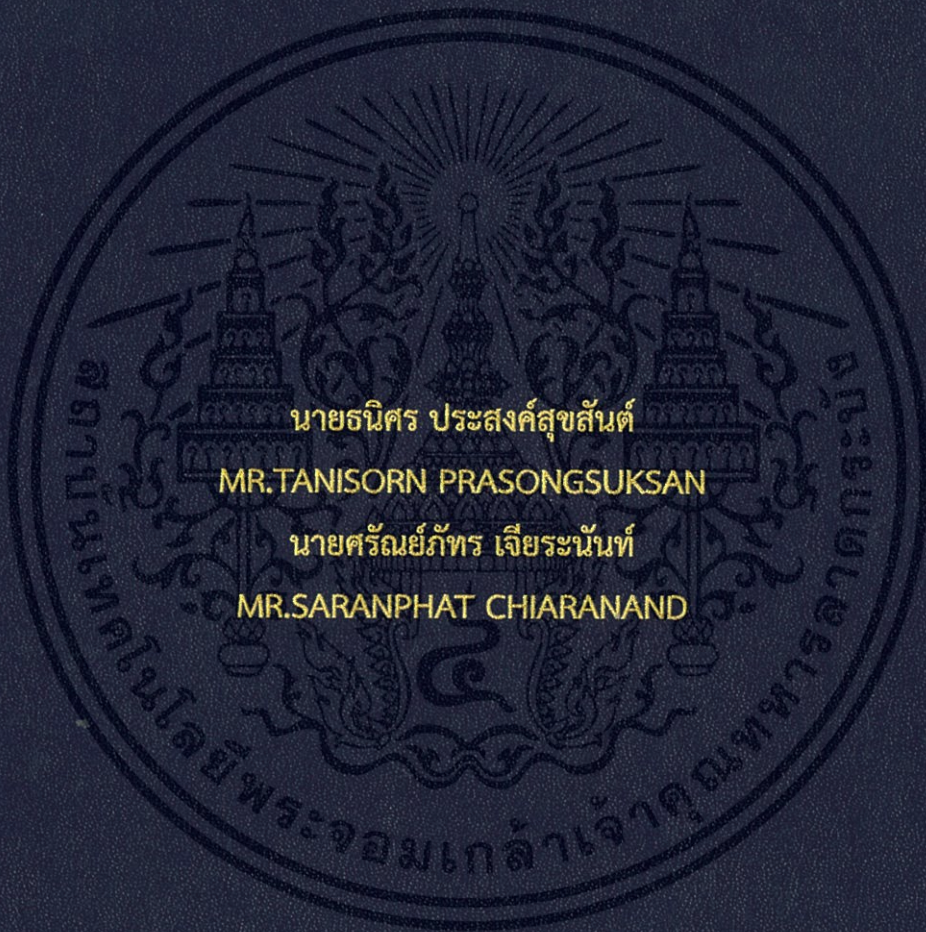


การประเมินประสิทธิภาพการใช้อาคาร
ภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.
EVALUATION OF BUILDING UTILIZATION
AT FACULTY OF ENGINEERING, KMITL



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2559

การประเมินประสิทธิภาพการใช้อาคาร
ภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

EVALUATION OF BUILDING UTILIZATION
AT FACULTY OF ENGINEERING, KMITL



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EVALUATION OF BUILDING UTILIZATION
AT FACULTY OF ENGINEERING, KMITL



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2016

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

หัวข้อปริญญาานิพนธ์

การประเมินประสิทธิภาพการใช้อาคาร
ภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

EVALUATION OF BUILDING UTILIZATION
AT FACULTY OF ENGINEERING, KMITL

นักศึกษา

นายธนิศร ประสงค์สุขสันต์ รหัสประจำตัว 56010579

นายศรัณย์ภัทร เจียรระนันท์ รหัสประจำตัว 56011177

หลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาานิพนธ์



(รศ.ดร.สิทธิพร พิมพัสกุล)

| | |
|------------------------------|---|
| หัวข้อปริญญานิพนธ์ | การประเมินประสิทธิภาพการใช้อาคาร ภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. |
| นักศึกษา | นายธนิศร ประสงค์สุขสันต์ นายศรัณย์ภัทร เจียรระนันท์ |
| หลักสูตร | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| ปีการศึกษา | 2559 |
| อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ | รศ.ดร.สิทธิพร พิมพัสกุล |

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้ไมโครซอฟต์เอ็กเซล เพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของพื้นที่/ห้องต่างๆ ภายในแต่ละอาคารในคณะ วิศวกรรมศาสตร์ สจล. ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลการใช้งานอาคารของภาควิชา/หลักสูตร จำนวน 16 ภาควิชา/หลักสูตร และ 3 อาคารเรียนรวม ข้อมูลประกอบด้วย แผนผังอาคาร หน้าที่การใช้งาน และ ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร) ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัย ได้แก่ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่แสดง แผนผังอาคาร พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร สัดส่วนพื้นที่ของห้องแต่ละประเภท และสัดส่วนพื้นที่ส่วนวิชาการและส่วน สนับสนุนวิชาการ นอกจากนี้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ยังสามารถคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และอาคารได้อีกด้วย

| | |
|----------------|--|
| Thesis Title | Evaluation of Building Utilization at Faculty of Engineering, KMITL |
| Student | Mr. Tanisorn Prasongsuksan Mr. Saranphat Chiaranand |
| Degree | Bachelor of Engineering in Industrial Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang |
| Academic Year | 2016 |
| Thesis Advisor | Assoc.Prof.Dr. Sittiporn Pimsakul |

ABSTRACT

The objectives of this research are to design and to develop a computer program by using the Microsoft Excel for analyzing and evaluating utilization of the areas or rooms within each building in Faculty of Engineering, KMITL. Researchers collect building information from 16 departments/programs and 3 central learning buildings. These types of information consist of building layout, room function, room area (square meters), and room utilization. Result from this research is the computer program which displays layout and functional area in each building, proportion of each type of rooms, and proportion of academic and support areas. In addition, the computer program can also calculate percent utilization of classrooms, laboratories, and buildings.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์เรื่องการประเมินประสิทธิภาพการใช้อาคารภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบุคคลทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องส่งผลให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

รศ.ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง สำหรับการให้โอกาสในการศึกษาปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา ตลอดจนตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างดีมาโดยตลอด จนกระทั่งปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงด้วยดี

คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง สำหรับความรู้ คำแนะนำ ความช่วยเหลือ และความเอาใจใส่ในทุกๆ ด้าน

บิดา มารดา ที่คอยให้กำลังใจ คำปรึกษา และให้การสนับสนุนการทำปริญญาานิพนธ์อย่างดียิ่งเสมอมา

เพื่อนๆ ทุกคน สำหรับความช่วยเหลือจนทำให้ปริญญาานิพนธ์สำเร็จลุล่วง และคอยเป็นกำลังใจที่ดีตลอดมา

นายธนิตร์ ประสงค์สุขสันต์

นายศรัณย์ภัทร เจียรระนนท์

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ก |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ข |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ค |
| สารบัญ..... | ง |
| สารบัญรูป | ช |
| | |
| บทที่ 1 บทนำ | |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา | 2 |
| 1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์..... | 2 |
| 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 3 |
| 1.5 นิยามคำศัพท์..... | 3 |
| | |
| บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง | |
| 2.1 ข้อมูลทั่วไปของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง..... | 5 |
| 2.2 ข้อมูลทั่วไปคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง..... | 7 |
| 2.2.1 ประวัติความเป็นมาของการก่อตั้งและพัฒนาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล | 7 |
| 2.2.2 ภาควิชาของคณะวิศวกรรมศาสตร์..... | 11 |
| 2.3 พื้นที่อาคารส่วนการศึกษาและพื้นที่ส่วนสนับสนุนการศึกษา..... | 12 |
| 2.3.1 พื้นที่ส่วนวิชาการ | 12 |
| 2.3.2 พื้นที่ส่วนสนับสนุนวิชาการ | 12 |
| 2.4 ประเภทของการใช้พื้นที่อาคาร | 13 |
| 2.4.1 การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการเรียนการสอน..... | 13 |
| 2.4.2 การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการบริหาร | 13 |
| 2.4.3 การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการบริการ | 13 |
| 2.4.4 การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการสัญจร | 13 |

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| 2.5 มาตรฐานของพื้นที่ใช้สอย | 14 |
| 2.5.1 มาตรฐานพื้นที่ห้องเรียน..... | 14 |
| 2.5.2 มาตรฐานพื้นที่ห้องปฏิบัติการ | 15 |
| 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 16 |
| | |
| บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน | |
| 3.1 การสำรวจซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับความต้องการ | 18 |
| 3.1.1 ไมโครซอฟต์เอ็กเซล | 18 |
| 3.1.2 ออโต้แคด..... | 19 |
| 3.2 การศึกษาและสำรวจแผนผังปัจจุบันของอาคาร | 22 |
| 3.2.1 ขั้นตอนการศึกษาและสำรวจแผนผังปัจจุบันของอาคาร | 22 |
| 3.2.2 อาคารที่ศึกษาและสำรวจแผนผังปัจจุบัน | 22 |
| 3.3 การออกแบบโครงสร้างหลักของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 32 |
| 3.3.1 ส่วนหน้าหลักของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 32 |
| 3.3.2 ส่วนข้อมูลและแผนผังห้องภายในอาคารของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร | 33 |
| 3.3.3 ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของอาคารแต่ละภาควิชา/หลักสูตร | 34 |
| 3.3.4 ส่วนแสดงผลและเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ | 35 |
| 3.4 การจัดทำแผนผังปัจจุบันของอาคารด้วยออโต้แคด | 37 |
| 3.4.1 การตรวจสอบความถูกต้องของแผนผัง..... | 37 |
| 3.4.2 การวางแผนทำแผนผัง | 37 |
| 3.4.3 การสร้างแผนผัง..... | 37 |
| 3.5 การสร้างโปรแกรมด้วยไมโครซอฟต์เอ็กเซล | 41 |
| 3.5.1 การใช้คำสั่ง Hyperlink..... | 41 |
| 3.5.2 การใช้คำสั่ง Combo Box (ActiveX Control) | 43 |
| 3.5.3 สูตรการคำนวณ | 45 |
| 3.5.4 การสร้างแผนภูมิวงกลม (Pie Chart) และแผนภูมิแท่ง (Bar Chart)..... | 47 |

สารบัญ

หน้า

บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน

| | |
|--|----|
| 4.1 ส่วนหน้าหลักของโปรแกรมคอมพิวเตอร์..... | 50 |
| 4.2 ส่วนข้อมูลและแผนผังห้องภายในอาคารของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร | 51 |
| 4.3 ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของอาคารแต่ละภาควิชา/หลักสูตร..... | 56 |
| 4.4 ส่วนแสดงผลและเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้พื้นที่..... | 59 |

บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผล

| | |
|-----------------------------------|----|
| 5.1 การสรุปผลและการอภิปรายผล..... | 68 |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ..... | 69 |

เอกสารอ้างอิง..... 70

ภาคผนวก..... ฝ1

สารบัญรูป

| | หน้า |
|---|------|
| รูปที่ 2.1 พระมหามงกุฎ | 6 |
| รูปที่ 2.2 ดอกแคแสด ดอกไม้ประจำสถาบัน..... | 6 |
| รูปที่ 2.3 ตราประจำสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | 7 |
| รูปที่ 2.4 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง..... | 8 |
| รูปที่ 2.5 หลักสูตรเปิดใหม่ 9 หลักสูตร | 10 |
| รูปที่ 3.1 แถบวัตถุบางส่วนในโปรแกรมโมโครซอฟต์เอ็กเซล | 19 |
| รูปที่ 3.2 แถบวัตถุบางส่วนในโปรแกรมออโต้แคด..... | 20 |
| รูปที่ 3.3 พื้นผิว (Surface Modeling)..... | 20 |
| รูปที่ 3.4 ปริมาตรตัน (Solid Modeling) | 21 |
| รูปที่ 3.5 โครงลวด (Wire-frame Modeling) | 21 |
| รูปที่ 3.6 อาคารวิศวกรรมการวัดคุม | 24 |
| รูปที่ 3.7 อาคารวิศวกรรมโทรคมนาคม..... | 24 |
| รูปที่ 3.8 อาคารบี | 25 |
| รูปที่ 3.9 อาคารวิศวกรรมเครื่องกล | 25 |
| รูปที่ 3.10 โรงปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร | 26 |
| รูปที่ 3.11 อาคารวิศวกรรมโยธา..... | 26 |
| รูปที่ 3.12 อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมโยธา | 27 |
| รูปที่ 3.13 อาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรม..... | 27 |
| รูปที่ 3.14 อาคารซี (โรงอาหารคณะวิศวกรรมศาสตร์)..... | 28 |
| รูปที่ 3.15 อาคารปฏิบัติการไฟฟ้า | 28 |
| รูปที่ 3.16 อาคารปฏิบัติการไฟฟ้า (ส่วนกลาง)..... | 29 |
| รูปที่ 3.17 อาคารวิศวกรรมอัตโนมัติ..... | 29 |
| รูปที่ 3.18 อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 1 (CCA) | 30 |
| รูปที่ 3.19 อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 2 (ECC)..... | 30 |
| รูปที่ 3.20 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา (HM) | 31 |
| รูปที่ 3.21 อาคารเรียนรวม 12 ชั้น | 31 |
| รูปที่ 3.22 ส่วนหน้าหลักของโปรแกรม..... | 32 |

สารบัญรูป

| | หน้า |
|---|------|
| รูปที่ 3.23 ส่วนข้อมูลของห้องภายในอาคารและแผนภูมิวงกลมแสดงสัดส่วนพื้นที่แต่ละประเภท | 33 |
| รูปที่ 3.24 ส่วนแผนผังห้องภายในอาคาร | 34 |
| รูปที่ 3.25 ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการและห้องเรียน | 35 |
| รูปที่ 3.26 ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องส่วนสนับสนุนวิชาการและห้องพักอาจารย์ ... | 35 |
| รูปที่ 3.27 การเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พื้นที่ของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร (ตารางเมตร) | 36 |
| รูปที่ 3.28 การเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พื้นที่ของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร (เปอร์เซ็นต์) | 36 |
| รูปที่ 3.29 การใช้คำสั่ง Line และการกำหนดพิกัดที่แกน (X,Y) | 37 |
| รูปที่ 3.30 แถบเครื่องมือ Home และการใช้คำสั่ง Line | 38 |
| รูปที่ 3.31 แถบเครื่องมือ Annotate และการใช้คำสั่ง Dimension | 38 |
| รูปที่ 3.32 แถบเครื่องมือ Annotate และการใช้คำสั่ง Multiline | 39 |
| รูปที่ 3.33 การแปลงจากไฟล์ Drawing (.dwg) เป็นไฟล์ PDF (.pdf) | 39 |
| รูปที่ 3.34 แผนผัง (Layout) ที่อยู่ในรูปแบบ PDF | 40 |
| รูปที่ 3.35 การแปลงแผนผัง (Layout) จากไฟล์ PDF (.pdf) ให้อยู่ในรูปแบบของไฟล์ JPEG (.jpg) | 40 |
| รูปที่ 3.36 แผนผัง (Layout) ที่อยู่ในรูปแบบ JPEG (.jpg) | 41 |
| รูปที่ 3.37 การคลิกขวาเพื่อเลือกคำสั่ง Hyperlink | 42 |
| รูปที่ 3.38 การคลิกเลือกชื่อเป้าหมายในช่อง select a place in this document | 42 |
| รูปที่ 3.39 การคลิกเพื่อเลือกคำสั่ง More Commands | 43 |
| รูปที่ 3.40 การคลิกเพื่อ Add Commands | 44 |
| รูปที่ 3.41 ไอคอน Combo Box (ActiveX Control) และ Design Mode | 44 |
| รูปที่ 3.42 รูปแบบ Combo Box (ActiveX Control) ในโปรแกรมคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ | 44 |
| รูปที่ 3.43 คุณสมบัติที่ต้องกำหนดของ Combo Box (ActiveX Control) | 45 |
| รูปที่ 3.44 การแสดงผลการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ | 46 |
| รูปที่ 3.45 ตัวอย่างการลากกรอบข้อมูลเพื่อสร้างแผนภูมิ | 47 |
| รูปที่ 3.46 การใช้คำสั่ง Insert และ Charts | 48 |
| รูปที่ 3.47 การเลือกประเภทของแผนภูมิ | 48 |
| รูปที่ 3.48 ตัวอย่างแผนภูมิวงกลม | 49 |
| รูปที่ 3.49 ตัวอย่างแผนภูมิแท่งแนวนอน | 49 |

สารบัญรูป

| | หน้า |
|---|------|
| รูปที่ 4.1 ส่วนหน้าหลักของโปรแกรมคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่..... | 51 |
| รูปที่ 4.2 ส่วนข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรม..... | 53 |
| รูปที่ 4.3 แผนภูมิวงกลมแสดงสัดส่วนพื้นที่แต่ละประเภทของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม..... | 54 |
| รูปที่ 4.4 ส่วนแผนผังของห้องภายในอาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรม ชั้นที่ 1..... | 55 |
| รูปที่ 4.5 ส่วนแผนผังของห้องภายในอาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรม ชั้นที่ 2..... | 55 |
| รูปที่ 4.6 ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการและห้องเรียน..... | 57 |
| รูปที่ 4.7 ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องส่วนสนับสนุนวิชาการและห้องพักอาจารย์..... | 58 |
| รูปที่ 4.8 ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และพื้นที่ทั้งหมด..... | 58 |
| รูปที่ 4.9 พื้นที่ห้องแต่ละประเภทและพื้นที่รวมของภาควิชา/หลักสูตรในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. | 60 |
| รูปที่ 4.10 แผนภูมิแท่งแนวนอนแสดงสัดส่วนขนาดพื้นที่ของห้องแต่ละประเภท..... | 61 |
| รูปที่ 4.11 แผนภูมิแท่งแนวนอนแสดงสัดส่วนขนาดพื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการ..... | 62 |
| รูปที่ 4.12 แผนภูมิแท่งแนวนอนแสดงสัดส่วนเปอร์เซ็นต์พื้นที่ของห้องแต่ละประเภท..... | 63 |
| รูปที่ 4.13 แผนภูมิแท่งแนวนอนแสดงสัดส่วนเปอร์เซ็นต์พื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการ... .. | 64 |
| รูปที่ 4.14 พื้นที่ห้องแต่ละประเภท พื้นที่รวมของภาควิชา/หลักสูตรในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. และจำนวนนักศึกษาและอาจารย์..... | 66 |
| รูปที่ 4.15 พื้นที่เฉลี่ยต่อนักศึกษา 1 คน และพื้นที่ห้องพักอาจารย์เฉลี่ยต่ออาจารย์ 1 คน..... | 67 |

บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียด ขอบเขต และคำจำกัดความของงานวิจัยเรื่อง การประเมินประสิทธิภาพการใช้อาคารภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ดังแสดงในหัวข้อต่อไปนี้

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
2. วัตถุประสงค์การศึกษา
3. ขอบเขตของปริญญาานิพนธ์
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
5. นิยามคำศัพท์

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประกอบด้วยอาคารจำนวนมากกว่า 10 อาคาร ซึ่งทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ยังไม่มีระบบการประเมินอัตราการใช้งานหรือความมีประสิทธิภาพของการใช้งานอาคาร ห้องเรียน หรือห้องปฏิบัติการที่เหมาะสม อีกทั้งอัตราการใช้งานหรือความมีประสิทธิภาพของการใช้งานอาคาร ห้องเรียน หรือห้องปฏิบัติการ ในบางพื้นที่อาจมีค่าน้อยหรือไม่คุ้มค่า และผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ไม่มีข้อมูลในการตัดสินใจเพื่อบริหารจัดการทรัพยากร สิ่งปลูกสร้าง อาคารที่มีอยู่ รวมถึงการจัดสรรงบประมาณเพื่อการบำรุงรักษาอาคารให้มีประสิทธิภาพสูงสุด จึงเป็นที่มาของการประเมินประสิทธิภาพการใช้อาคารภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ด้วยการใช้ระบบสารสนเทศเป็นตัวช่วยในการจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งในการออกแบบแผนผังอาคารนั้นจะใช้โปรแกรมออโต้แคด (AutoCAD) และจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปโดยใช้ไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel) เพื่อใช้ในการประเมินอัตราการใช้งานของพื้นที่/ห้องต่างๆ ภายในแต่ละอาคาร ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการประเมินอัตราการใช้งานของพื้นที่/ห้องต่างๆ ภายในแต่ละอาคาร ในแต่ละภาคการศึกษา

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาแผนผังปัจจุบันของอาคารจำนวน 16 อาคาร ภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์
2. ศึกษาหน้าที่การใช้งานในปัจจุบันของแต่ละพื้นที่/ห้อง ภายในแต่ละอาคาร
3. ออกแบบและจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อแสดงเชิงเปรียบเทียบของพื้นที่/ห้องต่างๆ ของแต่ละอาคาร (ภาควิชา/หลักสูตร) และใช้ในการประเมินอัตราการใช้งานของพื้นที่/ห้องต่างๆ ภายในแต่ละอาคาร ในแต่ละภาคการศึกษา

1.3 ขอบเขตของปริญญาานิพนธ์

1. ภาควิชาและหลักสูตรในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประกอบด้วย วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมสารสนเทศ วิศวกรรมการวัดคุม วิศวกรรมอัตโนมัติ วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเกษตร วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมโยธา-วิศวกรรมอาหาร วิศวกรรมอุตสาหกรรม และวิศวกรรมดนตรีและสื่อประสม
2. อาคารภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประกอบด้วย อาคารวิศวกรรมการวัดคุม อาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาคารวิศวกรรมโทรคมนาคม อาคารวิศวกรรมเครื่องกล อาคารวิศวกรรมโยธา อาคารบี อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมโยธา อาคารปฏิบัติการไฟฟ้า อาคารปฏิบัติการไฟฟ้า (ส่วนกลาง) อาคารซี (โรงอาหารคณะวิศวกรรมศาสตร์) อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 1 (CCA) อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 2 (ECC) อาคารเรียนรวม 12 ชั้น อาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา และโรงปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร
3. จำนวนอาจารย์ จำนวนนักศึกษาปริญญาตรีและปริญญาโท ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2559
4. ศึกษา ออกแบบ และจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel) เพื่อแสดงเชิงเปรียบเทียบของพื้นที่/ห้องต่างๆ ของแต่ละอาคาร (ภาควิชา/หลักสูตร) และใช้ในการประเมินอัตราการใช้งานของพื้นที่/ห้องต่างๆ ภายในอาคารในคณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ใช้โปรแกรมออโต้แคด (AutoCAD) ซึ่งใช้สำหรับในการจัดทำแผนผังปัจจุบันของอาคารภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์
6. โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปสามารถประเมินอัตราการใช้งานของพื้นที่ คำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้งานรวมของอาคาร และเปอร์เซ็นต์การใช้งานรวมของพื้นที่หรือห้องประเภทเดียวกันได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. คณะวิศวกรรมศาสตร์มีระบบสารสนเทศที่สามารถกำหนดสภาพปัจจุบันของแผนผัง/หน้าที่การใช้งานของแต่ละพื้นที่/ห้องภายในอาคาร จำนวน 16 อาคาร ในคณะวิศวกรรมศาสตร์
2. คณะวิศวกรรมศาสตร์มีระบบสารสนเทศที่สามารถประเมินอัตราการใช้งานของแต่ละพื้นที่/ห้อง ภายในอาคารในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในแต่ละภาคการศึกษา
3. ผู้บริหารคณะฯ มีข้อมูลในการตัดสินใจเพื่อบริหารจัดการทรัพยากร สิ่งปลูกสร้าง และอาคาร ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
4. ผู้บริหารคณะฯ มีข้อมูลในการตัดสินใจเพื่อการจัดสรรงบประมาณเพื่อการบำรุงรักษาอาคาร ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

1.5 นิยามคำศัพท์

1. ห้องเรียน หมายถึง ห้องที่ใช้สำหรับกิจกรรมการเรียน การสอน ภาคทฤษฎี โดยการเรียน การสอนส่วนใหญ่จะมีกระดานขนาดใหญ่ใช้สำหรับผู้สอนหรือนักเรียนใช้เขียนร่วมกัน รูปแบบดั้งเดิมคือ กระดานดำ แต่ปัจจุบันได้ลดน้อยลงไป แทนที่โดยไวท์บอร์ด โทรทัศน์ แผ่นที่ ปากกา หนังสือ และโปรเจคเตอร์
2. ห้องปฏิบัติการ หมายถึง ห้องที่ใช้สำหรับกิจกรรมการเรียน การสอน ภาคปฏิบัติ เน้นการ ทดลอง การวิจัย และการวัดทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสถานที่ห้องปฏิบัติการนั้นอาจอยู่ในสภาวะที่ถูกควบคุม เพราะในแต่ละภาควิชาของวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์นั้นมีความต้องการเฉพาะที่ต่างกัน
3. คาบเรียน หมายถึง การเรียนการสอนจำนวน 3 ชั่วโมงในเวลาราชการ ซึ่งอาจเป็นช่วงเช้า คือ เวลา 9.00-12.00 นาฬิกา หรือช่วงบ่ายคือเวลา 13.00-16.00 นาฬิกา
4. การใช้พื้นที่ของห้องเรียน หมายถึง การใช้งานห้องเรียน โดยมีการเรียนการสอนภาคทฤษฎี
5. การใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการ หมายถึง การใช้งานห้องปฏิบัติการ โดยมีการเรียนการสอน ภาคปฏิบัติ
6. การใช้พื้นที่ของห้องส่วนสนับสนุนวิชาการ หมายถึง คาบที่มีการใช้งานพื้นที่ห้องส่วนสนับสนุน วิชาการ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนส่วนวิชาการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย เช่น ห้องพักเจ้าหน้าที่ ห้อง ธุรการ ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ และห้อง ประชุม
7. การใช้พื้นที่ของห้องพักอาจารย์ หมายถึง การใช้งานห้องพักอาจารย์ เพื่อส่งเสริมและ สนับสนุนส่วนวิชาการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

8. การใช้พื้นที่ของห้องที่ไม่ได้อยู่ในหมวดข้างต้น เช่น ห้องทานอาหาร/ครัว จัดอยู่ในหมวดห้อง
ธุรการ ห้องระบบเครือข่าย จัดอยู่ในหมวดห้องส่วนสนับสนุนวิชาการ และห้องวิจัย จัดอยู่ในหมวด
ห้องปฏิบัติการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะนำเสนอการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ข้อมูลทั่วไปของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. พื้นที่อาคารการศึกษาและพื้นที่ส่วนสนับสนุนการศึกษา
4. ประเภทของการใช้พื้นที่อาคาร
5. มาตรฐานของพื้นที่ใช้สอย
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลทั่วไปของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาค้นคว้าวิจัย การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อความก้าวหน้าทางอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของประเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พ.ศ.2514 ด้วยการรวมวิทยาลัยโทรคมนาคมนนทบุรี วิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือ และวิทยาลัยเทคนิคธนบุรีเข้าด้วยกัน โดยแต่ละแห่งมีฐานะเป็นวิทยาเขต เริ่มจากวิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือเป็นสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตพระนครเหนือ วิทยาลัยเทคนิคธนบุรีเป็นสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตธนบุรี และวิทยาลัยโทรคมนาคมนนทบุรีเป็นสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตนนทบุรี โดยในปีเดียวกันสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตนนทบุรี ได้ย้ายไปที่อำเภอลาดกระบัง จึงกลายเป็นวิทยาเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประกอบด้วยพระนาม "พระจอมเกล้า" ซึ่งเป็นพระบรมนามาภิไธยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 4) และมีพระบรมราชานุญาตให้มีการอัญเชิญตรา "พระมหามงกุฎ" มาเป็นสัญลักษณ์แห่งสถาบันฯ ด้วย นับเป็นสิ่งอันศักดิ์สิทธิ์และเป็นมหามงคล ส่วนคำว่า "เจ้าคุณทหาร" มีไว้เพื่อเป็นอนุสรณ์แด่ท่านเจ้าพระยาสุรวงศ์ไวยวัฒน์ (วร บุนนาค) หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า "เจ้าคุณทหาร" ตามที่ท่านเสียม พรตพิทยพยัต ทายาทของท่านได้แจ้งความประสงค์ไว้ในการบริจาคที่ดิน อันเป็นที่ตั้งสถาบันฯ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก มีทั้งหลักสูตรทั่วไปและหลักสูตรภาคสมทบ ซึ่งประกอบด้วยคณะทั้งหมด 7 คณะ ได้แก่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม คณะอุตสาหกรรมเกษตร และคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ในปัจจุบันนั้นสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง นิยมเรียกกันทั่วไปว่า “พระจอมเกล้าลาดกระบัง” [13]

สัญลักษณ์ประจำมหาวิทยาลัย

พระมหามงกุฏ มีพระบรมราชานุญาตให้อัญเชิญตรา "พระมหามงกุฏ" มาเป็นสัญลักษณ์แห่งสถาบันฯ ตามพระนาม "พระจอมเกล้า" ได้รับพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานตามพระบรมนามาภิไธย แห่งพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 4) ดังแสดงในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 พระมหามงกุฏ



รูปที่ 2.2 ดอกแคแสด ดอกไม้ประจำสถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 ตราประจำสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สีประจำสถาบัน คือ สีแสด (ซึ่งเป็นสีประจำรัชกาลที่ 4) และสีขาว

2.2 ข้อมูลทั่วไปคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.2.1 ประวัติความเป็นมาของการก่อตั้งและพัฒนาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

พ.ศ.2503 ได้มีพิธีลงนามในข้อตกลงความร่วมมือจัดตั้งศูนย์ฝึกโทรคมนาคมนนทบุรีขึ้น โดยเป็นโครงการความร่วมมือระหว่างรัฐบาลไทยและรัฐบาลญี่ปุ่น สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

พ.ศ.2505 เริ่มดำเนินการสอนเป็นครั้งแรกใน 2 หลักสูตร ได้แก่ หลักสูตร 6 เดือน สำหรับทหารข้าราชการ ตำรวจ และพนักงานองค์กรในสายงานโทรคมนาคม และหลักสูตร 1 ปี สำหรับนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนกรมไปรษณีย์โทรเลข หรือจบปีที่ 2 จากโรงเรียนอาชีวศึกษาชั้นสูง แผนกวิทยุโทรคมนาคม โดยระยะแรกมีอาจารย์ชาวไทยจำนวน 10 คน และอาจารย์ชาวญี่ปุ่นจำนวน 8 คน โดยมีนักศึกษารุ่นแรกจำนวน 23 คน

พฤษภาคม พ.ศ.2507 ศูนย์ฝึกโทรคมนาคมนนทบุรีได้รับการยกฐานะเป็นวิทยาลัยโทรคมนาคมนนทบุรี

พ.ศ.2511 วิทยาลัยโทรคมนาคมนนทบุรี ได้ปรับปรุงหลักสูตร ปวส. หลักสูตร 3 ปี เป็นหลักสูตร 5 ปี ในสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและมีนักศึกษารุ่นแรก ในปี พ.ศ.2512 จำนวน 49 คน

13 มกราคม พ.ศ.2513 สภาผู้แทนราษฎรได้มีความเห็นชอบร่างพระราชบัญญัติวิทยาลัยเทคโนโลยี โดยให้ใช้ชื่อว่า สถาบันเทคโนโลยี ประกอบด้วย วิทยาลัยโทรคมนาคมนนทบุรี วิทยาลัยเทคนิคธนบุรี และวิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือ

24 เมษายน พ.ศ.2514 ได้รับพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้ใช้พระนาม พระจอมเกล้า เป็นชื่อของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ทั้ง 3 วิทยาเขต ประกอบด้วย วิทยาเขตนนทบุรี วิทยาเขตธนบุรี และวิทยาเขตพระนครเหนือ ภายใต้พระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า โดยมีฐานะเป็นกรมในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

6 มิถุนายน พ.ศ.2515 สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) ได้รับรองปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

24 สิงหาคม พ.ศ.2515 วิทยาลัยโทรคมนาคมนนทบุรี ได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนสถานภาพเป็นคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ศูนย์นนทบุรี

29 มิถุนายน พ.ศ.2517 ได้มีการโอนสังกัดสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าจากกระทรวงศึกษาธิการ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย และเปลี่ยนคำว่าศูนย์เป็นวิทยาเขต โดยศูนย์นนทบุรีเปลี่ยนเป็นวิทยาเขตนนทบุรีลาดกระบัง ได้มีการสร้างวิทยาเขตแห่งใหม่ขึ้นที่เขตลาดกระบัง ในที่ดินของเจ้าพระยาสุรวงษ์ไวยวัฒน์ (วร บุนนาค) หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า เจ้าคุณทหาร เพื่อเป็นอนุสรณ์แด่ท่านเจ้าพระยาสุรวงษ์ไวยวัฒน์ ในเนื้อที่ประมาณ 1,000 ไร่

พ.ศ.2518 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้เปิดสอนในระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และในปี พ.ศ.2521 คณะวิศวกรรมศาสตร์ร่วมกับกรมวิเทศสหการ และรัฐบาลญี่ปุ่น จัดการอบรมนานาชาติ หลักสูตรเทคโนโลยีโทรคมนาคมขึ้นเป็นครั้งแรกโดยประกอบด้วยผู้เข้ารับการอบรมจากประเทศต่างๆ แถบเอเชีย และหน่วยงานการสื่อสารโทรคมนาคมแห่งประเทศไทยนับถึงปัจจุบัน

พ.ศ.2522 วิทยาเขตนนทบุรีลาดกระบัง ซึ่งได้เปลี่ยนชื่อเป็น วิทยาเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ดังแสดงในรูปที่ 2.4



พ.ศ.2522 สถาบันเทคโบลยีพระจอมเกล้า ฯ

รูปที่ 2.4 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2525 คณะวิศวกรรมศาสตร์ เปิดสอนในระดับปริญญาเอก หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นแห่งแรกในประเทศไทย

พ.ศ.2528 ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้มีการปรับปรุงกฎหมายว่าด้วยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า และมีตราพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ให้แต่ละสถาบันฯ มีฐานะเป็นสถาบันอุดมศึกษาอิสระ เป็นกรมในทบวงมหาวิทยาลัย

จากจุดเริ่มต้นของศูนย์ฝึกโทรคมนาคม ในปี พ.ศ.2503 ซึ่งมีจำนวนนักศึกษารุ่นแรก 23 คน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และมุ่งมั่นที่จะผลิตบัณฑิตทางวิศวกรรมศาสตร์ที่มีความรู้ความสามารถและมีคุณธรรมสู่สังคมอย่างต่อเนื่อง คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้เปิดการเรียนการสอนสาขาวิชาที่หลากหลาย โดยมีการดำเนินการจัดตั้งเป็นภาควิชาต่างๆ ดังนี้

พ.ศ.2503 จัดตั้งภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

พ.ศ.2519 จัดตั้งภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

พ.ศ.2519 จัดตั้งภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์

พ.ศ.2519 จัดตั้งภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

พ.ศ.2521 จัดตั้งภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

พ.ศ.2525 จัดตั้งภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุม

พ.ศ.2525 จัดตั้งศูนย์วิจัยอิเล็กทรอนิกส์

พ.ศ.2530 จัดตั้งภาควิชาวิศวกรรมเกษตร

พ.ศ.2533 จัดตั้งภาควิชาวิศวกรรมโยธา (ชื่อเดิมคือ ภาควิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง เมื่อ พ.ศ. 2529)

พ.ศ.2537 จัดตั้งภาควิชาวิศวกรรมเคมี

พ.ศ.2538 จัดตั้งภาควิชาวิศวกรรมอาหาร

พ.ศ.2540 จัดตั้งโครงการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

พ.ศ.2543 จัดตั้งภาควิชาวิศวกรรมการวัดคุม (ชื่อเดิมคือ ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม เมื่อ พ.ศ.2526)

พ.ศ.2544 จัดตั้งภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ (ชื่อเดิม ภาควิชาเทคนิคอุตสาหกรรม เมื่อ พ.ศ. 2517)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้มีการให้บริการทางวิชาการสู่สังคม โดยจัดงานนิทรรศการวิชาการอย่างต่อเนื่อง

พ.ศ.2519 คณะวิศวกรรมศาสตร์ร่วมกับหน่วยงานต่างๆ ภายในสถาบัน มีการจัดนิทรรศการพระจอมเกล้าลาดกระบังนิทรรศน์ขึ้นเป็นครั้งแรก ระหว่างวันที่ 16-20 มิถุนายน พ.ศ.2519 โดยในวันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ.2519 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ เสด็จพระราชดำเนินทำพิธีเปิดสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังและทอดพระเนตรงานนิทรรศการ

พ.ศ.2526 ได้จัดงานนิทรรศการพระจอมเกล้าลาดกระบังนิทรรศน์ ครั้งที่ 2 ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินเป็นประธานเปิดงานและทอดพระเนตรการแสดงผลนิทรรศการ

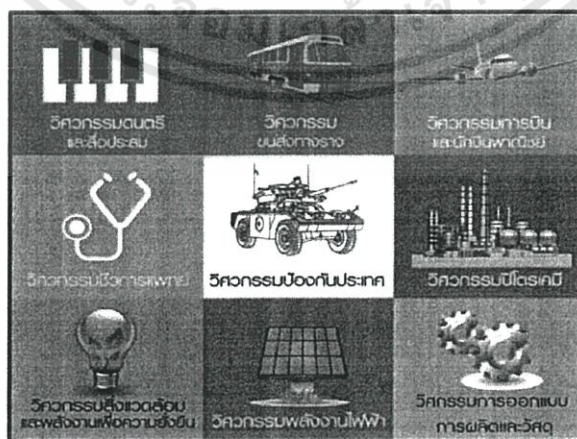
พ.ศ.2530 ได้จัดงานนิทรรศการพระจอมเกล้าลาดกระบังนิทรรศน์ ครั้งที่ 3 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี พร้อมด้วยสมเด็จพระพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา เสด็จพระราชดำเนินเปิดงานและทอดพระเนตรการแสดงผลนิทรรศการ

พ.ศ.2539 ได้จัดงานนิทรรศการพระจอมเกล้าลาดกระบังเฉลิมพระเกียรติ ครั้งที่ 4 เทคโนโลยีเพื่อปวงชน ระหว่างวันที่ 4-8 กรกฎาคม พ.ศ.2539 เพื่อร่วมฉลองปีกาญจนาภิเษกพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงครองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี ในการนี้สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินเปิดงานและทอดพระเนตรการแสดงผลนิทรรศการ

พ.ศ.2543 ได้มีจัดงานวิศวลาดกระบังนิทรรศชประยุกต์ 2543 ระหว่างวันที่ 20-24 ธันวาคม พ.ศ.2543

พ.ศ.2549 ได้จัดงานพระจอมเกล้าลาดกระบังนิทรรศ 49 เทิดไท้องราชย์ พระราชบิดาแห่งเทคโนโลยีของไทย ในระหว่างวันที่ 14-19 พฤศจิกายน พ.ศ.2549 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีเสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดนิทรรศการเฉลิมพระเกียรติและทอดพระเนตรการแสดงผลนิทรรศการ

พ.ศ.2557-ปัจจุบัน วิศวลาดกระบังได้มีการเปิดหลักสูตรใหม่ 9 หลักสูตร เพื่อรองรับการเปิดเสรีอาเซียน AEC ซึ่งเป็นหลักสูตรแรกในอาเซียนประกอบด้วย วิศวกรรมดนตรีและสื่อประสม วิศวกรรมการบิน สถาบันพาณิชย์ วิศวกรรมบริหารแพทย์ วิศวกรรมป้องกันประเทศ วิศวกรรมปิโตรเคมี วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและพลังงานเพื่อความยั่งยืน วิศวกรรมพลังงานไฟฟ้า และ วิศวกรรมการออกแบบการผลิตและวัสดุ ดังแสดงในรูปที่ 2.5 [8]



รูปที่ 2.5 หลักสูตรเปิดใหม่ 9 หลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรัชญา

การศึกษาและการวิจัยทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี พร้อมทั้งปลูกฝังด้านคุณธรรม และจริยธรรมเพื่อเป็นรากฐานของการพัฒนาสังคมและประเทศ

วิสัยทัศน์/พันธกิจ

มุ่งเป็นคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่เป็นเลิศทางด้านการศึกษาค้นคว้าวิจัย และนวัตกรรมในระดับสากล

ปณิธาน

มุ่งมั่นให้การศึกษาพร้อมทั้งสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมตลอดจนการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม เพื่อสร้างผู้นำ และเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้สู่นักศึกษาและสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2 ภาควิชาของคณะวิศวกรรมศาสตร์

ในปัจจุบันปีการศึกษา 2559 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในระดับปริญญาตรีเปิดสอนทั้งหมด 16 หลักสูตร ได้แก่

1. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
2. วิศวกรรมสารสนเทศ
3. วิศวกรรมการวัดคุม
4. วิศวกรรมอัตโนมัติ
5. วิศวกรรมระบบควบคุม
6. วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
7. วิศวกรรมไฟฟ้า
8. วิศวกรรมโทรคมนาคม
9. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
10. วิศวกรรมเครื่องกล
11. วิศวกรรมเกษตร
12. วิศวกรรมเคมี
13. วิศวกรรมโยธา
14. วิศวกรรมอาหาร
15. วิศวกรรมอุตสาหการ
16. วิศวกรรมดนตรีและสื่อประสม

2.3 พื้นที่อาคารส่วนการศึกษาและพื้นที่ส่วนสนับสนุนการศึกษา

2.3.1 พื้นที่ส่วนวิชาการ

เรื่องชัย จรุงศิริวัฒน์ (2553) [5] ได้กล่าวว่า สถานการศึกษาหรือโรงเรียนไม่ว่าระดับใดเป็นอาคารซึ่งมีบรรยากาศสภาพแวดล้อม เพื่อการเรียนรู้ทั้งทางด้านกายภาพและความรู้สึก ซึ่งในด้านการออกแบบสำหรับพื้นที่อาคารการศึกษานั้น การพิจารณาเลือกสถานที่ตั้ง การออกแบบ ต้องพิจารณาถึงความต้องการของผู้ใช้อาคารกลุ่มใหญ่ คือ นักเรียน นักศึกษา อาจารย์ ทั้งทางด้านกายภาพ ความรู้สึก และสภาพแวดล้อม เพื่อให้การเรียนการสอนได้ผลสูงสุด เพราะในพื้นที่ส่วนนี้จะเป็นสถานที่ที่ให้ความรู้แก่นักเรียน และนักศึกษา

ชเนศ ขำเกิด (2555) [2] ได้มีการอธิบายว่า สภาพแวดล้อมทางวิชาการ คือ มีการจัดบรรยากาศการเรียนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียน ตลอดจนการจัดบริการเพื่อส่งเสริมสนับสนุนทางวิชาการต่างๆ ที่จะทำให้นักเรียนนักศึกษาได้รับความรู้และประสบการณ์ให้มากที่สุดภายใต้บรรยากาศที่มีชีวิตชีวา แจ่มใส น่าเรียนรู้ สนุกสนาน เรียนสนุก ครูรักเด็ก เด็กรักครู รักเพื่อน ไม่มีบรรยากาศแห่งความกลัว หวาดผวา วิตกกังวล

2.3.2 พื้นที่ส่วนสนับสนุนวิชาการ

ปัญจพงศ์ นาคะบุตร (2553) [4] ได้ให้ความหมายของพื้นที่ส่วนสนับสนุนวิชาการหรือส่วนสนับสนุนการศึกษาไว้ว่า พื้นที่สนับสนุนวิชาการหรือสนับสนุนการศึกษา คือ พื้นที่ที่คอยสนับสนุนงานด้านวิชาการเพื่อให้งานด้านวิชาการนั้นดำเนินไปได้อย่างสะดวก รวดเร็ว โดยพื้นที่เพื่อส่วนสนับสนุนการศึกษาจะกล่าวถึงความต้องการทางกายภาพด้านอารมณ์ ความรู้สึก และการเลือกพื้นที่ตั้งดังนี้

1. ด้านกายภาพ ได้แก่ ความปลอดภัยด้านโครงสร้างและการใช้งาน พื้นที่ใช้งานที่เพียงพอและเหมาะสม การควบคุมแสงสว่าง เสียง อุณหภูมิ การระบายอากาศ และระบบสุขาภิบาลที่ดี
2. ด้านความรู้สึกและอารมณ์ ได้แก่ สิ่งแวดล้อมหรืออาคารและพื้นที่สวยงาม มีบรรยากาศที่ดีก่อให้เกิดความรู้สึกสงบ และเกิดความรู้สึกที่กระตือรือร้นและเป็นอิสระ
3. ด้านการเลือกที่ตั้ง

วิจิตร รุทบางกูร (2544) และวิชัย หมั่นคติธรรม (2543) (อ้างอิงใน [4]) ได้กล่าวถึงลักษณะพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อส่วนสนับสนุนการศึกษาและส่งเสริมการเรียนรู้ดังนี้

3.1 พื้นที่ของอาคาร ห้อง และอุปกรณ์เพียงพอต่อการใช้งาน มีพื้นที่อย่างน้อย 1.80 ตารางเมตรต่อผู้ใช้ 1 คน

3.2 มีการจัดพื้นที่และลักษณะการจัดวางได้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานและเชื่อมต่อกับส่วนอื่นๆ ได้เป็นอย่างดีโดยไม่สับสน ได้แก่ การแบ่งเขตใช้พื้นที่โดยรอบอย่างเหมาะสม และระบบสุขาภิบาลดี

โดยคำนึงถึงปัจจุบันและอนาคตของการใช้งาน การวางผังที่สามารถเชื่อมต่อกับส่วนอื่นๆ ได้ และรูปแบบพื้นที่ที่มีการตอบสนองต่อความต้องการและความพึงพอใจของมนุษย์

4. ด้านสิ่งแวดล้อม

วิจิตร รุตบางกูร (2544) (อ้างอิงใน [4]) ได้จำแนกลักษณะปัจจัยของด้านสิ่งแวดล้อม ออกแบบให้ลักษณะพื้นที่นั้นมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นไปดังต่อไปนี้

4.1 การจัดบริเวณและความงาม ต้องมีความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับการใช้งานที่มีความแตกต่างกัน เอื้อประโยชน์ต่อการใช้สอยอาคาร ซึ่งนอกจากจะส่งเสริมการเรียนรู้ได้แล้วนั้น ยังสามารถส่งเสริมปฏิสัมพันธ์และการรวมกลุ่มของผู้ใช้อาคารได้อีกด้วย

4.2 แสงสว่างต้องมีความเหมาะสมเห็นได้ชัดเจนและสบายตา การออกแบบนั้นสามารถควบคุมได้ทั้งแสงธรรมชาติและการเปิดช่องเปิด หรือแสงสังเคราะห์ ซึ่งการออกแบบพื้นที่ วัสดุ และพื้นผิวก็สามารถควบคุมเรื่องแสงได้เช่นกัน

2.4 ประเภทของการใช้พื้นที่อาคาร

เรื่องชัย จรุงศิริวัฒน์ และ ศุภชัย สารานุกิต (2550) [6] ได้แบ่งประเภทของการใช้พื้นที่อาคารไว้ 4 รูปแบบ ดังนี้

2.4.1 การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการเรียนการสอน

การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการเรียนการสอน ได้แก่ ห้องเรียนบรรยาย และห้องเรียนปฏิบัติการ

2.4.2 การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการบริหาร

การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการบริหาร ได้แก่ ห้องผู้บริหาร ห้องธุรการ ห้องสำนักงาน ห้องพักอาจารย์

2.4.3 การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการบริการ

การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการบริการ ได้แก่ ห้องสมุด ห้องประชุม ห้องอาหาร ห้องเก็บของ ห้องสุขา ห้องเก็บพัสดุ

2.4.4 การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการสัญจร

การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการสัญจร ได้แก่ ทางเดิน ระเบียบ โถง แล้วคำนวณเป็นร้อยละของแต่ละประเภทการใช้งาน

2.5 มาตรฐานของพื้นที่ใช้สอย

2.5.1 มาตรฐานพื้นที่ห้องเรียน

ปัญญาพงศ์ นาคะบุตร (2553) [4] ได้อธิบายความหมายห้องเรียนไว้ว่า ห้องเรียน หมายถึง ห้องสำหรับกิจกรรมการเรียน การสอน มีในสถาบันการศึกษาทุกประเภท ห้องเรียนส่วนใหญ่จะมีความคล้ายคลึงกันในทุกสถาบันการศึกษาหรือมหาวิทยาลัย แต่อาจจะแตกต่างกันที่ขนาดของห้องเรียน ความจุของห้องเรียน ความทันสมัยของเทคโนโลยีหรือระบบสารสนเทศที่ใช้ภายในห้องเรียน

ในการวิจัยเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์อาคารสถานศึกษา การพิจารณาความจุของห้องจะต้องคำนึงว่าขนาดของห้องมีความเหมาะสมหรือไม่ โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งโดยปกติแล้วมักหมายถึงพื้นที่ที่ต่ำสุดที่จัดไว้สำหรับนักเรียน 1 คน การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานนอกจากจะพิจารณาจากขนาดร่างกาย หลักสูตร วิธีการสอน กิจกรรมที่ทำและการแบ่งขนาดกลุ่มอีกด้วย ดังนั้นเกณฑ์มาตรฐานการใช้พื้นที่จึงแตกต่างกันออกไป

- บาซิล กัสทาดิ (Basil Castaldi, 1969) (อ้างอิงใน [3]) มีการตั้งเกณฑ์มาตรฐานการใช้ห้องเรียนในมหาวิทยาลัยไว้ดังนี้

- ห้องเรียนจุ 90-300 คน ควรมีพื้นที่ 1.0 ตารางเมตรต่อคน
- ห้องเรียนจุ 50 คน ควรมีพื้นที่ 1.6 ตามตารางเมตรต่อคน
- ห้องเรียนจุ 30 คน ควรมีพื้นที่ 2.0 ตารางเมตรต่อคน

เฟรเดอริค ซี วูด (Frederic C. Wood, 1970) (อ้างอิงใน [3]) กำหนดมาตรฐานพื้นที่ห้องเรียนในมหาวิทยาลัยไว้ดังนี้

- ห้องเรียนจุ 80-200 คน ควรมีพื้นที่ 0.9-1.3 ตารางเมตรต่อคน
- ห้องเรียนจุ 25-80 คน ควรมีพื้นที่ 1.3-1.8 ตารางเมตรต่อคน
- ห้องเรียนจุ 8-25 คน ควรมีพื้นที่ 1.8-2.3 ตารางเมตรต่อคน

คณะกรรมการประเมินผลการศึกษาระดับอุดมศึกษาปี 2510-2514 ของสำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติ (2515) (อ้างอิงใน [3]) ได้ตั้งเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการใช้พื้นที่ห้องบรรยายในระดับอุดมศึกษาของไทยไว้เท่ากับ 2 ตารางเมตรต่อคน

ฝ่ายอาคารสถานที่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับเจ้าหน้าที่ธนาคารโลก (1973) (อ้างอิงใน [4]) ได้เสนอแนะเกณฑ์การมาตรฐานในการใช้ห้องเรียนในระดับอุดมศึกษาว่า

- ห้องเรียนที่มีพื้นที่ 200-300 ตารางเมตร ควรใช้พื้นที่ 1 ตารางเมตรต่อคน
- ห้องเรียนที่มีพื้นที่ 110-200 ตารางเมตร ควรใช้พื้นที่ 1 ตารางเมตรต่อคน
- ห้องเรียนที่มีพื้นที่ 65-110 ตารางเมตร ควรใช้พื้นที่ 1 ตารางเมตรต่อคน
- ห้องเรียนที่มีพื้นที่ 38-65 ตารางเมตร ควรใช้พื้นที่ 1.3 ตารางเมตรต่อคน
- ห้องเรียนที่มีพื้นที่น้อยกว่า 38 ตารางเมตร ควรใช้พื้นที่ 1.5 ตารางเมตรต่อคน

แมทเลอร์ (Matsler, 1966) (อ้างอิงใน [3]) ได้กำหนดค่าพื้นที่สำหรับห้องเรียน โดยกำหนดตามลักษณะของห้องขนาดใหญ่พื้นที่ที่ใช้สอยตามมาตรฐานต่อคนจะน้อยกว่าห้องซึ่งมีขนาดเล็กกว่าพื้นที่มาตรฐานต่อคนจะมีค่ามากกว่า เช่น

- ห้องเรียนที่จุ 110-200 คน ควรใช้พื้นที่ 0.8-0.9 ตารางเมตรต่อคน
- ห้องเรียนที่มีจุ 65-110 คน ควรใช้พื้นที่ 1.1-1.3 ตารางเมตรต่อคน
- ห้องเรียนที่จุ 35-65 คน ควรใช้พื้นที่ 1.2-1.3 ตารางเมตรต่อคน
- ห้องเรียนที่จุ 38-65 ตารางเมตร ควรใช้พื้นที่ 1.3 ตารางเมตรต่อคน
- ห้องเรียนความจุไม่เกิน 10-35 คน พื้นที่ต่อคนเท่ากับ 1.3-2 ตารางเมตรต่อคน

บาเรตเตอร์และซิลลิงเจอร์ (Bareither and Schillinger, 1968) (อ้างอิงใน [3]) ได้สำรวจพื้นที่ห้องเรียนของมหาวิทยาลัยแห่งมลรัฐอิลลินอยซ์ พบว่าพื้นที่สำหรับห้องเรียนต่อคนมีช่วงตั้งแต่ 1.1 ถึง 1.8 ตารางเมตร ทั้งนี้รวมทั้งพื้นที่ห้องบริการห้องเรียนด้วย และได้กำหนดพื้นที่มาตรฐานเป็น 1.4 ตารางเมตรต่อคน แต่มีได้กล่าวถึงขนาดห้องเรียนได้ แต่กล่าวว่าขนาดของห้องเรียนที่ได้ศึกษาจากข้อมูลที่ผ่านมา และจากวิชาเรียนตามแผนกวิชา จะสามารถวิเคราะห์หาจำนวนและขนาดห้องเรียนได้ไม่ยากนัก พื้นที่กำหนดเป็นพื้นที่รวมสำหรับการวางแผนหาพื้นที่อาคารทั้งอาคาร

มหาวิทยาลัยแห่งมลรัฐนิวยอร์ก (State university of New York, 1970) (อ้างอิงใน [3]) ได้กำหนดให้พื้นที่มาตรฐานเป็น 1.5 ตารางเมตรต่อคน

คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานอาคารราชการ ได้ร่างมาตรฐานอาคารทางการศึกษา (2527) (อ้างอิงใน [4]) กำหนดมาตรฐานเนื้อที่ใช้สอยที่เกี่ยวกับห้องเรียนเป็น 1.8 ตารางเมตรต่อคน

หลักเกณฑ์และระเบียบวิธีปฏิบัติโครงการจัดตั้งวิทยาลัยเอกชนตามกฎหมายทบวงมหาวิทยาลัย (2522) (อ้างอิงใน [4]) ได้กำหนดขึ้นโดยอาศัยอำนาจตามความในมาตราต่างๆ เรื่องการกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่ห้องเรียนดังนี้

1. ห้องเรียนแบบสำหรับนักศึกษาจำนวน 300 คน จะต้องมีพื้นที่อย่างน้อย 300 ตารางเมตรต่อคนละ 1 ตารางเมตร
2. ห้องเรียนแบบสำหรับนักศึกษา 25 คน จะต้องมีพื้นที่อย่างน้อย 38 ตารางเมตร (1.5 ตารางเมตรต่อคน)
3. ห้องสัมมนาหรือห้องประชุมสำหรับ 30 คน ต้องมีพื้นที่อย่างน้อย 54 ตารางเมตร (1.8 ตารางเมตรต่อคน)

2.5.2 มาตรฐานพื้นที่ห้องปฏิบัติการ

ปิญจพงศ์ นาคะบุตร (2553) [4] ได้ให้ความหมายของห้องปฏิบัติการไว้ว่า ห้องปฏิบัติการในแต่ละภาควิชาอันมีความแตกต่างกันมาก เนื่องจากเครื่องมือ การเรียนการสอน และอุปกรณ์ มีขนาดและ

ลักษณะการใช้งานมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน เป็นเหตุให้การใช้พื้นที่แตกต่างกัน และยิ่งแตกต่างกัน ในแต่ละสถาบันวิทยาลัยหรือแต่ละมหาวิทยาลัยอีกด้วย การกำหนดมาตรฐานการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการ หรือพื้นที่ใช้สอยต่อคนนั้นมีความสำคัญมาก เนื่องจากห้องปฏิบัติการมีลักษณะการใช้พื้นที่แตกต่างกันมาก ถ้าเทียบกับห้องเรียนแล้วจะเห็นว่ากิจกรรมที่อยู่ในห้องเรียนคล้ายคลึงกันทุกภาควิชา

แมทเลอร์ (Mataler, 1966) (อ้างอิงใน [4]) ได้มีการทำเป็นรายงานการใช้พื้นที่ตามมาตรฐานของ ห้องปฏิบัติการซึ่งเป็นพื้นที่ใช้สอยสุทธิต่อ 1 คน ของนักศึกษาต่อ Coordinating Council for Higher Education ตามลักษณะวิชาและระดับ โดยแขนงวิชาเทคนิควิทยาการเขียนแบบ พื้นที่ใช้สอยสุทธิต่อคน 5.4 ตารางเมตร

แบเตเตอร์และซิลลิงเจอร์ (Bareither and Schillinger, 1968) (อ้างอิงใน [4]) ได้กำหนดพื้นที่ มาตรฐานสำหรับห้องปฏิบัติการตามลักษณะภาควิชา โดยที่ภาควิชาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งมลรัฐอิลลินอยซ์ พื้นที่ใช้สอยสุทธิต่อคน 5.8 ตารางเมตร

มหาวิทยาลัยแห่งมลรัฐนิวยอร์ก (State University of New York, 1971) (อ้างอิงใน [4]) ได้ เสนอแนะพื้นที่มาตรฐานต่อคนสำหรับห้องปฏิบัติการ โดยจำแนกตามแผนกวิชา ค่านี้เป็นค่าเฉลี่ยซึ่งได้ รวมพื้นที่ห้องบริการปฏิบัติการด้วย โดยมหาวิทยาลัยแห่งมลรัฐนิวยอร์กที่บังกแฮมตัน พื้นที่ใช้สอยสุทธิต่อ คน 5.8 ตารางเมตร

คณะกรรมการฝ่ายอาคารสถานที่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับธนาคารโลก (อ้างอิงใน [4]) ได้กำหนดพื้นที่ห้องปฏิบัติการตามลักษณะวิชา ระดับ และความจุของห้อง โดยได้กำหนดพื้นที่ ห้องปฏิบัติการเขียนแบบทั่วไป มีพื้นที่ใช้สอยสุทธิต่อคน 5 ตารางเมตร

คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานอาคารราชการ มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ.2521 และร่างมาตรฐานอาคารทางการศึกษา พ.ศ.2527 (อ้างอิงใน [3]) ได้กำหนดมาตรฐานเนื้อที่ ใช้ สอยที่เกี่ยวกับห้องเขียนแบบเป็น 3.6 ตารางเมตร

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัญจพงศ์ นาคะบุตร (2553) [4] เรื่อง การประเมินการใช้พื้นที่อาคาร กรณีศึกษา : อาคารเรียน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยการศึกษาและเปรียบเทียบกับมาตรฐานของพื้นที่ ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ รวมถึงเพื่อศึกษาปัญหาที่พบและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆ จาก ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่ามาตรฐานขนาดและพื้นที่ของห้องเรียน พบว่ามีห้องเรียนทั้งหมด 9 ห้อง ที่ไม่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ (ห้องเรียน 7 ห้อง และห้องปฏิบัติการ 2 ห้อง) คิดเป็น สัดส่วน 50% ของห้องเรียนทั้งหมด

2. จากการศึกษาพบว่าขนาดพื้นที่ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่ไม่เพียงพอกับจำนวนของนักศึกษาที่ต้องการใช้พื้นที่จริงและไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

3. ผลการเปรียบเทียบความถี่อัตราการใช้ห้องเรียน พบว่าห้องเรียนมีการใช้งานที่ไม่คุ้มค่าในแง่ของการใช้พื้นที่อาคาร

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าปัญหาเรื่องพื้นที่จำกัดและไม่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา พบว่าแนวทางการแก้ไขปัญหारेื่องนี้แบ่งออกได้ 3 แนวทาง ได้แก่ 1. นโยบายด้านการจัดการการเรียนการสอน 2. นโยบายด้านการจัดการด้านกายภาพ 3. นโยบายการจัดการด้านตารางเรียนตารางสอน ซึ่งนำมาใช้เป็นข้อมูลเพื่อแก้ไขปัญหारेื่องพื้นที่จำกัดและไม่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา

ชฎาพร ประสพทิน และ เอมอร พิทยานน (2555) [1] เรื่อง การใช้ประโยชน์พื้นที่ในอาคาร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์พื้นที่อาคารคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์กับประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์พื้นที่อาคารของในมหาวิทยาลัยอื่นๆ จากการศึกษาทั้ง 4 อาคาร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พื้นที่ใช้ประโยชน์รวมทั้งหมด 31,794 ตารางเมตร มีการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อการบริการสูงสุด ร้อยละ 46.00 รองลงมาคือใช้เพื่อการสัญจร ร้อยละ 22.78 ซึ่งใกล้เคียงกับการใช้เพื่อการเรียนการสอน ร้อยละ 22.02 และใช้เพื่อการบริหารน้อยที่สุด ร้อยละ 9.19 เมื่อเปรียบเทียบผลของการใช้ห้องบรรยายของคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์กับมหาวิทยาลัยอื่นๆ พบว่า คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มีการใช้พื้นที่ในอาคารสูงที่สุด คือร้อยละ 73.92 ลำดับรองลงมาคือ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ร้อยละ 62.78 ตามมาด้วยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีร้อยละ 31.40 และคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นน้อยที่สุดร้อยละ 13.19 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรวมประสิทธิภาพการใช้ห้องบรรยาย คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ ที่มีการใช้ร้อยละ 32.33 กับค่าเฉลี่ยรวมประสิทธิภาพการใช้ห้องบรรยายของทุกมหาวิทยาลัย ที่มีการใช้ร้อยละ 15.99 พบว่าคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มีประสิทธิภาพการใช้ห้องบรรยายมากกว่ามหาวิทยาลัยอื่นๆ ร้อยละ 16.35 โดยเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรวมประสิทธิภาพการใช้ห้องปฏิบัติการ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ที่ร้อยละ 30.27 กับค่าเฉลี่ยรวมประสิทธิภาพการใช้ห้องปฏิบัติการทุกมหาวิทยาลัยที่ได้ร้อยละ 39.89 โดยพบว่าคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มีประสิทธิภาพการใช้ห้องปฏิบัติการน้อยกว่ามหาวิทยาลัยอื่น ร้อยละ 9.62

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงการวางแผนการดำเนินงาน การสำรวจซอฟต์แวร์ การศึกษาแผนผังปัจจุบันของอาคาร การออกแบบโครงสร้างหลักของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การจัดทำแผนผังปัจจุบันของอาคารด้วยออตโต้แคด และการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยไมโครซอฟต์เอ็กเซล โดยมีรายละเอียดดังนี้

โครงการบรรลุตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องมีการวางแผน โดยมีลำดับขั้นตอนและวิธีการทำงานดังนี้

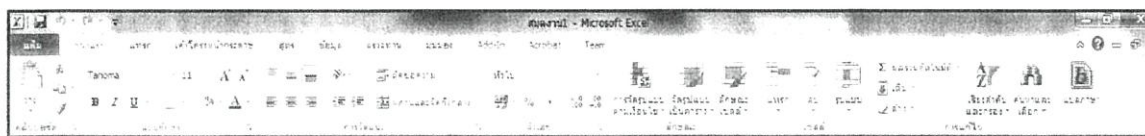
1. การสำรวจซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับความต้องการ
2. การศึกษาและสำรวจแผนผังปัจจุบันของอาคาร
3. การออกแบบโครงสร้างหลักของโปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. การจัดทำแผนผังปัจจุบันของอาคารด้วยออตโต้แคด
5. การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยไมโครซอฟต์เอ็กเซล

3.1 การสำรวจซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับความต้องการ

3.1.1 ไมโครซอฟต์เอ็กเซล

ไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel) เป็นโปรแกรมประเภทตารางคำนวณ หรือสเปรดชีต (Spreadsheet) ซึ่งจะเก็บข้อมูลต่างๆ ลงบนแผ่นตารางงาน ทำให้ง่ายต่อการป้อนข้อมูล การแก้ไขข้อมูล สะดวกต่อการคำนวณและการนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ สามารถจัดการข้อมูลต่างๆ ได้อย่างเป็นหมวดหมู่ และเป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น มักใช้ในการคำนวณทางธุรกิจ ซึ่งจะช่วยลดขั้นตอนความยุ่งยากและลดเวลาการคำนวณ และยังสามารถสรุปและวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เพื่อช่วยในการตัดสินใจ ผู้ที่ยังไม่มีความรู้ความเข้าใจในโปรแกรมมากนักสามารถทำการศึกษาได้ด้วยตนเองภายในระยะเวลาอันสั้นก็สามารถใช้งานโปรแกรมนี้ได้

ในการออกแบบส่วนต่างๆ ของโปรแกรมคำนวณเปอร์เซ็นต์การพื้นที่ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลในการกำหนดโครงสร้างหลักของโปรแกรม สร้างรูปแบบการคำนวณ รวมถึงกำหนดหน้าตาของโปรแกรมให้ง่ายต่อการใช้งานและมีความสวยงาม อีกทั้งยังสามารถจัดการหรือแก้ไขข้อมูลในภายหลังได้ง่ายอีกด้วย



รูปที่ 3.1 แถบวัตถุบางส่วนในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

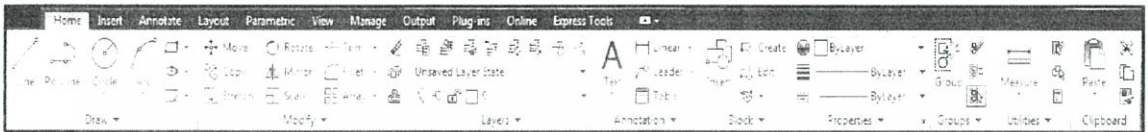
คุณสมบัติที่สำคัญในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลมีดังนี้

1. ความสามารถด้านการคำนวณ สามารถป้อนสูตรการคำนวณทางคณิตศาสตร์ เช่น บวก ลบ คูณ หาร เป็นต้น รวมทั้งสูตรคำนวณด้านอื่นๆ โดยจุดเด่นของการคำนวณคือ ผลลัพธ์ของการคำนวณจะเปลี่ยนแปลงตาม เมื่ออินพุต (Input) ที่นำมาเปลี่ยนค่า ทำให้ไม่เสียเวลาเปลี่ยนแปลงค่าผลการคำนวณใหม่
2. ความสามารถในการสร้างกราฟ สามารถนำข้อมูลที่ป้อนลงในตารางมาสร้างเป็นกราฟได้ทันที มีรูปภาพให้เลือกใช้งานหลายรูปแบบตามความเหมาะสม
3. ความสามารถในการตกแต่งตารางข้อมูล สามารถตกแต่งตารางข้อมูลหรือกราฟข้อมูลด้วยภาพสีและรูปแบบตัวอักษรต่างๆ เพื่อให้เกิดความสวยงามและแยกแยะข้อมูลได้ง่ายขึ้น
4. ความสามารถในการจัดเรียงลำดับ สามารถคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่ต้องการมาวิเคราะห์ได้
5. ความสามารถในการพิมพ์งานออกทางเครื่องพิมพ์ สามารถพิมพ์งานได้ทั้งข้อมูลและรูปภาพหรือกราฟออกทางเครื่องพิมพ์ได้ทันที ซึ่งทำให้ง่ายต่อการสร้างรายงาน

3.1.2 ออโต้แคด

ออโต้แคด (AutoCAD) เป็นโปรแกรมช่วยออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (CAD - Computer Aided Drafting/Design) ซึ่งจะนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสร้างชิ้นส่วนหรือ Part ด้วยแบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometry) ชิ้นส่วนที่ถูกสร้างขึ้นมาเรียกว่าแบบจำลอง (Model) และแบบจำลองนี้ก็สามารถแสดงเป็นแบบดรออิ่ง (Drawing) หรือไฟล์ข้อมูล CAD สามารถรองรับการทำงานได้ทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ โดยบริษัทผู้พัฒนาคือ ออโต้เดสก์ (Autodesk) นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในงานออกแบบด้านวิศวกรรม สถาปัตยกรรม และอุตสาหกรรม ของหน่วยงานต่างๆ ทั่วโลกทั้งรัฐบาลและเอกชน เป็นซอฟต์แวร์ที่มีขีดความสามารถสูง ผู้ใช้โปรแกรมสามารถควบคุมการวาด เปลี่ยนมุมมองได้ทุกทิศทางรอบแบบ กำหนดคุณสมบัติของภาพวาดได้ตามต้องการ ด้วยคำสั่งและเครื่องมือช่วยออกแบบที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย ทำให้โปรแกรมนี้เป็นตัวเลือกที่ดีในงานที่มีความละเอียดและต้องการความแม่นยำสูง

ในการสร้างแผนผังห้องภายในอาคารแต่ละอาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. ผู้วิจัยใช้โปรแกรมอัตโนมัติในการออกแบบแผนผังในรูปแบบ 2 มิติ โดยออกแบบให้อ่านเข้าใจได้ง่าย มีสเกลบอกขนาดของห้องและมีค่ากำกับชื่อห้องแต่ละห้อง ซึ่งใช้แถบวัตถุในโปรแกรมเป็นเครื่องมือในการสร้าง ดังแสดงในรูปที่ 3.2 ซึ่งแผนผังที่ออกแบบนี้จะเป็นส่วนประกอบหนึ่งของโปรแกรมคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ที่สร้างขึ้นในไมโครซอฟต์เอ็กเซล



รูปที่ 3.2 แถบวัตถุบางส่วนในโปรแกรมอัตโนมัติ

คุณสมบัติที่สำคัญในโปรแกรมอัตโนมัติ มีดังนี้

1. สร้างแบบจำลองขึ้นตามแบบที่ได้ทำการออกแบบ
2. วิเคราะห์ ประเมินและแก้ไขข้อมูล CAD ของชิ้นส่วนได้ทำการออกแบบไว้เพื่อให้สามารถทำการผลิตได้จริงในการผลิตและมีฟังก์ชันการทำงานตามแต่ละวัตถุประสงค์ของ Part นั้นๆ
3. ใช้เป็นข้อมูลในการผลิต เช่น อุปกรณ์ในการนำเจาะ (Jig) เครื่องมือในการจับยึดชิ้นงานให้อยู่กับที่ (Fixture) และเครื่องมืออื่นๆ สำหรับใช้ในขั้นตอนการผลิต

การใช้โปรแกรมอัตโนมัติ ในการสร้างรูปร่างต่างๆ ของ Part สามารถทำได้ 3 ลักษณะดังนี้

1. พื้นผิว (Surface Modeling)

การแสดงผลแบบนี้จะคล้ายกับการนำผืนผ้าสี่เหลี่ยมซึ่งถือเป็น 1 ผืนหน้า (Face) มาเย็บต่อๆ กัน จะได้เป็นพื้นผิว (Surface) บาง คล้ายเปลือกนอก การเก็บข้อมูลแบบนี้จะเก็บข้อมูลเส้นขอบ พิกัดของจุด และข้อมูลของขอบผิวที่ติดกัน ดังแสดงในรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 พื้นผิว (Surface Modeling)

2. ปริมาตรตัน (Solid Modeling)

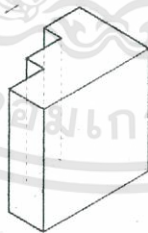
ข้อมูลแบบจำลอง 3 มิติ แบบนี้จะถูกเก็บในลักษณะของลำดับของการนำรูปทรงตันพื้นฐาน (Solid Primitives) เช่น ก้อนลูกบาศก์ ลูกกลม ทรงกระบอก ลิ้ม พีระมิด ฯลฯ มาสร้างความสัมพันธ์กัน เช่น รวมกัน (Union) เฉพาะส่วนที่ซ้อนทับกัน (Intersection) และเฉพาะส่วนที่ไม่ทับกัน (Difference) เพื่อให้ได้รูปทรงที่ต้องการ รูปทรงที่ใช้วิธีนี้สร้างจะมีความถูกต้องสูง เนื่องจากใช้วิธีการทำ Boolean Operation เท่านั้น ซึ่งเป็นวิธีที่ธรรมดาและโครงสร้างของข้อมูลก็ไม่ซับซ้อน ดังแสดงในรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 ปริมาตรตัน (Solid Modeling)

3. โครงลวด (Wire-frame Modeling)

การแสดงผลแบบนี้มักจะพบในซอฟต์แวร์รุ่นเก่าๆ ซึ่งจะเก็บข้อมูลของแบบจำลองเฉพาะเส้นขอบ (ทั้งเส้นตรงและเส้นโค้ง) และพิกัดของจุด การแสดงผลแบบนี้ทำได้รวดเร็ว แต่ภาพที่ได้จะดูค่อนข้างยากว่าแสดงผลอยู่ในมุมมองใด ดังแสดงในรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 โครงลวด (Wire-frame Modeling)

3.2 การศึกษาและสำรวจแผนผังปัจจุบันของอาคาร

3.2.1 ขั้นตอนการศึกษาและสำรวจแผนผังปัจจุบันของอาคาร

ผู้วิจัยได้วางขั้นตอนการศึกษาและสำรวจแผนผังปัจจุบันของอาคารไว้ดังนี้

1. ศึกษาแผนผัง (Layout) เดิมที่มีการสำรวจและจัดทำไว้แล้ว
2. ทำการวางแผนสำรวจแผนผังอาคารปัจจุบัน โดยอาศัยแผนผัง (Layout) เดิม ซึ่งจะสำรวจแผนผังว่ามีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมอย่างไร หน้าที่การใช้งานของห้องเป็นอย่างไร และขนาดพื้นที่ของห้องเท่าไร
3. เข้าสำรวจภายในแต่ละอาคาร โดยใช้การเดินทางสำรวจภายในห้องของแต่ละชั้น และอาจติดต่ออาจารย์หรือเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชา/หลักสูตรนั้น เพื่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
4. สำรวจหน้าที่การใช้งานของแต่ละห้อง ดูขนาดพื้นที่จริงโดยเทียบกับขนาดในแผนผัง (Layout) เดิม ซึ่งใช้การอ้างอิงคือ ดูจากระยะขอบเสาในแผนผังเดิม แล้วเปรียบเทียบกับระยะขอบเสาจริงของขนาดพื้นที่จริง
5. บันทึกข้อมูลที่ได้จากการเดินสำรวจแผนผัง (Layout) อาคารปัจจุบันลงในแผนผังเดิม เพื่อเป็นการปรับปรุงข้อมูลแผนผังให้เป็นปัจจุบันที่สุด
6. นำแผนผัง (Layout) ที่ได้ปรับปรุงแล้วมาสร้างแผนผังปัจจุบันด้วยโปรแกรมออโต้แคด

3.2.2 อาคารที่ศึกษาและสำรวจแผนผังปัจจุบัน

ผู้ดำเนินโครงการทำการศึกษาและสำรวจอาคารเรียนของ 16 ภาควิชา/หลักสูตร และอาคารเรียนรวม 2 อาคารในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้แก่

1. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ตั้งอยู่ที่ อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 2 (ECC) ดังแสดงในรูปที่ 3.19
2. วิศวกรรมสารสนเทศ ตั้งอยู่ที่ อาคารเรียนรวม 12 ชั้น ดังแสดงในรูปที่ 3.21
3. วิศวกรรมการวัดคุม ตั้งอยู่ที่ อาคารวิศวกรรมการวัดคุม ดังแสดงในรูปที่ 3.6
4. วิศวกรรมอัตโนมัติ ตั้งอยู่ที่ อาคารวิศวกรรมอัตโนมัติ ดังแสดงในรูปที่ 3.17
5. วิศวกรรมระบบควบคุม ตั้งอยู่ที่ อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 2 (ECC) ดังแสดงในรูปที่ 3.19 และอาคารบี ดังแสดงในรูปที่ 3.8
6. วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ตั้งอยู่ที่ อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 2 (ECC) ดังแสดงในรูปที่ 3.19 และอาคารบี ดังแสดงในรูปที่ 3.8
7. วิศวกรรมไฟฟ้า ตั้งอยู่ที่ อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 2 (ECC) ดังแสดงในรูปที่ 3.19 อาคารปฏิบัติการไฟฟ้า ดังแสดงในรูปที่ 3.15 และอาคารปฏิบัติการไฟฟ้า (ส่วนกลาง) ดังแสดงในรูปที่ 3.16

8. วิศวกรรมโทรคมนาคม ตั้งอยู่ที่ อาคารวิศวกรรมโทรคมนาคม ดังแสดงในรูปที่ 3.7
9. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งอยู่ที่ อาคารบี ดังแสดงในรูปที่ 3.8
10. วิศวกรรมเครื่องกล ตั้งอยู่ที่ อาคารวิศวกรรมเครื่องกล ดังแสดงในรูปที่ 3.9
11. วิศวกรรมเกษตร ตั้งอยู่ที่ อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 1 (CCA) ดังแสดงในรูปที่ 3.18 และโรงปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร ดังแสดงในรูปที่ 3.10
12. วิศวกรรมเคมี ตั้งอยู่ที่ อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 1 (CCA) ดังแสดงในรูปที่ 3.18
13. วิศวกรรมโยธา ตั้งอยู่ที่ อาคารวิศวกรรมโยธา ดังแสดงในรูปที่ 3.11 อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมโยธา ดังแสดงในรูปที่ 3.12 และอาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 1 (CCA) ดังแสดงในรูปที่ 3.18
14. วิศวกรรมอาหาร ตั้งอยู่ที่ อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 1 (CCA) ดังแสดงในรูปที่ 3.18 อาคารเรียนรวม 12 ชั้น ดังแสดงในรูปที่ 3.21 และอาคารซี (โรงอาหารคณะวิศวกรรมศาสตร์) ดังแสดงในรูปที่ 3.14
15. วิศวกรรมอุตสาหกรรม ตั้งอยู่ที่ อาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรม ดังแสดงในรูปที่ 3.13
16. วิศวกรรมดนตรีและสื่อประสม ตั้งอยู่ที่ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา (HM) ดังแสดงในรูปที่ 3.20
17. อาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา (HM) ดังแสดงในรูปที่ 3.20
18. อาคารเรียนรวม 12 ชั้น ดังแสดงในรูปที่ 3.21

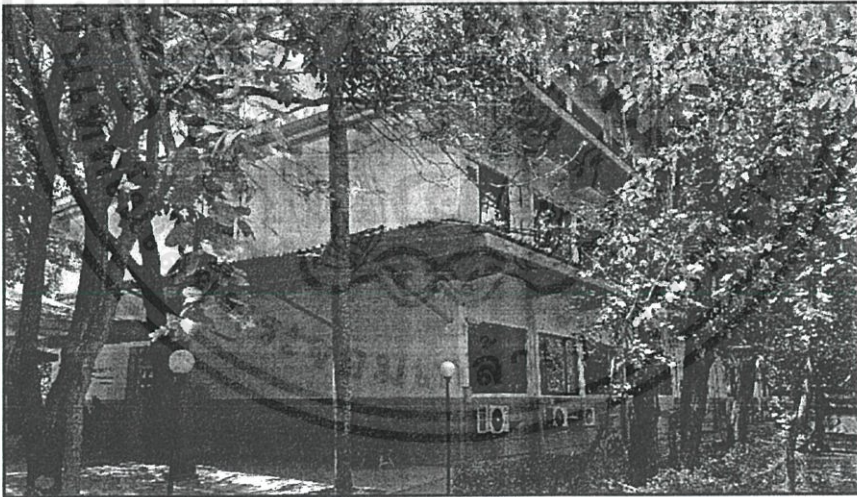
ในการศึกษาและสำรวจอาคาร ได้จำแนกพื้นที่ออกเป็นประเภทต่างๆ คือพื้นที่ส่วนวิชาการ ได้แก่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และ ห้องพักอาจารย์ และพื้นที่ส่วนสนับสนุนวิชาการ ได้แก่ ห้องพักเจ้าหน้าที่ ห้องธุรการ ห้องประชุม ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี ห้องพักนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องปั้มน้ำ โถงอาคาร ทางเดิน และ ห้องน้ำ ซึ่งอาคารที่ได้ศึกษาและสำรวจแสดงดังต่อไปนี้

1. อาคารวิศวกรรมการวัดคุม มีจำนวน 3 ชั้น



รูปที่ 3.6 อาคารวิศวกรรมการวัดคุม

2. อาคารวิศวกรรมโทรคมนาคม มีจำนวน 3 ชั้น



รูปที่ 3.7 อาคารวิศวกรรมโทรคมนาคม

3. อาคารปี มีจำนวน 4 ชั้น



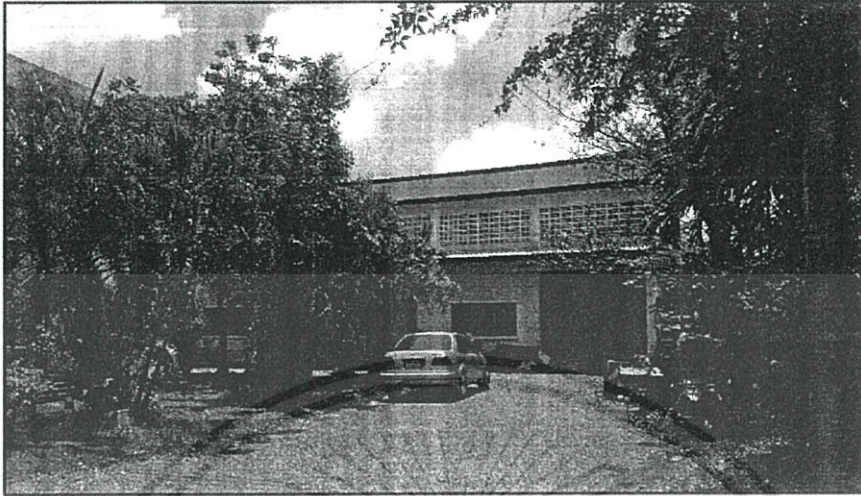
รูปที่ 3.8 อาคารปี

4. อาคารวิศวกรรมเครื่องกล มีจำนวน 4 ชั้น



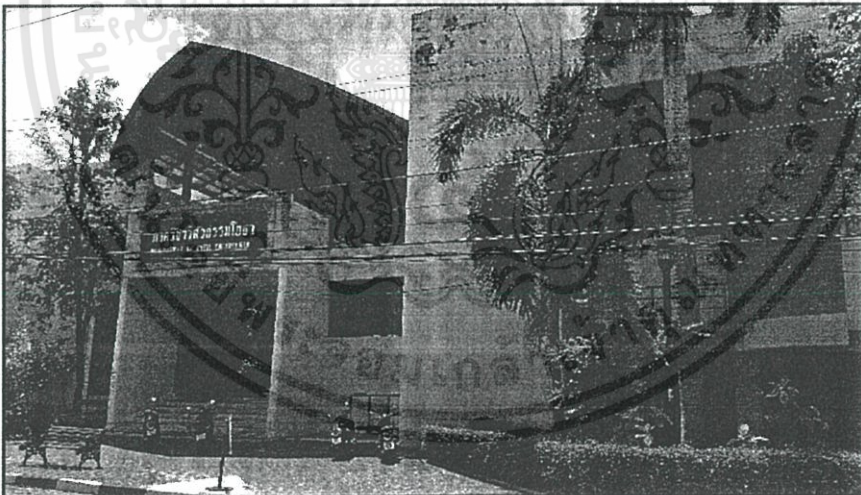
รูปที่ 3.9 อาคารวิศวกรรมเครื่องกล

5. โรงปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร มีจำนวน 1 ชั้น



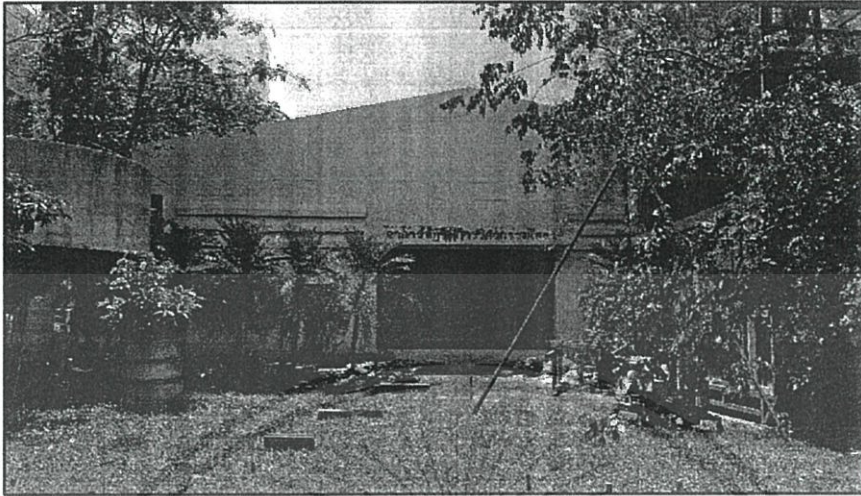
รูปที่ 3.10 โรงปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร

6. อาคารวิศวกรรมโยธา มีจำนวน 5 ชั้น



รูปที่ 3.11 อาคารวิศวกรรมโยธา

7. อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมโยธา มีจำนวน 1 ชั้น



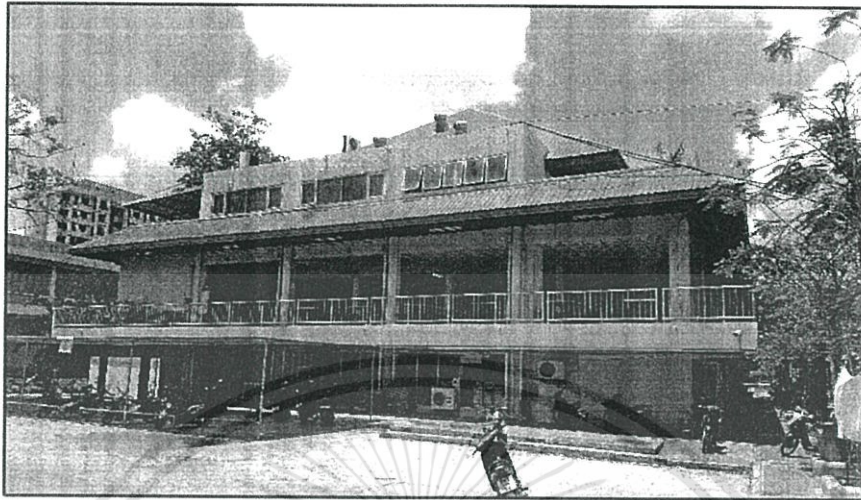
รูปที่ 3.12 อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมโยธา

8. อาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรม มีจำนวน 2 ชั้น



รูปที่ 3.13 อาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรม

9. อาคารซี (โรงอาหารคณะวิศวกรรมศาสตร์) มีจำนวน 3 ชั้น



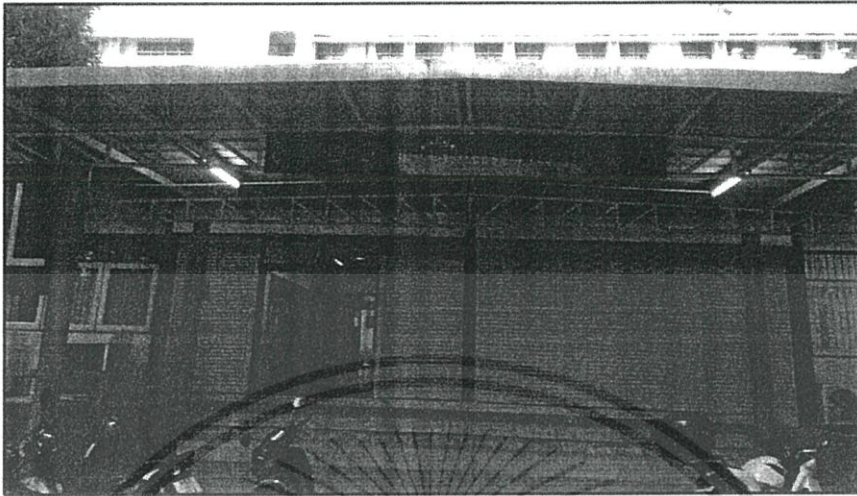
รูปที่ 3.14 อาคารซี (โรงอาหารคณะวิศวกรรมศาสตร์)

10. อาคารปฏิบัติการไฟฟ้า มีจำนวน 2 ชั้น



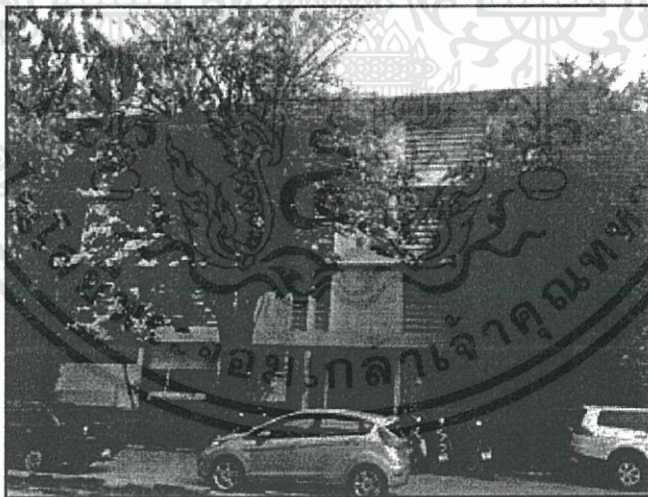
รูปที่ 3.15 อาคารปฏิบัติการไฟฟ้า

11. อาคารปฏิบัติการไฟฟ้า (ส่วนกลาง) มีจำนวน 2 ชั้น



รูปที่ 3.16 อาคารปฏิบัติการไฟฟ้า (ส่วนกลาง)

12. อาคารวิศวกรรมอัตโนมัติ



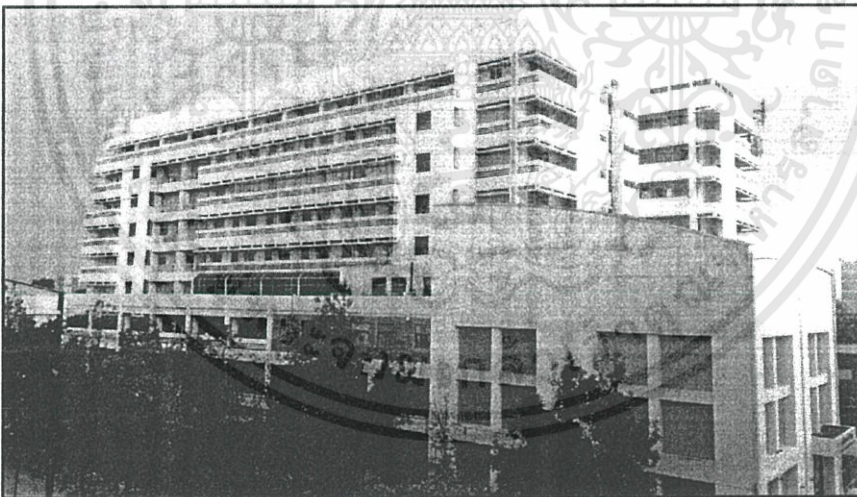
รูปที่ 3.17 อาคารวิศวกรรมอัตโนมัติ

13. อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 1 (CCA) มีจำนวน 6 ชั้น



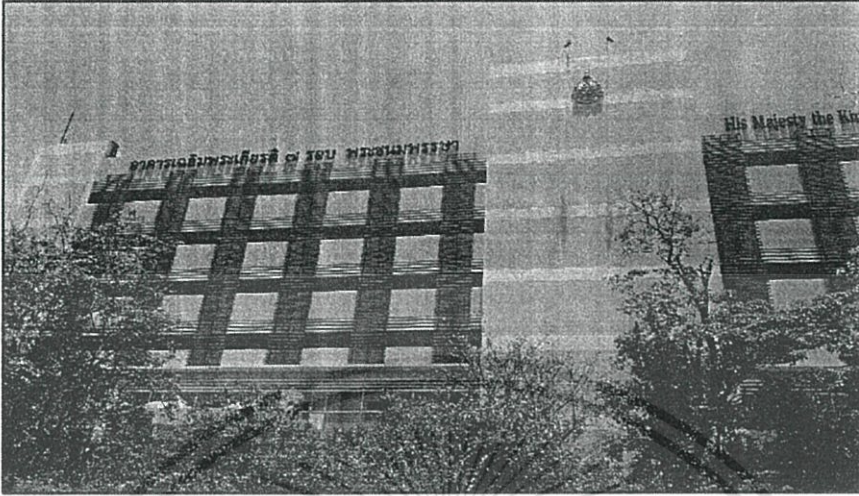
รูปที่ 3.18 อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 1 (CCA)

14. อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 2 (ECC) มีจำนวน 9 ชั้น



รูปที่ 3.19 อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ 2 (ECC)

15. อาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา (HM) มีจำนวน 7 ชั้น



รูปที่ 3.20 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา (HM)

16. อาคารเรียนรวม 12 ชั้น มีจำนวน 12 ชั้น



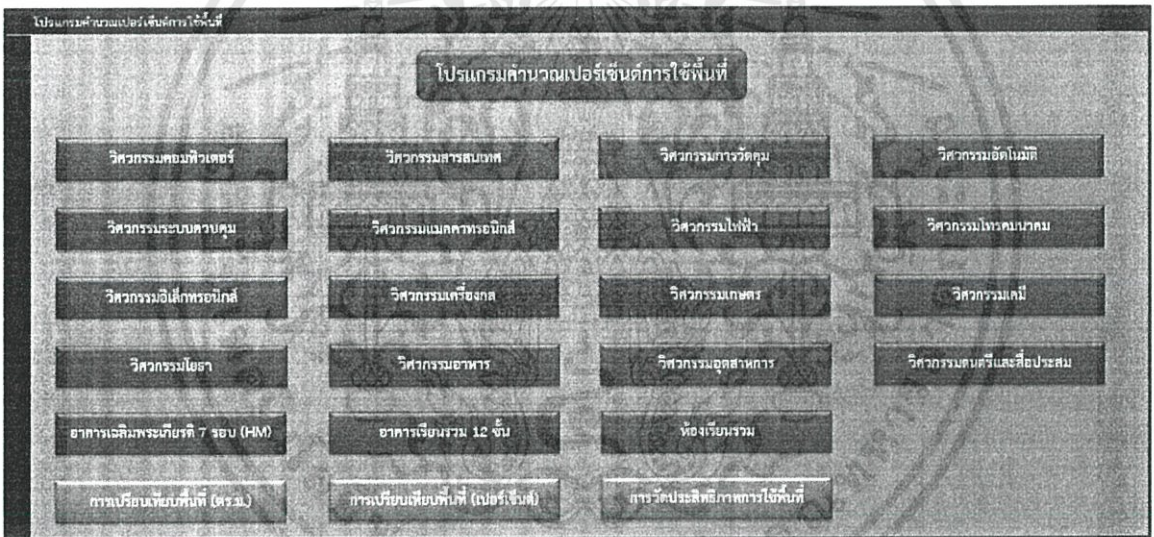
รูปที่ 3.21 อาคารเรียนรวม 12 ชั้น

3.3 การออกแบบโครงสร้างหลักของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

จากความเป็นมาและวัตถุประสงค์ในบทที่ 1 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาใช้ในการออกแบบโครงสร้างหลักของโปรแกรมคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ โดยแบ่งส่วนแสดงผลเป็น 4 ส่วน ดังนี้

3.3.1 ส่วนหน้าหลักของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

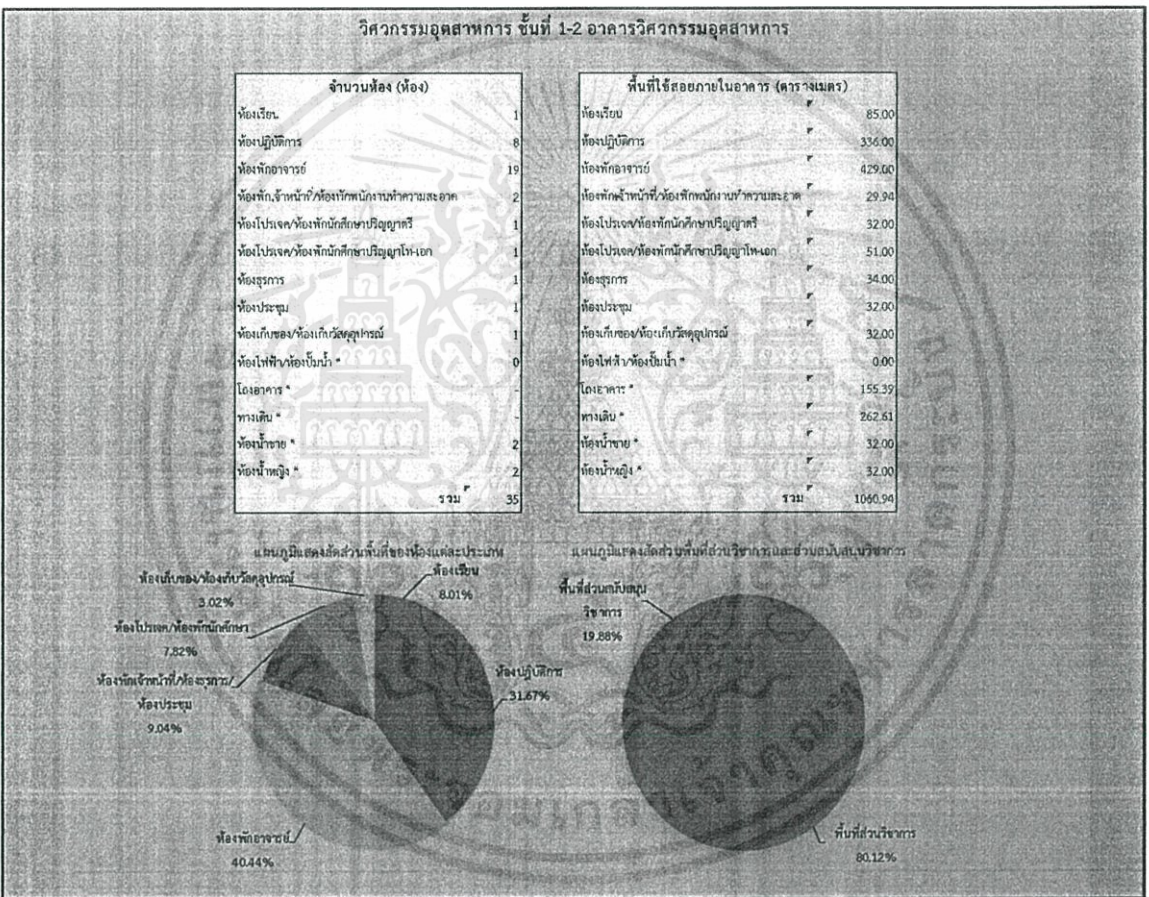
ส่วนหน้าหลักของโปรแกรม ประกอบไปด้วย ภาควิชาและหลักสูตรในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. ทั้ง 16 ภาควิชา/หลักสูตร รวมทั้งห้องเรียนรวม อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ (HM) และอาคารเรียนรวม 12 ชั้น ผู้ใช้งานสามารถเลือกดูข้อมูลแผนผังและการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร นอกจากนี้ยังมีการแสดงผลการเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พื้นที่ของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร ซึ่งมีทั้งการเปรียบเทียบเป็นตารางเมตรและการเปรียบเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ และมีการแสดงผลการวัดประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ด้วย ดังแสดงในรูปที่ 3.22



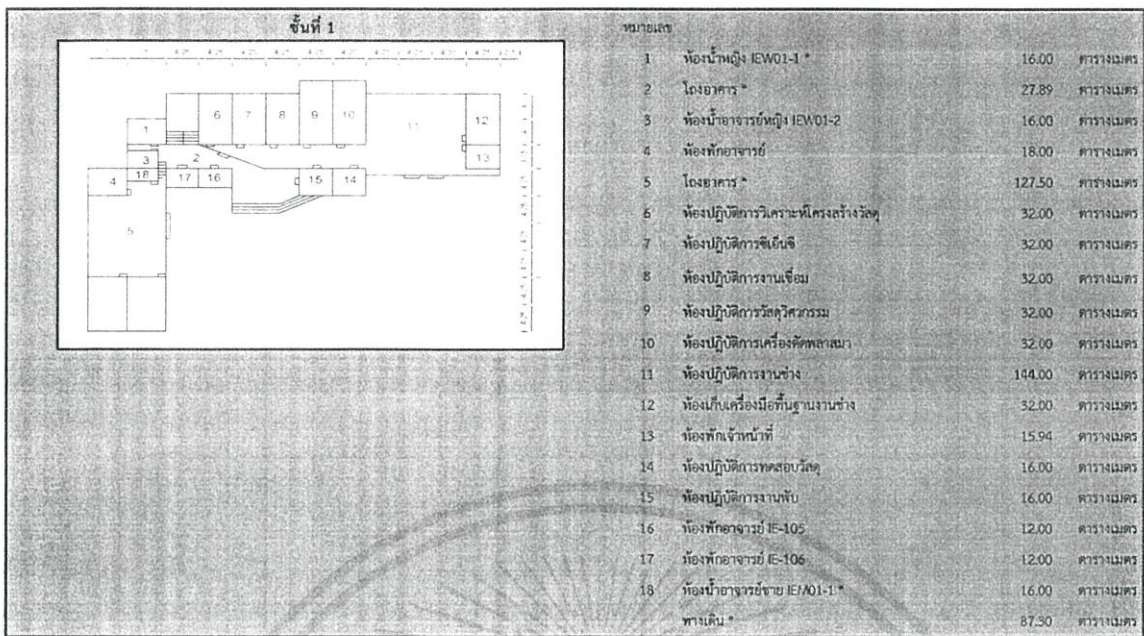
รูปที่ 3.22 ส่วนหน้าหลักของโปรแกรม

3.3.2 ส่วนข้อมูลและแผนผังห้องภายในอาคารของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร

ส่วนข้อมูลและแผนผังห้องภายในอาคารของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร ประกอบไปด้วยข้อมูลจำนวนชั้นของอาคาร จำนวนห้องแต่ละประเภทภายในอาคาร พื้นที่ใช้สอยรวมของห้องแต่ละประเภท แผนภูมิแสดงสัดส่วนพื้นที่ของห้องแต่ละประเภท แผนภูมิแสดงสัดส่วนพื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการ ดังแสดงในรูปที่ 3.23 ส่วนถัดมาเป็นแผนผัง (Layout) แต่ละชั้นของอาคาร คำกำกับชื่อห้อง ขนาดพื้นที่ของแต่ละห้อง และมีปุ่มคลิกเพื่อเลือกดูข้อมูลภาควิชา/หลักสูตรอื่น หรือคลิกถัดไปที่ส่วนคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ได้อีกด้วย ดังแสดงในรูปที่ 3.24



รูปที่ 3.23 ส่วนข้อมูลของห้องภายในอาคารและแผนภูมิวงกลมแสดงสัดส่วนพื้นที่แต่ละประเภท



รูปที่ 3.24 ส่วนแผนผังห้องภายในอาคาร

3.3.3 ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของอาคารแต่ละภาควิชา/หลักสูตร

ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของอาคารแต่ละภาควิชา/หลักสูตร ประกอบไปด้วยการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ รายชื่อห้องเรียนและห้องปฏิบัติการทั้งหมดภายในอาคาร ดังแสดงในรูปที่ 3.25 รายชื่อห้องส่วนสนับสนุนวิชาการและห้องพักอาจารย์ ดังแสดงในรูปที่ 3.26 แอปให้ผู้ใช้งานคลิกเลือกจำนวนคาบเรียน ช่องแสดงผลลัพธ์เปอร์เซ็นต์การใช้งานห้องเรียนและห้องปฏิบัติการรวมถึงมีปุ่มคลิกเพื่อเลือกดูข้อมูลภาควิชา/หลักสูตรอื่น หรือคลิกถัดไปที่ส่วนคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ได้อีกด้วย โดยจะมีการนำค่าเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของแต่ละห้องไปถ่วงน้ำหนักกับขนาดของพื้นที่ ซึ่งจะกล่าวต่อไปในหัวข้อที่ 3.5

เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่วิศวกรรมอุตสาหกรรม

| เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการ | | | เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องเรียน | | | | |
|---|-----------------------------------|-------------|--------------------------------------|------|-----------------|-------------|------------------------------|
| ชั้น | ห้อง | จำนวนคาบ/ปี | เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ (%) | ชั้น | ห้อง | จำนวนคาบ/ปี | เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ (%) |
| 1 | ห้องปฏิบัติการในคณะวิศวกรรมศาสตร์ | ไม่ระบุ | #VALUE! | 2 | ห้องเรียน E-201 | ไม่ระบุ | #VALUE! |
| 1 | ห้องปฏิบัติการเคมี | ไม่ระบุ | #VALUE! | | | | |
| 1 | ห้องปฏิบัติการงานเชื่อม | ไม่ระบุ | #VALUE! | | | | |
| 1 | ห้องปฏิบัติการวัด/ควบคุม | ไม่ระบุ | #VALUE! | | | | |
| 1 | ห้องปฏิบัติการเครื่องตัดพลาสมา | ไม่ระบุ | #VALUE! | | | | |
| 1 | ห้องปฏิบัติการงานช่าง | ไม่ระบุ | #VALUE! | | | | |
| 1 | ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ | ไม่ระบุ | #VALUE! | | | | |
| 1 | ห้องปฏิบัติการงานปั้น | ไม่ระบุ | #VALUE! | | | | |

รูปที่ 3.25 ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการและห้องเรียน

เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่วิศวกรรมอุตสาหกรรม

| เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องส่วนสนับสนุนวิชาการ | | | เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องพักอาจารย์ | | | | |
|--|----------------------------------|-------------|---|------|----------------------|-------------|------------------------------|
| ชั้น | ห้อง | จำนวนคาบ/ปี | เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ (%) | ชั้น | ห้อง | จำนวนคาบ/ปี | เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ (%) |
| 1 | ห้องปฎิบัติ EMO-1 * | ไม่ระบุ | #VALUE! | 1 | ห้องพักอาจารย์ (4) | ไม่ระบุ | #VALUE! |
| 1 | ห้องพักอาจารย์ EMO-2 * | ไม่ระบุ | #VALUE! | 1 | ห้องพักอาจารย์ E-205 | ไม่ระบุ | #VALUE! |
| 1 | ห้องเก็บเครื่องใช้สำนักงาน | ไม่ระบุ | #VALUE! | 1 | ห้องพักอาจารย์ E-206 | ไม่ระบุ | #VALUE! |
| 1 | ห้องพิมพ์ | ไม่ระบุ | #VALUE! | 2 | ห้องพักอาจารย์ (2) | ไม่ระบุ | #VALUE! |
| 1 | ห้องนำเอกสารไปรษณีย์ EMO-1 * | ไม่ระบุ | #VALUE! | 2 | ห้องพักอาจารย์ (5) | ไม่ระบุ | #VALUE! |
| 2 | ห้องรับแขก * | ไม่ระบุ | #VALUE! | 2 | ห้องพักอาจารย์ (9) | ไม่ระบุ | #VALUE! |
| 2 | ห้องพักนางานทำความสะอาด | ไม่ระบุ | #VALUE! | 2 | ห้องพักอาจารย์ (10) | ไม่ระบุ | #VALUE! |
| 2 | ห้องสมุด | ไม่ระบุ | #VALUE! | 1 | ห้องพักอาจารย์ E-209 | ไม่ระบุ | #VALUE! |
| 2 | ห้องพักนักศึกษารับรองใบ-ใบ E-202 | ไม่ระบุ | #VALUE! | 2 | ห้องพักอาจารย์ E-220 | ไม่ระบุ | #VALUE! |
| 2 | ห้องพักนักศึกษารับรองใบ | ไม่ระบุ | #VALUE! | 2 | ห้องพักอาจารย์ E-221 | ไม่ระบุ | #VALUE! |

รูปที่ 3.26 ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องส่วนสนับสนุนวิชาการและห้องพักอาจารย์

3.3.4 ส่วนแสดงผลและเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้พื้นที่

ส่วนแสดงผลและเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ ประกอบไปด้วยการเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พื้นที่ทั้งรูปแบบตารางเมตร โดยมีตารางแสดงข้อมูลพื้นที่ห้องแต่ละประเภทของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร และแสดงผลการเปรียบเทียบในรูปกราฟแท่งแนวนอน ดังแสดงในรูปที่ 3.27 และการเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พื้นที่ในรูปแบบเปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในรูปที่ 3.28 นอกจากนี้ยังมีการวัดประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ แสดงเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญ 2 ตัวชี้วัด ได้แก่ 1) พื้นที่ทั้งหมดของภาควิชาหรือหลักสูตรเฉลี่ยต่อนักศึกษา 1 คน 2) พื้นที่ห้องพักอาจารย์เฉลี่ยต่ออาจารย์ 1 คน

3.4 การจัดทำแผนผังปัจจุบันของอาคารด้วยออโต้แคด

3.4.1 การตรวจสอบความถูกต้องของแผนผัง

หลังจากการศึกษาและสำรวจแผนผังอาคาร ทำการตรวจสอบรายละเอียดและความถูกต้องของพื้นที่ในแผนผังอาคารที่ได้ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลให้เป็นปัจจุบันแล้วอีกครั้งหนึ่ง รวมถึงปรับขนาดในแผนผัง (Layout) ที่ได้สำรวจมาให้ถูกต้องตามความเป็นจริง

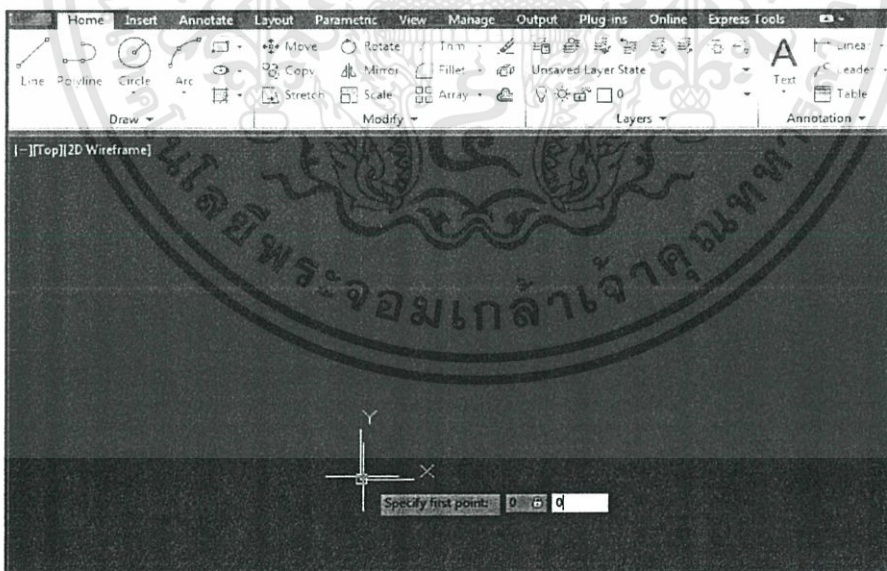
3.4.2 การวางแผนทำแผนผัง

วางแผนทำแผนผัง (Layout) อาคารที่ได้ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลให้เป็นปัจจุบันแล้วภายหลังการสำรวจและศึกษาอาคาร

3.4.3 การสร้างแผนผัง

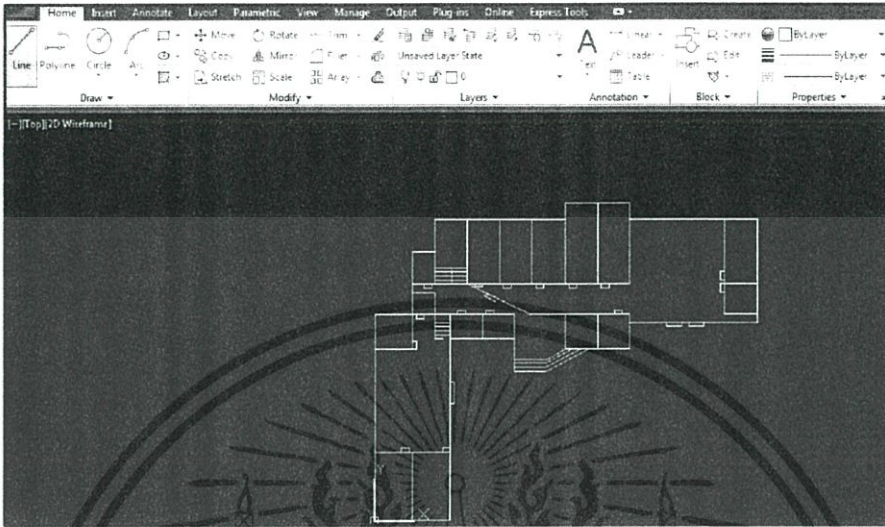
นำแผนผัง (Layout) ที่ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลให้เป็นปัจจุบันแล้วภายหลังการสำรวจ มาสร้างแผนผังใหม่ที่ถูกต้องด้วยโปรแกรมออโต้แคด (AutoCAD) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. เปิดโปรแกรมออโต้แคด จากนั้นเลือกคำสั่ง Line แล้วกำหนดพิกัดเริ่มที่แกน (X,Y) คือ (0,0)



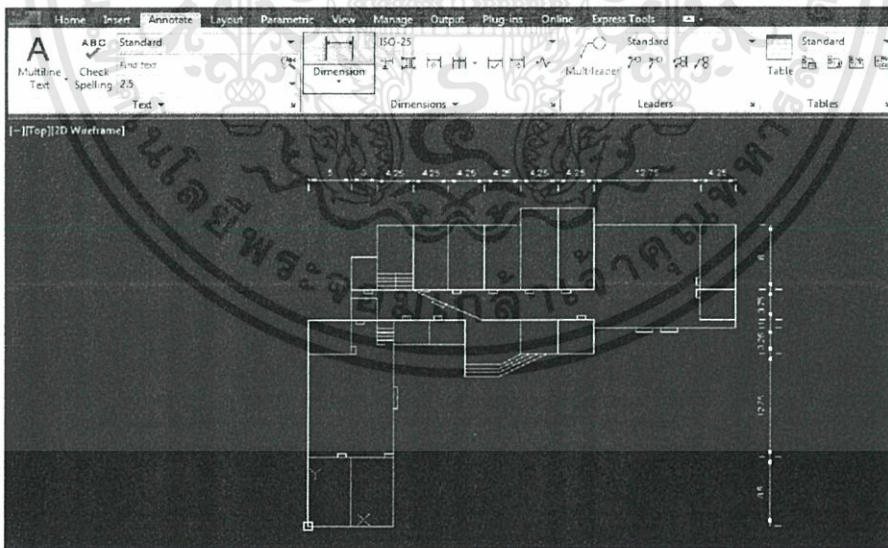
รูปที่ 3.29 การใช้คำสั่ง Line และการกำหนดพิกัดที่แกน (X,Y)

2. เริ่มสร้างแผนผัง (Layout) โดยแถบเครื่องมือ Home แล้วใช้คำสั่ง Line เป็นคำสั่งในการสร้าง โดยสร้างแผนผังตามรูปแบบที่ต้องการ



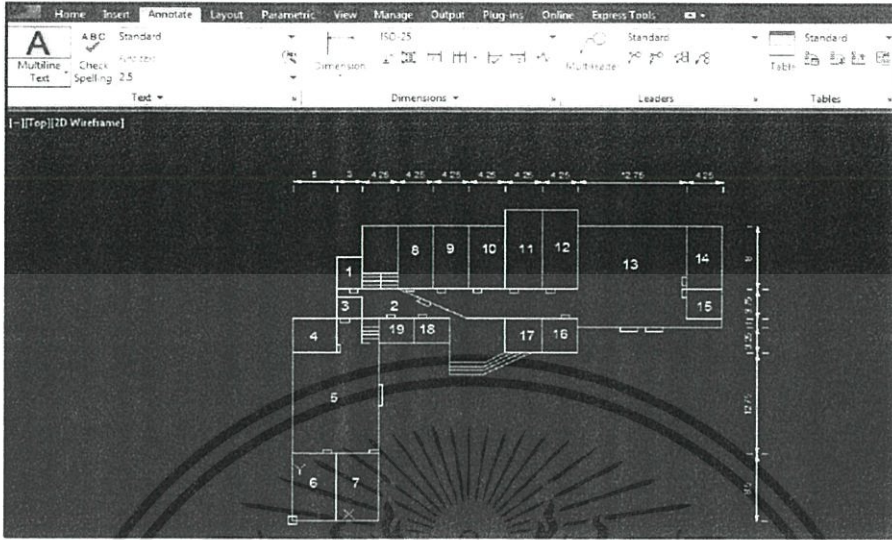
รูปที่ 3.30 แถบเครื่องมือ Home และการใช้คำสั่ง Line

3. กำหนดสเกล โดยใช้แถบเครื่องมือ Annotate แล้วใช้คำสั่ง Dimension



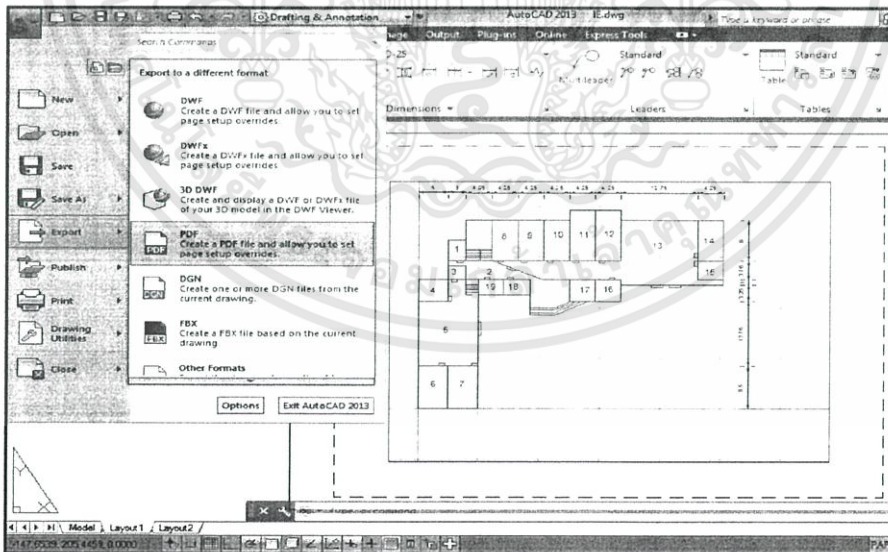
รูปที่ 3.31 แถบเครื่องมือ Annotate และการใช้คำสั่ง Dimension

4. ระบุพิกัดของตำแหน่งเลขที่ห้อง โดยใช้แถบเครื่องมือ Annotate แล้วใช้คำสั่ง Multiline



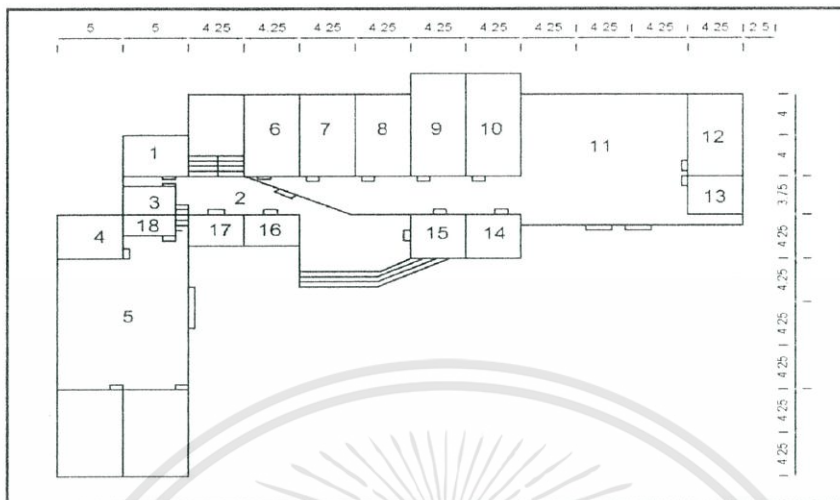
รูปที่ 3.32 แถบเครื่องมือ Annotate และการใช้คำสั่ง Multiline

5. แปลงไฟล์จากไฟล์ Drawing (.dwg) เป็นไฟล์ PDF (.pdf) โดยเลือกที่ Layout 1 แล้วใช้คำสั่ง Export > PDF



รูปที่ 3.33 การแปลงจากไฟล์ Drawing (.dwg) เป็นไฟล์ PDF (.pdf)

8. ได้แผนผัง (Layout) ที่อยู่ในรูปแบบ JPEG (.jpg) จากนั้นนำไปใช้งานต่อไป



รูปที่ 3.36 แผนผัง (Layout) ที่อยู่ในรูปแบบ JPEG (.jpg)

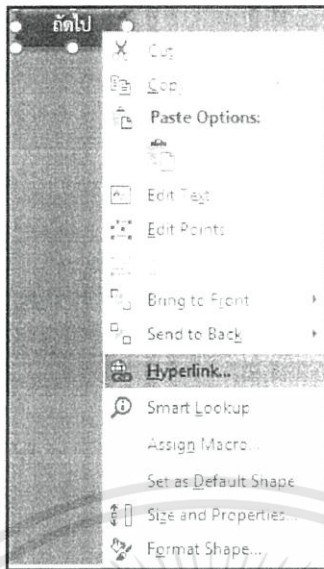
3.5 การสร้างโปรแกรมด้วยไมโครซอฟต์เอ็กเซล

จากการออกแบบโครงสร้างหลักของโปรแกรมในหัวข้อที่ 3.4 ผู้วิจัยได้ทำการสร้างโปรแกรมคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

3.5.1 การใช้คำสั่ง Hyperlink

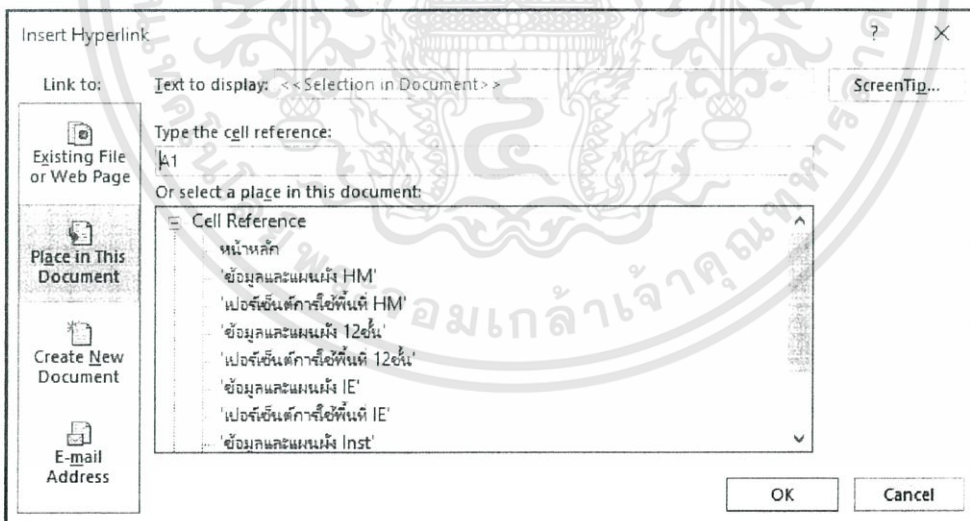
ผู้วิจัยได้ออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถคลิกไปยังหน้าจอหรือชีทต่างๆ ได้อย่างสะดวกรวดเร็วด้วยการนำคำสั่ง Hyperlink ในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลมาใช้ ซึ่งจะมีตั้งแต่ปุ่มคลิกเลือกชื่อภาควิชา/หลักสูตร เพื่อไปยังชีทที่เป็นข้อมูลของภาควิชาอื่นๆ ปุ่มให้คลิกเพื่อกลับหน้าหลัก ปุ่มคลิกย้อนกลับ และปุ่มคลิกถัดไป โดยมีขั้นตอนในการใช้คำสั่งดังนี้

1. คลิกขวา 1 ครั้งบริเวณปุ่มที่สร้างขึ้นมา
2. เลือกคำสั่ง Hyperlink



รูปที่ 3.37 การคลิกขวาเพื่อเลือกคำสั่ง Hyperlink

3. หน้าต่าง Insert Hyperlink จะปรากฏขึ้นมา เลือก Link to : Place in This Document
4. คลิกเลือกซีทเป้าหมายในช่อง select a place in this document
5. คลิก OK เป็นอันเสร็จสิ้น



รูปที่ 3.38 การคลิกเลือกซีทเป้าหมายในช่อง select a place in this document

3.5.2 การใช้คำสั่ง Combo Box (ActiveX Control)

ผู้วิจัยได้สร้างรูปแบบการคลิกเลือกจำนวนคาบเรียนต่อ 1 สัปดาห์ ที่มีให้เลือกตั้งแต่ 1 คาบเรียน ต่อสัปดาห์ไปจนถึง 10 คาบเรียนต่อสัปดาห์ ให้อยู่ในรูปแบบ Drop Down List มีตัวเลขตั้งแต่ 1-10 โดย นำคำสั่ง Combo Box (ActiveX Control) มาใช้ควบคู่กับคำสั่ง Design Mode ซึ่ง Design Mode จะมีการทำงานอยู่สองสถานะ คือ กรณีที่คลิก Design Mode ใช้เมื่อมีการเขียนโปรแกรมหรือแก้ไขคุณสมบัติ ภายในปุ่ม และกรณีที่ไม่วคลิก Design Mode ใช้เมื่อจะทดสอบการทำงานของปุ่ม มีขั้นตอนในการใช้คำสั่ง ดังนี้

1. คลิกเลือก Customize Quick Access Toolbar และเลือก More Commands



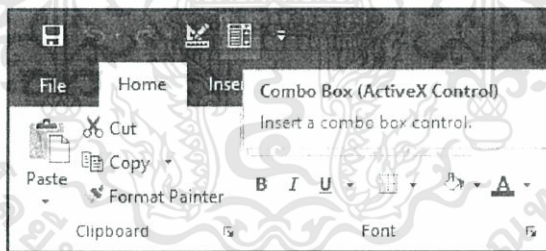
รูปที่ 3.39 การคลิกเพื่อเลือกคำสั่ง More Commands

2. หน้าต่าง Customize the Quick Access Toolbar จะปรากฏขึ้นมาในช่อง Choose Commands from เลือก Commands Not in the Ribbon
3. คลิกที่ Combo Box (ActiveX Control) แล้วคลิก Add>>
4. จากนั้นย้อนกลับไปช่อง Choose commands from คลิกเลือก All Commands
5. คลิกที่ Design Mode แล้วคลิก Add>>



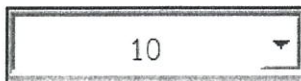
รูปที่ 3.40 การคลิกเพื่อ Add Commands

6. คลิก OK ก็จะมีไอคอน Combo Box (ActiveX Control) และ Design Mode ปรากฏขึ้น



รูปที่ 3.41 ไอคอน Combo Box (ActiveX Control) และ Design Mode

จากนั้นคลิกที่ไอคอน Combo Box (ActiveX Control) และวาด Combo Box (ActiveX Control) ให้มีขนาดตามที่ต้องการ



รูปที่ 3.42 รูปแบบ Combo Box (ActiveX Control) ในโปรแกรมคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่

เมื่อคลิกขวาที่ Combo Box (ActiveX Control) ที่สร้างขึ้น (คลิก Design Mode อยู่ด้วย) แล้วคลิกเลือก Properties จะมีคุณสมบัติสำคัญที่ต้องกำหนด 2 คุณสมบัติ คือ

- LinkedCell คือ กำหนดเซลล์ที่จะแสดงผลจากการคลิกเลือกจำนวนคาบเรียนต่อ 1 สัปดาห์
- ListFillRange คือ กำหนดช่วงที่จะให้แสดงใน Drop down list ในกรณีนี้คือ ช่วงตัวเลขจำนวนคาบเรียนต่อ 1 สัปดาห์ 1-10 คาบ

| | |
|---------------|--------|
| LinkedCell | H7 |
| ListFillRange | T3:T14 |

รูปที่ 3.43 คุณสมบัติที่ต้องกำหนดของ Combo Box (ActiveX Control)

3.5.3 สูตรการคำนวณ

สูตรการคำนวณในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลสามารถประเมินการใช้พื้นที่ของต่างๆ ซึ่งแสดงการใช้พื้นที่ในรูปแบบของเปอร์เซ็นต์ ดังนี้

1. เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องเรียน = (จำนวนคาบเรียนต่อสัปดาห์ / 10) x 100

2. เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องเรียนทั้งหมด =
$$\frac{\sum (U_i \times W_i) \times 100}{\sum W_i}$$
 กำหนดให้ U_i คือ อัตราการใช้พื้นที่ของห้องเรียนใดๆ เมื่อ i คือ 1,2,3,...,n
 W_i คือ พื้นที่ของห้องเรียนใดๆ เมื่อ i คือ 1,2,3,...,n

3. เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการ = (จำนวนคาบเรียนต่อสัปดาห์ / 10) x 100

4. เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการทั้งหมด =
$$\frac{\sum (U_j \times W_j) \times 100}{\sum W_j}$$
 กำหนดให้ U_j คือ อัตราการใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการใดๆ เมื่อ j คือ 1,2,3,...,n
 W_j คือ พื้นที่ของห้องปฏิบัติการใดๆ เมื่อ j คือ 1,2,3,...,n

5. เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องส่วนสนับสนุนวิชาการ = (จำนวนคาบใช้งานต่อสัปดาห์ / 10) x

100

6. เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องพักอาจารย์ = (จำนวนคาบใช้งานต่อสัปดาห์ / 10) x 100

$$7. \text{ เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ทั้งหมด} = \frac{\sum(J \times W) + \sum(J \times W) \times 100}{\sum W + \sum W_j}$$

กำหนดให้ U คือ อัตราการใช้พื้นที่ของห้องเรียนใดๆ เมื่อ i คือ 1,2,3,...,n

W คือ พื้นที่ของห้องเรียนใดๆ เมื่อ i คือ 1,2,3,...,n

U คือ อัตราการใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการใดๆ เมื่อ j คือ 1,2,3,...,n

W คือ พื้นที่ของห้องปฏิบัติการใดๆ เมื่อ j คือ 1,2,3,...,n

โดยในสูตรคำนวณข้อที่ 1 และ 3 เป็นการประเมินประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ของแต่ละห้องเรียน และห้องปฏิบัติการต่อ 1 สัปดาห์ สูตรคำนวณข้อที่ 2 และ 4 เป็นการประเมินประสิทธิภาพการใช้พื้นที่รวมของห้องเรียนและห้องปฏิบัติการทั้งหมดในภาควิชา/หลักสูตรนั้นๆ สูตรคำนวณข้อที่ 5 และ 6 เป็นการประเมินประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ของแต่ละห้องส่วนสนับสนุนวิชาการและห้องพักอาจารย์ต่อ 1 สัปดาห์ ซึ่งห้องส่วนสนับสนุนวิชาการและห้องพักอาจารย์จะไม่มีประเมินประสิทธิภาพการใช้พื้นที่รวม และสูตรคำนวณข้อที่ 7 เป็นการประเมินประสิทธิภาพการใช้พื้นที่รวมของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องส่วนสนับสนุนวิชาการ และห้องพักอาจารย์ทั้งหมดในภาควิชา/หลักสูตรนั้นๆ

การทำงานของโปรแกรมจะรับค่าจำนวนคาบใช้งานต่อ 1 สัปดาห์ที่ผู้ใช้งานคลิกเลือก จากนั้นโปรแกรมจะคำนวณผลลัพธ์เป็นเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ห้องนั้นและนำค่าที่ได้ไปคิดในสูตรคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องเรียนทั้งหมด หรือสูตรคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการทั้งหมด ตามแต่ประเภทของห้องนั้นๆ และค่าจำนวนคาบใช้งานต่อ 1 สัปดาห์ที่รับมาทั้งหมด จะนำไปคิดในสูตรคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ทั้งหมด เพื่อแสดงผลดังรูปที่ 3.44

| | | |
|---|-----|---|
| เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการทั้งหมด | 100 | % |
| เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องเรียนทั้งหมด | 100 | % |
| เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ทั้งหมด | 100 | % |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ภาควิชาและหลักสูตรอื่น ข้อมูลและแผนผัง </div> | | |

รูปที่ 3.44 การแสดงผลการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่

8. พื้นที่ทั้งหมดของภาควิชาหรือหลักสูตรเฉลี่ยต่อนักศึกษา 1 คน = พื้นที่ทั้งหมดของภาควิชาหรือหลักสูตรใดๆ / จำนวนนักศึกษาของภาควิชาชั้นนั้น

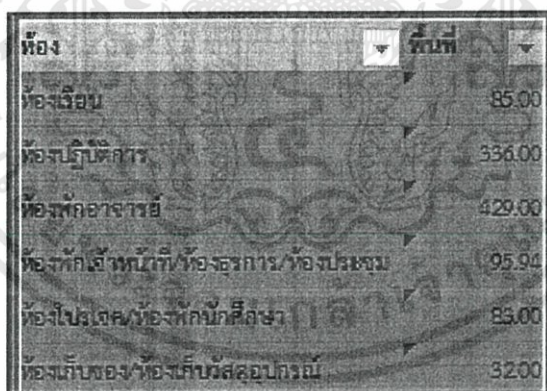
9. พื้นที่ห้องพักอาจารย์เฉลี่ยต่ออาจารย์ 1 คน = พื้นที่ห้องพักอาจารย์ทั้งหมดของภาควิชาหรือหลักสูตรใดๆ / จำนวนอาจารย์ของภาควิชาหรือหลักสูตรนั้น

โดยในสูตรคำนวณข้อที่ 8 และ 9 เป็นการแสดงผลการวัดประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร พิจารณาเฉพาะจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนปกติ โดยในที่นี้พิจารณาจากจำนวนนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 จำนวนนักศึกษาปริญญาโท ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 2 และจำนวนอาจารย์ ปีการศึกษา 2559

3.5.4 การสร้างแผนภูมิวงกลม (Pie Chart) และแผนภูมิแท่ง (Bar Chart)

องค์ประกอบที่สำคัญอันหนึ่งของส่วนข้อมูลและแผนผังห้องภายในอาคารของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร คือแผนภูมิวงกลมแสดงสัดส่วนพื้นที่ของห้องแต่ละประเภท และแสดงสัดส่วนพื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการ นอกจากนี้ยังมีการใช้แผนภูมิแท่งแนวนอน แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พื้นที่ทั้งในรูปแบบตารางเมตรและเปอร์เซ็นต์ โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

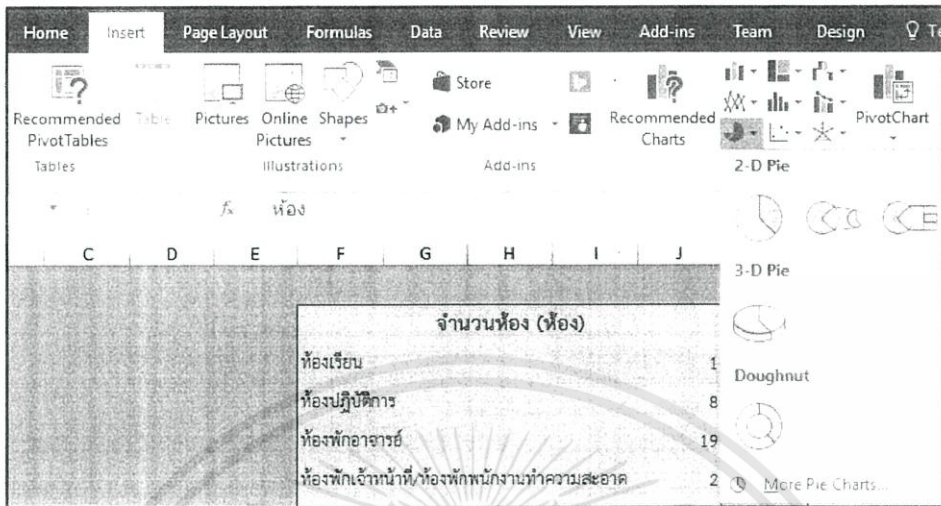
1. สร้างข้อมูลให้อยู่ในรูปตาราง เพื่อให้สามารถนำข้อมูลมาแสดงในรูปแผนภูมิได้
2. ลากกรอบข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการให้แสดงผลในรูปแผนภูมิ



| ห้อง | พื้นที่ |
|---------------------------------------|---------|
| ห้องเรียน | 85.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 336.00 |
| ห้องพักอาจารย์ | 429.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องรวม/ห้องประชุม | 95.94 |
| ห้องโถง/ห้องนักศึกษาศึกษา | 83.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 32.00 |

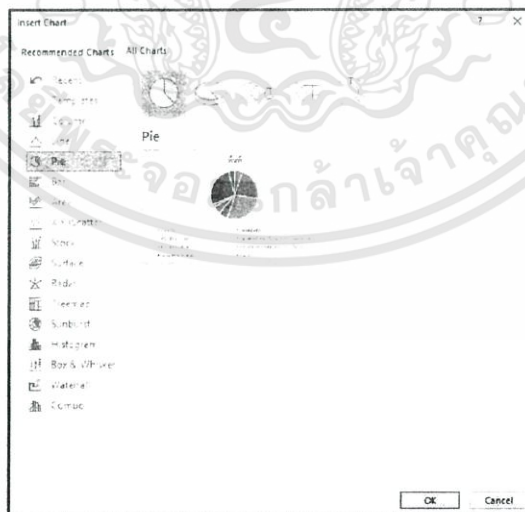
รูปที่ 3.45 ตัวอย่างการลากกรอบข้อมูลเพื่อสร้างแผนภูมิ

3. คลิกเลือก Insert จากนั้นใช้คำสั่ง Charts เพื่อสร้างแผนภูมิ



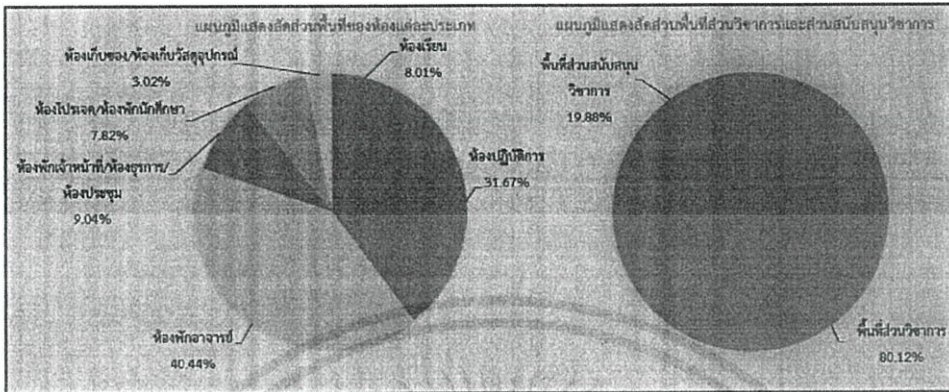
รูปที่ 3.46 การใช้คำสั่ง Insert และ Charts

4. เลือกรูปแบบแผนภูมิที่ต้องการ ในการดำเนินโครงการนี้ได้เลือกแผนภูมิมวงกลมเพื่อแสดงสัดส่วนพื้นที่ของห้องแต่ละประเภท และแสดงสัดส่วนพื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการและเลือกแผนภูมิแท่งแนวนอนเพื่อแสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พื้นที่ทั้งในรูปแบบตารางเมตรและเปอร์เซ็นต์ จากนั้นคลิก OK

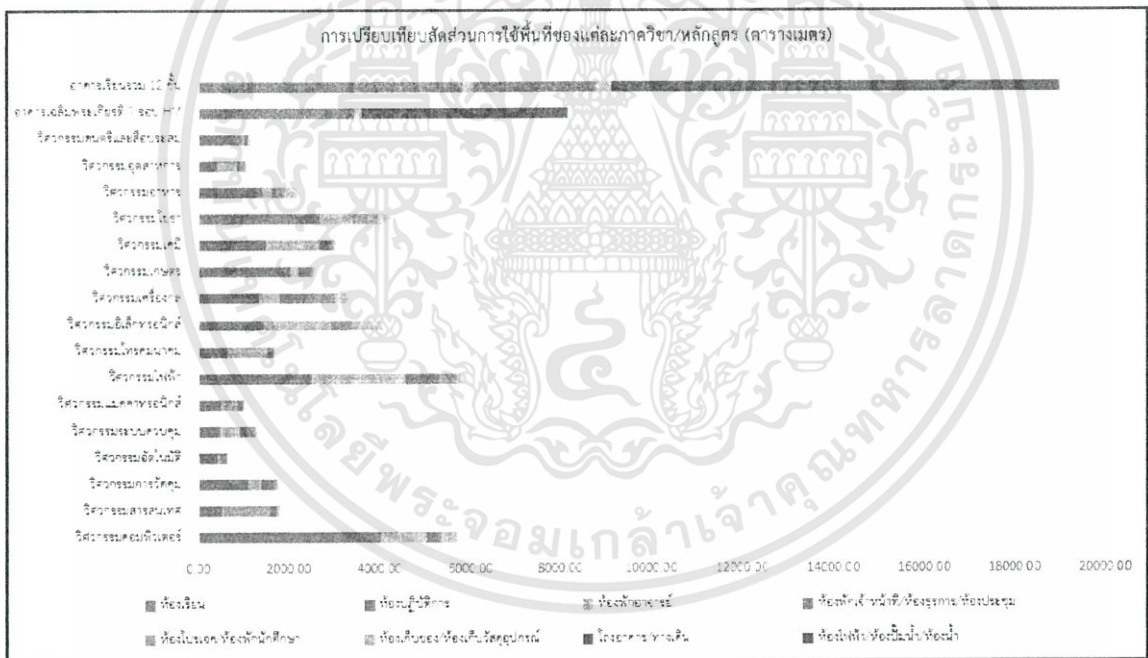


รูปที่ 3.47 การเลือกประเภทของแผนภูมิ

5. ได้แผนภูมิวงกลมและแผนภูมิแท่งแนวนอน ปรับแต่งหน้าตาแผนภูมิและจัดวางข้อความให้สวยงาม



รูปที่ 3.48 ตัวอย่างแผนภูมิวงกลม



รูปที่ 3.49 ตัวอย่างแผนภูมิแท่งแนวนอน

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงส่วนแสดงผลของโปรแกรมคอมพิวเตอร์คำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่และการใช้งานโปรแกรมในการคำนวณจริง ซึ่งผู้วิจัยได้จัดแบ่งส่วนแสดงผลของโปรแกรมคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่เป็น 4 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนหน้าหลักของโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. ส่วนข้อมูลและแผนผังห้องภายในอาคารของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร
3. ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของอาคารแต่ละภาควิชา/หลักสูตร
4. ส่วนแสดงผลและเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้พื้นที่

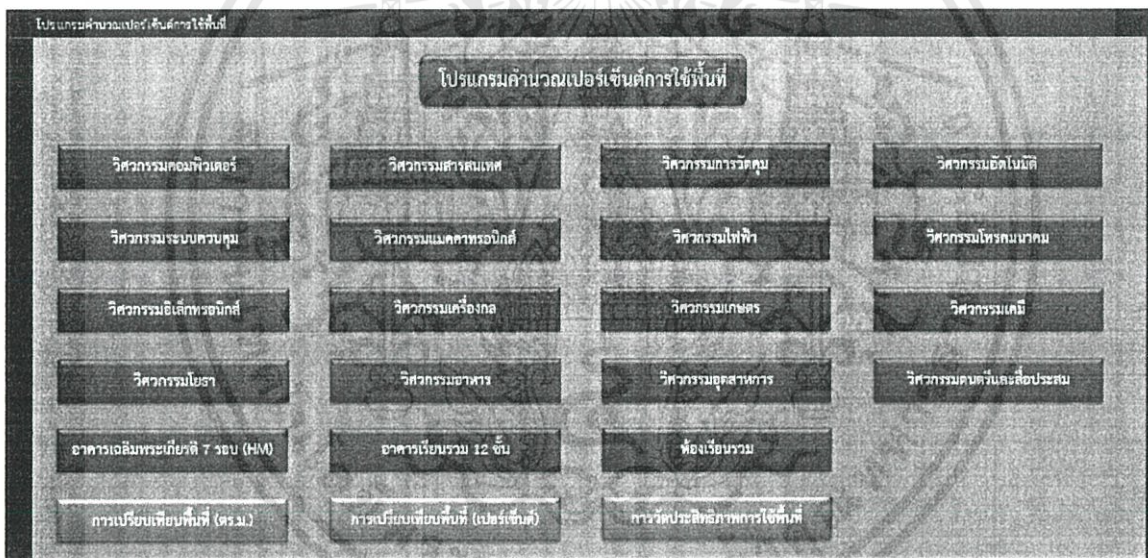
4.1 ส่วนหน้าหลักของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ส่วนหน้าหลักของโปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้ เมื่อเปิดโปรแกรมขึ้นมาจะอยู่ในหน้าแรก ส่วนนี้ประกอบไปด้วย ภาควิชาและหลักสูตรในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้ง 16 ภาควิชา/หลักสูตร รวมทั้งห้องเรียนรวมที่เป็นพื้นที่ส่วนกลางภายในอาคารต่างๆ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ (HM) และอาคารเรียนรวม 12 ชั้น ดังนี้

1. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
2. วิศวกรรมสารสนเทศ
3. วิศวกรรมการวัดคุม
4. วิศวกรรมอัตโนมัติ
5. วิศวกรรมระบบควบคุม
6. วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
7. วิศวกรรมไฟฟ้า
8. วิศวกรรมโทรคมนาคม
9. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
10. วิศวกรรมเครื่องกล
11. วิศวกรรมเกษตร
12. วิศวกรรมเคมี
13. วิศวกรรมโยธา

14. วิศวกรรมอาหาร
15. วิศวกรรมอุตสาหการ
16. วิศวกรรมดนตรีและสื่อประสม
17. ห้องเรียนรวม
18. อาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา (HM)
19. อาคารเรียนรวม 12 ชั้น

ชื่อทั้งหมดจะอยู่ในปุ่มสี่เหลี่ยม ผู้ใช้งานสามารถคลิกที่ปุ่มของแต่ละภาควิชา/หลักสูตรได้ เพื่อไปยังซีทที่เป็นข้อมูลของภาควิชา/หลักสูตรนั้นๆ นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังสามารถคลิกเลือกดูการเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พื้นที่ ทั้งในรูปแบบตารางเมตรและเปอร์เซ็นต์ และดูการจัดประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ได้อีกด้วย ดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ส่วนหน้าหลักของโปรแกรมคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่

4.2 ส่วนข้อมูลและแผนผังห้องภายในอาคารของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร

ส่วนข้อมูลและแผนผังห้องภายในอาคารของแต่ละภาควิชา/หลักสูตรนี้ ประกอบไปด้วยชื่อบริเวณมุมด้านซ้ายบนที่บ่งบอกผู้ใช้งานว่า หน้านี้คือส่วนข้อมูลและแผนผังห้องของภาควิชา หลักสูตร หรืออาคารใด โดยจำนวนซีทของส่วนนี้ จะมีทั้งหมด 19 ซีทตามจำนวนภาควิชาและหลักสูตรของคณะ วิศวกรรมศาสตร์ จสจ. คือ 16 ภาควิชา/หลักสูตร และรวมซีทของห้องเรียนรวม อาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา (HM) และอาคารเรียนรวม 12 ชั้น อีกจำนวน 3 ซีท ส่วนถัดมาเป็นข้อมูลจำนวน ชั้นของอาคาร จำนวนห้อง แต่ละประเภทภายในอาคาร พื้นที่ใช้สอยรวมของห้องแต่ละประเภทเป็น

ตารางเมตร

ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างส่วนข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมอุตสาหการมาอธิบาย ส่วนภาควิชา/หลักสูตรอื่นๆ ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลเหล่านี้ไว้แล้วในภาคผนวก ในรูปที่ 4.2 จะเห็นว่าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการมีพื้นที่คือ อาคารวิศวกรรมอุตสาหการ ซึ่งมีจำนวน 2 ชั้น จำนวนห้องแต่ละประเภท และพื้นที่ใช้สอยรวมของห้องแต่ละประเภท มีดังนี้

1. ห้องเรียน 1 ห้อง พื้นที่ 85.00 ตารางเมตร
2. ห้องปฏิบัติการ 8 ห้อง พื้นที่รวม 336.00 ตารางเมตร
3. ห้องพักอาจารย์ 19 ห้อง พื้นที่รวม 429.00 ตารางเมตร
4. ห้องเจ้าหน้าที่และห้องพักพนักงานทำความสะอาด 2 ห้อง พื้นที่รวม 29.94 ตารางเมตร
5. ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี 1 ห้อง พื้นที่ 32.00 ตารางเมตร
6. ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท 1 ห้อง พื้นที่ 51.00 ตารางเมตร
7. ห้องธุรการ 1 ห้อง พื้นที่ 34.00 ตารางเมตร
8. ห้องประชุม 1 ห้อง พื้นที่ 32.00 ตารางเมตร
9. ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ 1 ห้อง พื้นที่ 32.00 ตารางเมตร
10. ห้องน้ำชาย 1 ห้อง และห้องน้ำอาจารย์ชาย 1 ห้อง พื้นที่รวม 32.00 ตารางเมตร
11. ห้องน้ำหญิง 1 ห้อง และห้องน้ำอาจารย์หญิง 1 ห้อง พื้นที่รวม 32.00 ตารางเมตร
12. โถงอาคาร พื้นที่รวม 155.39 ตารางเมตร
13. ทางเดิน พื้นที่รวม 262.61 ตารางเมตร

จำนวนห้องรวมทั้งสิ้น 39 ห้อง และพื้นที่รวมทั้งสิ้น 1,060.94 ตารางเมตร

สำหรับพื้นที่ที่มี * กำกับอยู่ข้างหลัง ได้แก่ ห้องไฟฟ้า ห้องปั้มน้ำ โถงอาคาร ทางเดิน ห้องน้ำชาย และห้องน้ำหญิง หมายถึง พื้นที่ส่วนกลางของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. ไม่นำมาคิดรวมในพื้นที่ใช้สอยของภาควิชา/หลักสูตร

ข้อมูลและแผนผังวิศวกรรมอุตสาหกรรม

วิศวกรรมอุตสาหกรรม ชั้นที่ 1-2 อาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรม

| จำนวนห้อง (ห้อง) | | พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|--|-----------|--|----------------|
| ห้องเรียน | 1 | ห้องเรียน | 85.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 8 | ห้องปฏิบัติการ | 336.00 |
| ห้องพักอาจารย์ | 19 | ห้องพักอาจารย์ | 429.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 2 | ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 29.94 |
| ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 1 | ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 32.00 |
| ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก | 1 | ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก | 51.00 |
| ห้องสมุดการ | 1 | ห้องสมุดการ | 34.00 |
| ห้องประชุม | 1 | ห้องประชุม | 32.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 1 | ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 32.00 |
| ห้องไฟฟ้าห้องโถงน้ำ * | 0 | ห้องไฟฟ้าห้องโถงน้ำ * | 0.00 |
| โถงอาคาร * | - | โถงอาคาร * | 155.39 |
| ทางเดิน * | - | ทางเดิน * | 262.61 |
| ห้องน้ำชาย * | 2 | ห้องน้ำชาย * | 32.00 |
| ห้องน้ำหญิง * | 2 | ห้องน้ำหญิง * | 32.00 |
| รวม | 35 | รวม | 1060.94 |

รูปที่ 4.2 ส่วนข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรม

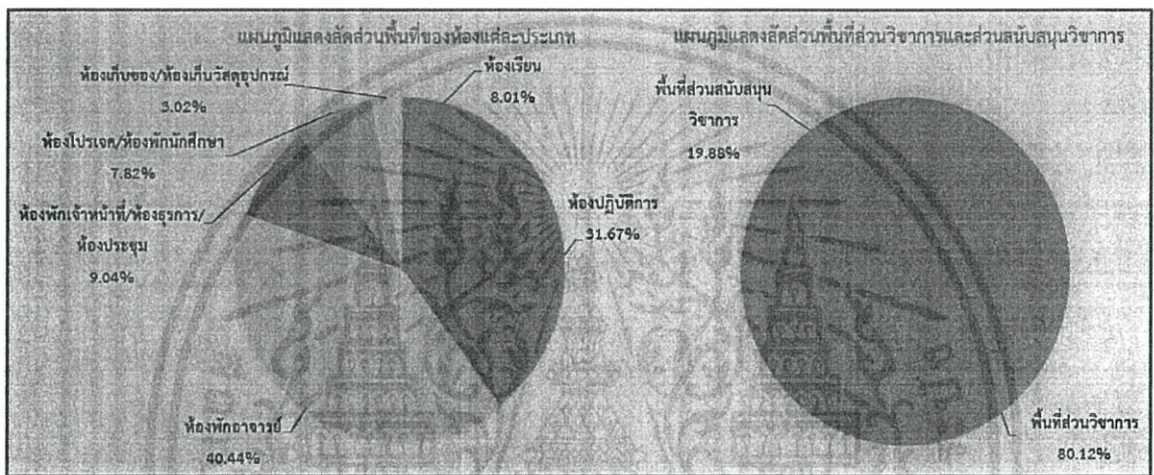
ส่วนถัดมาเป็นแผนภูมิวงกลมแสดงสัดส่วนพื้นที่ของห้องแต่ละประเภท และแผนภูมิวงกลมแสดงสัดส่วนพื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการ โดยใช้สีที่แตกต่างกันเป็นตัวแสดงสัดส่วน และมีชื่อประเภทของห้องและเปอร์เซ็นต์กำกับไว้

ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างแผนภูมิวงกลมแสดงสัดส่วนพื้นที่ของห้องแต่ละประเภท และแผนภูมิวงกลมแสดงสัดส่วนพื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาอธิบาย ดังแสดงในรูปที่ 4.3 จะเห็นว่าแผนภูมิวงกลมแสดงสัดส่วนพื้นที่ของห้องแต่ละประเภท มีรายละเอียดดังนี้

1. ห้องเรียน ใช้สีฟ้าเข้มแสดงสัดส่วน มีพื้นที่คิดเป็น 8.01 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด
2. ห้องปฏิบัติการ ใช้สีแดงอ่อนแสดงสัดส่วน มีพื้นที่คิดเป็น 31.67 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด
3. ห้องพักอาจารย์ ใช้สีเขียวแสดงสัดส่วน มีพื้นที่คิดเป็น 40.44 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด
4. ห้องพักเจ้าหน้าที่ (ห้องพักเจ้าหน้าที่คิดพื้นที่รวมกับห้องพักพนักงานทำความสะอาด) ห้องธุรการ และห้องประชุม ใช้สีม่วงแสดงสัดส่วน มีพื้นที่คิดเป็น 9.04 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด
5. ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษา (ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรีคิดพื้นที่รวมกับห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก) ใช้สีฟ้าอ่อนแสดงสัดส่วน มีพื้นที่คิดเป็น 7.82 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด
6. ห้องเก็บของ (ห้องเก็บของคิดพื้นที่รวมกับห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์) ใช้สีส้มแสดงสัดส่วน มีพื้นที่คิดเป็น 3.02 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด

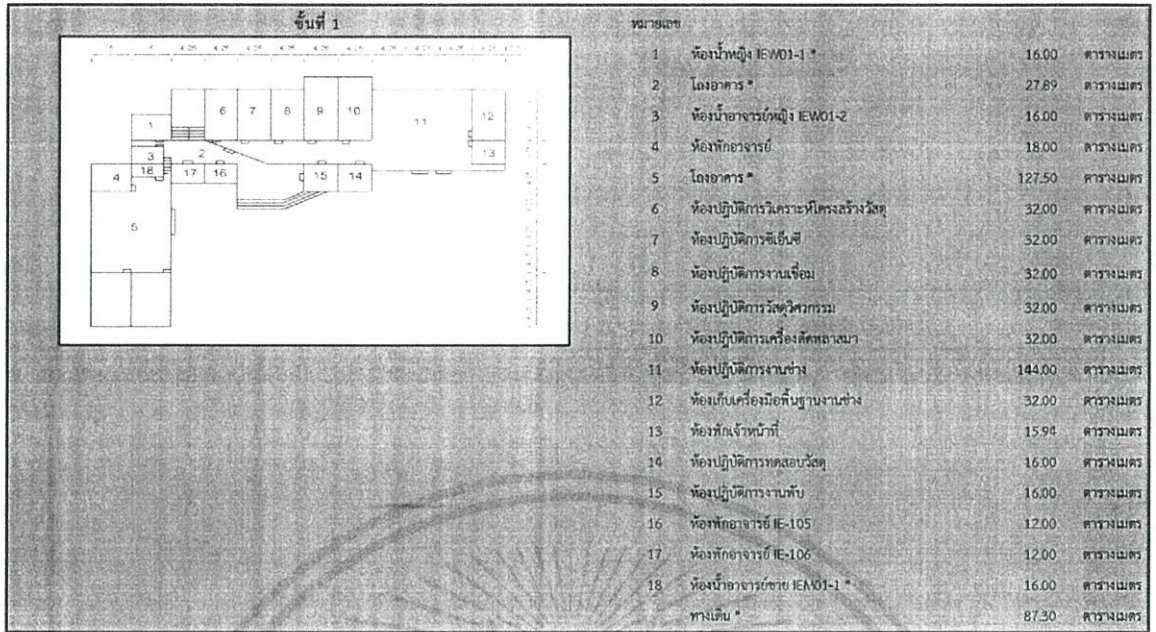
ในส่วนของแผนภูมิวงกลมแสดงสัดส่วนพื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการประเภท มีรายละเอียดดังนี้

1. พื้นที่ส่วนวิชาการ ประกอบด้วย พื้นที่ของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และห้องพักอาจารย์ ใช้สีฟ้าแสดงสัดส่วน มีพื้นที่คิดเป็น 80.12 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด
2. พื้นที่ส่วนสนับสนุนวิชาการ ประกอบด้วย พื้นที่ของห้องพักเจ้าหน้าที่ (ห้องพักเจ้าหน้าที่คิดพื้นที่ร่วมกับห้องพักพนักงานทำความสะอาด) ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษา (ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรีคิดพื้นที่ร่วมกับห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก) และห้องเก็บของ (ห้องเก็บของคิดพื้นที่ร่วมกับห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์) ใช้สีแดงแสดงสัดส่วน มีพื้นที่คิดเป็น 19.88 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด

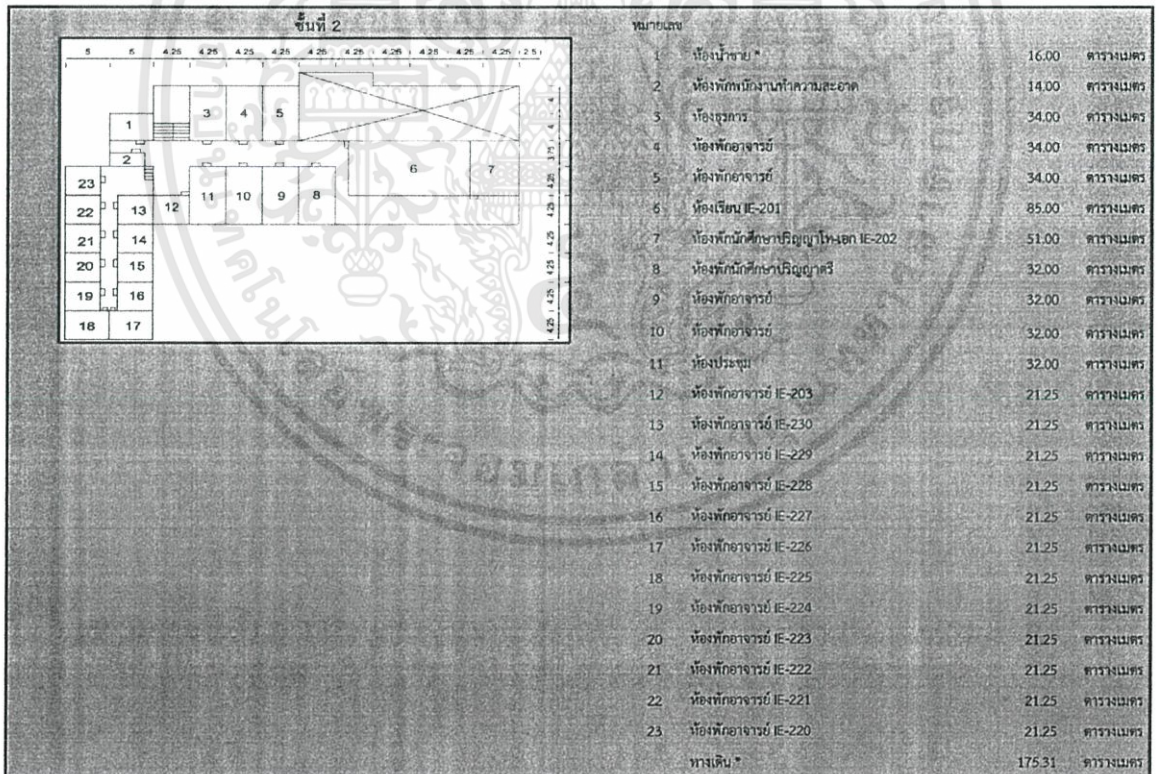


รูปที่ 4.3 แผนภูมิวงกลมแสดงสัดส่วนพื้นที่แต่ละประเภทของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ส่วนถัดมาเป็นแผนผัง (Layout) แต่ละชั้นของอาคาร โดยมีคำกำกับชื่อห้องและขนาดพื้นที่เป็นตารางเมตรของแต่ละห้องอยู่ทางด้านขวาของแผนผัง และด้านล่างของหน้าจะมีปุ่มให้คลิกเพื่อกลับหน้าหลัก หรือคลิกถัดไปเพื่อไปยังหน้าส่วนคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างแผนผังอาคารของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาอธิบาย ดังแสดงในรูปที่ 4.4 และรูปที่ 4.5 จะเห็นว่าแผนผังมีทั้งหมด 2 ชั้น โดยชื่อชั้นจะกำกับอยู่ด้านบนของแผนผัง ชื่อห้องและขนาดพื้นที่เป็นตารางเมตรของแต่ละห้องอยู่ทางด้านขวาของแผนผัง มีหมายเลขอยู่ที่แผนผังและหน้าชื่อห้องแต่ละห้อง เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบว่าห้องนั้นๆ อยู่บริเวณใดในแผนผัง



รูปที่ 4.4 ส่วนแผนผังของห้องภายในอาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรม ชั้นที่ 1



รูปที่ 4.5 ส่วนแผนผังของห้องภายในอาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรม ชั้นที่ 2

4.3 ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของอาคารแต่ละภาควิชา/หลักสูตร

ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของอาคารแต่ละภาควิชา/หลักสูตรนี้ ประกอบไปด้วยชื่อ บริเวณมุมด้านซ้ายบนที่บ่งบอกผู้ใช้งานว่า หน้านี้คือส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของภาควิชา หลักสูตร หรืออาคารใด โดยจำนวนซีทของส่วนนี้ จะมีทั้งหมด 19 ซีทตามจำนวนภาควิชา/หลักสูตรของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. คือ 16 ภาควิชา/หลักสูตร และรวมซีทของห้องเรียนรวม อาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา (HM) และอาคารเรียนรวม 12 ชั้น อีกจำนวน 3 ซีทด้วย ส่วนถัดมาเป็นการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของอาคาร โดยจะแบ่งเป็น 4 ส่วนดังนี้

1. การคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการ ประกอบไปด้วยรายชื่อห้องปฏิบัติการ ทั้งหมดของภาควิชา/หลักสูตร ซึ่งจะมีแถบให้ผู้ใช้งานคลิกเลือกจำนวนคาบเรียนที่มีการใช้งาน ห้องปฏิบัติการนั้นต่อ 1 สัปดาห์ โดยมีให้เลือกตั้งแต่ 1 คาบเรียนต่อสัปดาห์ไปจนถึง 10 คาบเรียนต่อสัปดาห์ (คิดตามเวลาที่มีการเรียนการสอนในเวลาราชการ คือ วันจันทร์ถึงวันศุกร์ คาบเช้า เวลา 9.00-12.00 นาฬิกา และคาบบ่าย เวลา 13.00-16.00 นาฬิกา) เมื่อผู้ใช้งานคลิกเลือกจำนวนคาบเรียนต่อ 1 สัปดาห์แล้ว โปรแกรมจะคำนวณผลลัพธ์เป็นเปอร์เซ็นต์การใช้งานห้องปฏิบัติการนั้น แสดงในช่องถัดมา ทางด้านขวา ดังแสดงในรูปที่ 4.6

2. การคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องเรียน ประกอบไปด้วยรายชื่อห้องเรียนทั้งหมดของ ภาควิชา/หลักสูตร ซึ่งจะมีแถบให้ผู้ใช้งานคลิกเลือกจำนวนคาบเรียนที่มีการใช้งานห้องเรียนนั้นต่อ 1 สัปดาห์ โดยมีให้เลือกตั้งแต่ 1 คาบเรียนต่อสัปดาห์ไปจนถึง 10 คาบเรียนต่อสัปดาห์ (คิดตามเวลาที่มีการเรียนการสอนในเวลาราชการ คือ วันจันทร์ถึงวันศุกร์ คาบเช้า เวลา 9.00-12.00 นาฬิกา และคาบบ่าย เวลา 13.00-16.00 นาฬิกา) เมื่อผู้ใช้งานคลิกเลือกจำนวนคาบเรียนต่อ 1 สัปดาห์แล้ว โปรแกรมจะคำนวณผลลัพธ์เป็นเปอร์เซ็นต์การใช้งานห้องเรียนนั้น แสดงในช่องถัดมาทางด้านขวา ดังแสดงในรูปที่ 4.6

| เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่กิจกรรมลูกหลาน | | | | เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการ | | | | เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องเรียน | | | |
|--|----------------------------|------------------|------------------------------|---|-------------------|------------------|------------------------------|--------------------------------------|------|------------------|------------------------------|
| ชั้น | ห้อง | จำนวนคาบ/สัปดาห์ | เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ (%) | ชั้น | ห้อง | จำนวนคาบ/สัปดาห์ | เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ (%) | ชั้น | ห้อง | จำนวนคาบ/สัปดาห์ | เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ (%) |
| 1 | ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ | โหนด | #VALUE! | 2 | ห้องเรียน (E-201) | โหนด | #VALUE! | | | | |
| 1 | ห้องปฏิบัติการอินทรีย์ | โหนด | #VALUE! | | | | | | | | |
| 1 | ห้องปฏิบัติการรวมเคมี | โหนด | #VALUE! | | | | | | | | |
| 1 | ห้องปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ | โหนด | #VALUE! | | | | | | | | |
| 1 | ห้องปฏิบัติการเชิงวิศวกรรม | โหนด | #VALUE! | | | | | | | | |
| 1 | ห้องปฏิบัติการรวมช่าง | โหนด | #VALUE! | | | | | | | | |
| 1 | ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ | โหนด | #VALUE! | | | | | | | | |
| 1 | ห้องปฏิบัติการรวมพัน | โหนด | #VALUE! | | | | | | | | |

รูปที่ 4.6 ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการและห้องเรียน

3. การคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องส่วนสนับสนุนวิชาการ ประกอบไปด้วยรายชื่อห้อง ส่วนสนับสนุนวิชาการทั้งหมดของภาควิชา/หลักสูตร ได้แก่ ห้องพักเจ้าหน้าที่ ห้องพักพนักงานทำความสะอาด ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก ห้องธุรการ ห้องประชุม ห้องเก็บของ และห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งจะมีแถบให้ผู้ใช้งานคลิกเลือกจำนวนคาบที่มีการใช้งานห้องส่วนสนับสนุนวิชาการนั้นต่อ 1 สัปดาห์ โดยมีให้เลือกตั้งแต่ 1 คาบต่อสัปดาห์ไปจนถึง 10 คาบต่อสัปดาห์ โดยทั่วไปห้องส่วนสนับสนุนวิชาการที่มีสภาพพร้อมใช้งานจะคิดการใช้งานเป็น 10 คาบต่อสัปดาห์ เมื่อผู้ใช้งานคลิกเลือกจำนวนคาบต่อ 1 สัปดาห์แล้ว โปรแกรมจะคำนวณผลลัพธ์เป็นเปอร์เซ็นต์การใช้งานห้องส่วนสนับสนุนวิชาการนั้น แสดงในช่องถัดมาทางด้านขวา ดังแสดงในรูปที่ 4.7

4. การคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องพักอาจารย์ ประกอบไปด้วยรายชื่อห้องพักอาจารย์ทั้งหมดภายในภาควิชา/หลักสูตร ซึ่งจะมีแถบให้ผู้ใช้งานคลิกเลือกจำนวนคาบที่มีการใช้งานห้องพักอาจารย์นั้นต่อ 1 สัปดาห์ โดยมีให้เลือกตั้งแต่ 1 คาบต่อสัปดาห์ไปจนถึง 10 คาบต่อสัปดาห์ โดยทั่วไปห้องพักอาจารย์ที่มีสภาพพร้อมใช้งานจะคิดการใช้งานเป็น 10 คาบต่อสัปดาห์ เมื่อผู้ใช้งานคลิกเลือกจำนวนคาบต่อ 1 สัปดาห์แล้ว โปรแกรมจะคำนวณผลลัพธ์เป็นเปอร์เซ็นต์การใช้งานห้องพักอาจารย์นั้น แสดงในช่องถัดมาทางด้านขวา ดังแสดงในรูปที่ 4.7

| เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องส่วนสนับสนุนวิชาการ | | | | เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องพักอาจารย์ | | | |
|--|-----------------------|----------------|------------------------------|---|----------------------|----------------|------------------------------|
| ชั้น | ห้อง | จำนวนคาบ/ปีคาบ | เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ (%) | ชั้น | ห้อง | จำนวนคาบ/ปีคาบ | เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ (%) |
| 1 | ห้องปฏิบัติการ EWO1-1 | โหนดเรียน | #VALUE! | 1 | ห้องพักอาจารย์ (4) | โหนดเรียน | #VALUE! |
| 1 | ห้องปฏิบัติการ EWO1-2 | โหนดเรียน | #VALUE! | 1 | ห้องพักอาจารย์ E-105 | โหนดเรียน | #VALUE! |
| 1 | ห้องปฏิบัติการ EWO1-3 | โหนดเรียน | #VALUE! | 1 | ห้องพักอาจารย์ E-106 | โหนดเรียน | #VALUE! |
| 1 | ห้องปฏิบัติการ EWO1-4 | โหนดเรียน | #VALUE! | 2 | ห้องพักอาจารย์ (4) | โหนดเรียน | #VALUE! |
| 1 | ห้องปฏิบัติการ EWO1-5 | โหนดเรียน | #VALUE! | 2 | ห้องพักอาจารย์ (5) | โหนดเรียน | #VALUE! |
| 2 | ห้องปฏิบัติการ EWO2-1 | โหนดเรียน | #VALUE! | 2 | ห้องพักอาจารย์ (5) | โหนดเรียน | #VALUE! |
| 2 | ห้องพักอาจารย์ EWO2-2 | โหนดเรียน | #VALUE! | 2 | ห้องพักอาจารย์ (10) | โหนดเรียน | #VALUE! |
| 2 | ห้องพักอาจารย์ EWO2-3 | โหนดเรียน | #VALUE! | 2 | ห้องพักอาจารย์ E-203 | โหนดเรียน | #VALUE! |
| 2 | ห้องพักอาจารย์ EWO2-4 | โหนดเรียน | #VALUE! | 2 | ห้องพักอาจารย์ E-220 | โหนดเรียน | #VALUE! |

รูปที่ 4.7 ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องสนับสนุนวิชาการและห้องพักอาจารย์

เมื่อผู้ใช้งานคลิกเลือกจำนวนคาบเรียนต่อ 1 สัปดาห์ของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสนับสนุนวิชาการ และห้องพักอาจารย์แต่ละห้องครบแล้ว โปรแกรมจะคำนวณผลลัพธ์แสดงเป็นเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องเรียนทั้งหมด เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการทั้งหมด และเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของภาควิชา/หลักสูตรนี้ทั้งหมด โดยจะมีการนำค่าเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของแต่ละห้องไปถ่วงน้ำหนักกับขนาดของพื้นที่ ดังที่ได้กล่าวไปแล้วในหัวข้อที่ 3.5 และด้านล่างของหน้าจะมีปุ่มให้คลิกเพื่อกลับหน้าหลัก หรือคลิกย้อนกลับเพื่อไปยังหน้าส่วนข้อมูลและแผนผังห้องได้อีกด้วย ดังแสดงในรูปที่ 4.8

| | | |
|--|-----|---|
| เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการทั้งหมด | 100 | % |
| เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องเรียนทั้งหมด | 100 | % |
| เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ทั้งหมด | 100 | % |

รูปที่ 4.8 ส่วนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และพื้นที่ทั้งหมด

ในส่วนของซีทห้องเรียนรวม ประกอบด้วยข้อมูลและแผนผังห้องเรียนรวมที่เป็นพื้นที่ส่วนกลางภายในอาคารต่างๆ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์เท่านั้น จึงไม่มีการแสดงผลในรูปแผนภูมิวงกลม และในส่วนคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ จะมีเฉพาะการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่ห้องเรียนรวมเท่านั้น

4.4 ส่วนแสดงผลและเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้พื้นที่

ส่วนแสดงผลและเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ ประกอบไปด้วยชื่อบริเวณมุมด้านซ้ายบนที่บ่งบอกผู้ใช้งานว่า หน้านี้คือส่วนแสดงผลและเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ โดยจำนวนซีทของส่วนนี้ จะมีทั้งหมด 3 ซีท ดังนี้

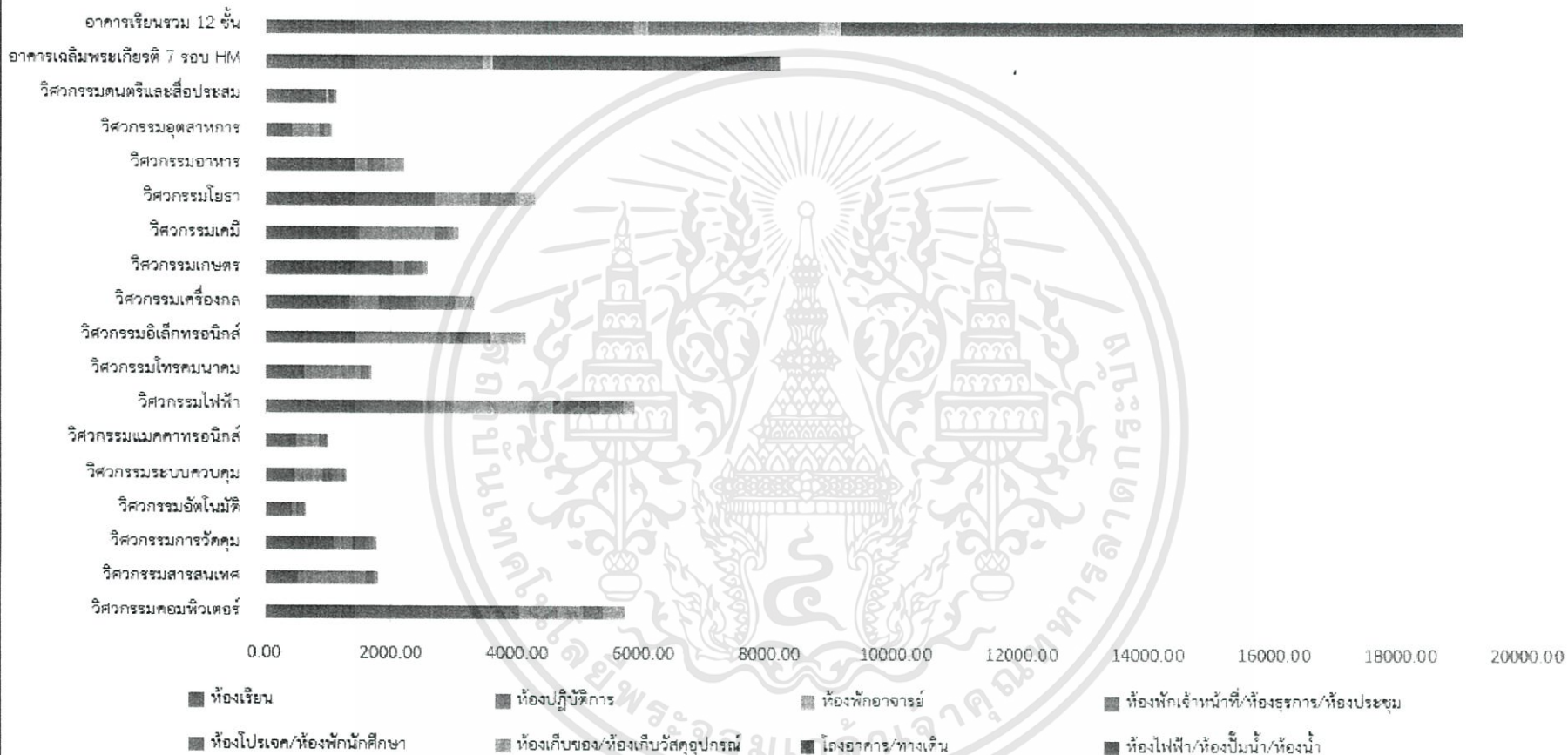
1. การเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พื้นที่ของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร ที่แสดงผลเป็นตารางเมตร ประกอบไปด้วยตารางแสดงพื้นที่ห้องประเภทต่างๆ และพื้นที่รวมของภาควิชา หลักสูตร และอาคารทั้งหมดในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. รวมทั้งแสดงพื้นที่เมื่อจำแนกเป็นพื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการ ดังแสดงในรูปที่ 4.9 ส่วนถัดมาเป็นแผนภูมิแท่งแนวนอนแสดงสัดส่วนขนาดพื้นที่ของห้องแต่ละประเภท ที่แสดงขนาดพื้นที่ของห้องแต่ละประเภทในแต่ละภาควิชา/หลักสูตร รวมทั้งอาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา (HM) และอาคารเรียนรวม 12 ชั้น ดังแสดงในรูปที่ 4.10 และแผนภูมิแท่งแนวนอนแสดงสัดส่วนขนาดพื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการของภาควิชา/หลักสูตร และอาคารทั้งหมดในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่แสดงขนาดพื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการในแต่ละภาควิชา/หลักสูตร รวมทั้งอาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา (HM) และอาคารเรียนรวม 12 ชั้น ดังแสดงในรูปที่ 4.11 โดยแผนภูมิจะใช้สีที่แตกต่างกันเป็นตัวแสดงสัดส่วน เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบสัดส่วนขนาดพื้นที่แต่ละประเภทว่ามีพื้นที่คิดเป็นขนาดเท่าไรจากพื้นที่ทั้งหมดและสามารถเปรียบเทียบพื้นที่ประเภทต่างๆ ได้

2. การเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พื้นที่ของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร ที่แสดงผลเป็นเปอร์เซ็นต์ ประกอบไปด้วยตารางแสดงพื้นที่ห้องประเภทต่างๆ และพื้นที่รวมของภาควิชา หลักสูตร และอาคารทั้งหมดในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. รวมทั้งแสดงพื้นที่เมื่อจำแนกเป็นพื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการ ดังแสดงในรูปที่ 4.9 ส่วนถัดมาเป็นแผนภูมิแท่งแนวนอนแสดงสัดส่วนเปอร์เซ็นต์พื้นที่ของห้องแต่ละประเภท ที่แสดงเปอร์เซ็นต์พื้นที่ของห้องแต่ละประเภทในแต่ละภาควิชา/หลักสูตร รวมทั้งอาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา (HM) และอาคารเรียนรวม 12 ชั้น ดังแสดงในรูปที่ 4.12 และแผนภูมิแท่งแนวนอนแสดงสัดส่วนเปอร์เซ็นต์พื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการของภาควิชา หลักสูตร และอาคารทั้งหมดในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่แสดงเปอร์เซ็นต์พื้นที่ของห้องแต่ละประเภทในแต่ละภาควิชา/หลักสูตร รวมทั้งอาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา (HM) และอาคารเรียนรวม 12 ชั้น ดังแสดงในรูปที่ 4.13 โดยใช้สีที่แตกต่างกันเป็นตัวแสดงสัดส่วน เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบสัดส่วนเปอร์เซ็นต์พื้นที่แต่ละประเภทว่ามีพื้นที่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เท่าไรจากพื้นที่ทั้งหมดและสามารถเปรียบเทียบพื้นที่ต่างๆ ได้

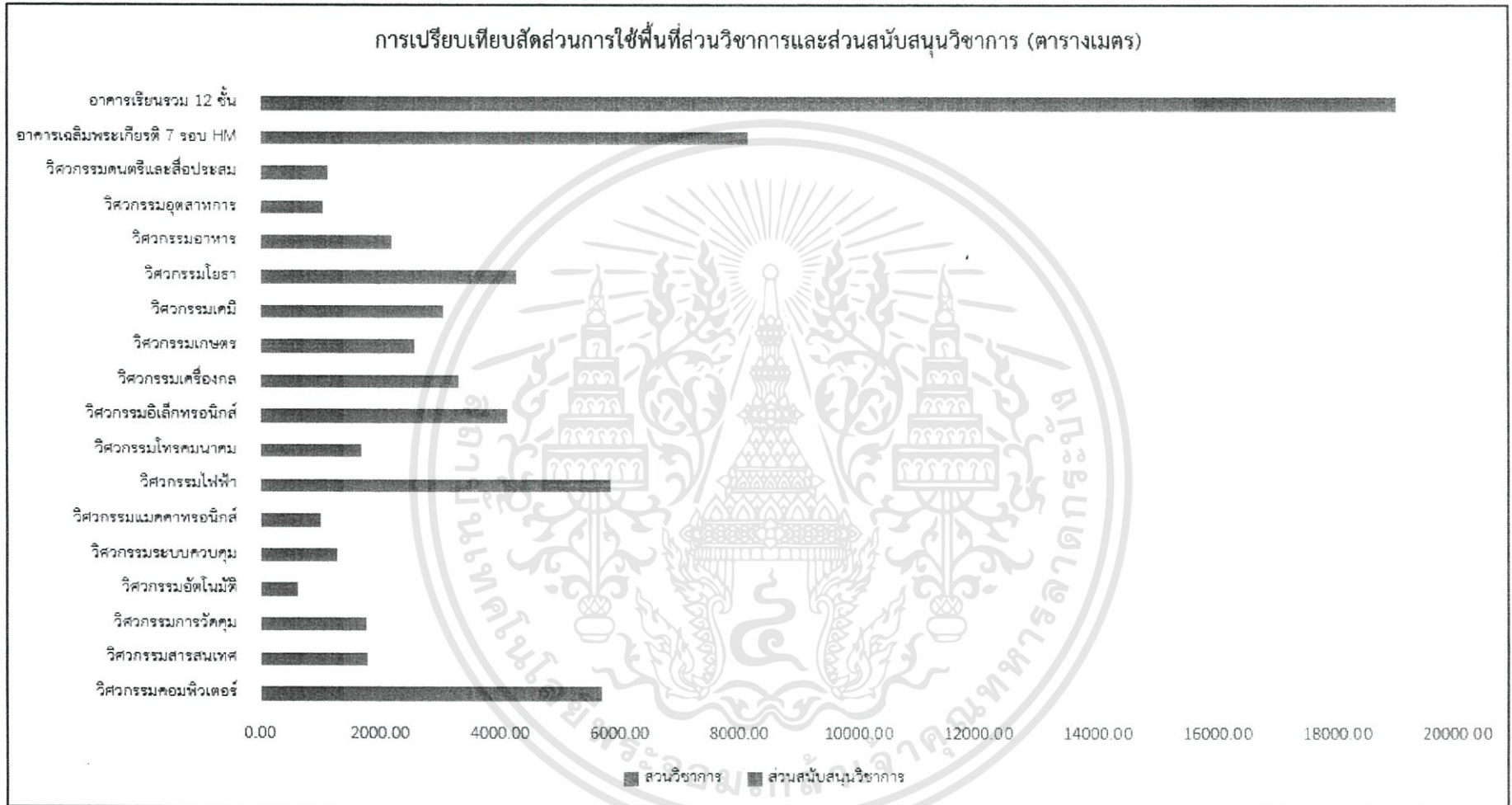
| ภาควิชา/หลักสูตร/อาคาร | ห้องเรียน | ห้องปฏิบัติการ | ห้องพักอาจารย์ | ห้องพักเจ้าหน้าที่/ ห้องธุรการ/ห้องประชุม | ห้องโปรเจค/ ห้องพักนักศึกษา | ห้องเก็บของ/ห้องเก็บ' วัสดุอุปกรณ์ | โถงอาคาร/ ทางเดิน | ห้องไฟฟ้าห้อง ปั้มน้ำ/ห้องน้ำ | ส่วนวิชาการ | ส่วนสนับสนุนวิชาการ | พื้นที่รวม |
|-------------------------------|-----------|----------------|----------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------------------|-------------|---------------------|------------|
| วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | 1351.00 | 2681.00 | 1013.00 | 312.00 | 0.00 | 339.00 | - | - | 5045.00 | 651.00 | 5696.00 |
| วิศวกรรมสารสนเทศ | 0.00 | 525.00 | 1065.00 | 125.00 | 40.00 | 45.00 | - | - | 1590.00 | 210.00 | 1800.00 |
| วิศวกรรมการวัดคุม | 0.00 | 1083.00 | 301.32 | 262.00 | 74.16 | 54.50 | - | - | 1384.32 | 390.66 | 1774.98 |
| วิศวกรรมอัตโนมัติ | 0.00 | 416.00 | 84.00 | 28.00 | 96.00 | 10.00 | - | - | 500.00 | 134.00 | 634.00 |
| วิศวกรรมระบบควบคุม | 0.00 | 476.00 | 436.00 | 149.50 | 213.00 | 8.00 | - | - | 912.00 | 370.50 | 1282.50 |
| วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ | 0.00 | 510.00 | 344.00 | 139.50 | 0.00 | 30.00 | - | - | 854.00 | 169.50 | 1023.50 |
| วิศวกรรมไฟฟ้า | 662.46 | 1836.94 | 2060.41 | 730.98 | 397.98 | 160.38 | - | - | 4559.81 | 1289.34 | 5849.15 |
| วิศวกรรมโทรคมนาคม | 0.00 | 623.00 | 908.00 | 120.00 | 0.00 | 53.00 | - | - | 1531.00 | 173.00 | 1704.00 |
| วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ | 52.00 | 1402.00 | 1489.00 | 288.00 | 330.00 | 570.00 | - | - | 2943.00 | 1188.00 | 4131.00 |
| วิศวกรรมเครื่องกล | 0.00 | 1346.63 | 456.76 | 583.88 | 635.64 | 303.75 | - | - | 1803.39 | 1523.26 | 3326.65 |
| วิศวกรรมเกษตร | 24.00 | 1996.00 | 193.00 | 110.00 | 175.00 | 86.00 | - | - | 2213.00 | 371.00 | 2584.00 |
| วิศวกรรมเคมี | 0.00 | 1502.00 | 1188.00 | 230.10 | 72.00 | 80.00 | - | - | 2690.00 | 382.10 | 3072.10 |
| วิศวกรรมโยธา | 726.00 | 1952.00 | 725.00 | 321.00 | 228.00 | 322.00 | - | - | 3403.00 | 871.00 | 4274.00 |
| วิศวกรรมอาหาร | 0.00 | 1413.00 | 220.00 | 77.00 | 181.00 | 302.00 | - | - | 1633.00 | 560.00 | 2193.00 |
| วิศวกรรมอุตสาหกรรม | 85.00 | 336.00 | 429.00 | 95.94 | 83.00 | 32.00 | - | - | 850.00 | 210.94 | 1060.94 |
| วิศวกรรมดนตรีและสื่อประสม | 396.00 | 565.20 | 50.00 | 82.00 | 0.00 | 55.80 | - | - | 1011.20 | 137.80 | 1149.00 |
| อาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ HM | 3432.00 | 0.00 | 0.00 | 21.00 | 0.00 | 148.80 | 4238.31 | 333.96 | 3432.00 | 4742.07 | 8174.07 |
| อาคารเรียนรวม 12 ชั้น | 5835.00 | 0.00 | 215.00 | 2715.00 | 0.00 | 355.00 | 8969.00 | 910.00 | 6050.00 | 12949.00 | 18999.00 |
| ห้องเรียนรวม | 2499.13 | | | | | | | | | | |

รูปที่ 4.9 พื้นที่ห้องแต่ละประเภทและพื้นที่รวมของภาควิชา/หลักสูตรในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

การเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พื้นที่ของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร (ตารางเมตร)



รูปที่ 4.10 แผนภูมิแท่งแนวนอนแสดงสัดส่วนขนาดพื้นที่ที่ห้องแต่ละประเภทของภาควิชา/หลักสูตรในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

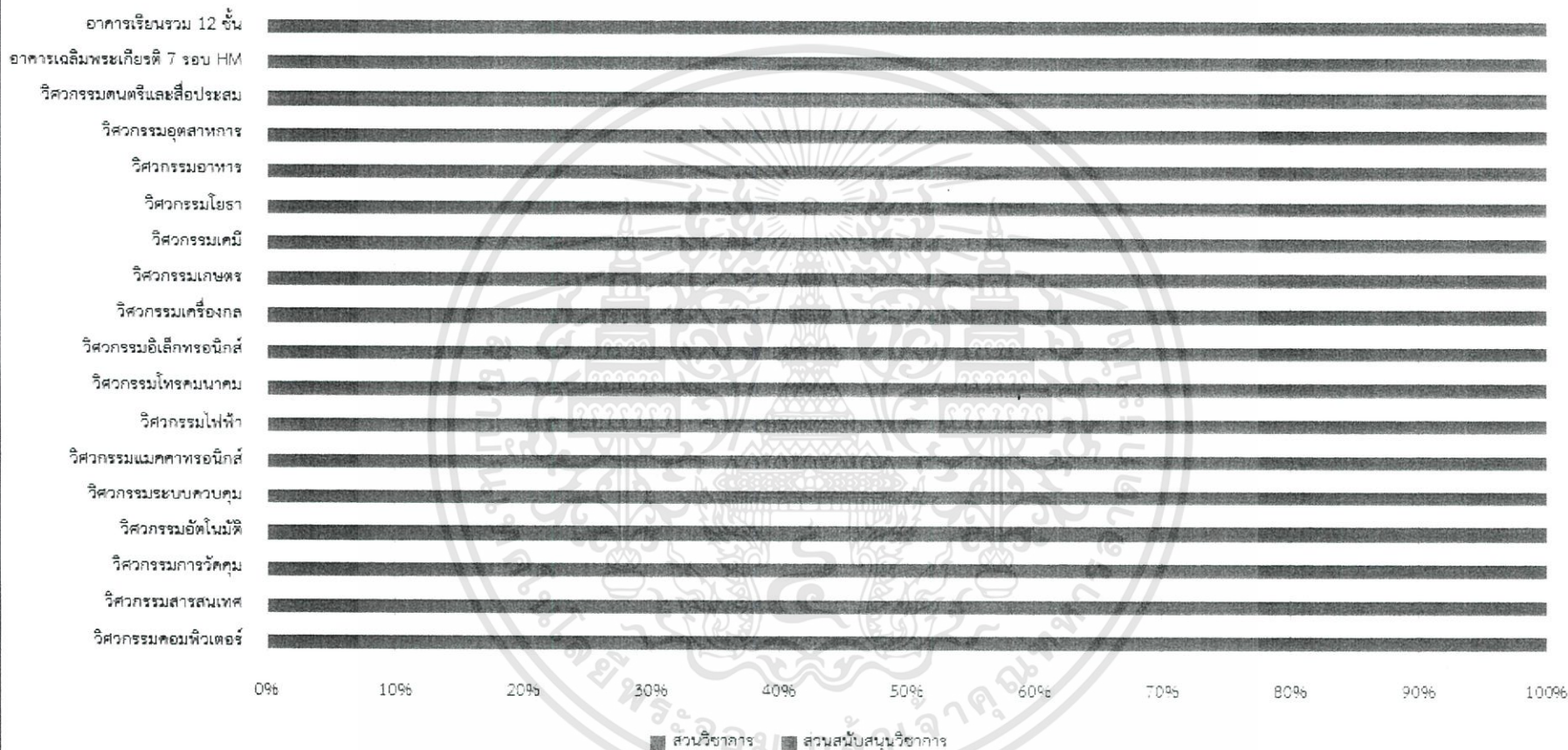


รูปที่ 4.11 แผนภูมิแท่งแนวนอนแสดงสัดส่วนขนาดพื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการของภาควิชา/หลักสูตรในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.



รูปที่ 4.12 แผนภูมิแท่งแนวนอนแสดงสัดส่วนเปอร์เซ็นต์พื้นที่ห้องแต่ละประเภทของภาควิชา/หลักสูตรในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

การเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการ (เปอร์เซ็นต์)



รูปที่ 4.13 แผนภูมิแท่งแนวนอนแสดงสัดส่วนเปอร์เซ็นต์พื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการของภาควิชา/หลักสูตรในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

3. การวัดประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ ประกอบไปด้วยตารางแสดงพื้นที่ห้องประเภทต่างๆ พื้นที่รวมพื้นที่ส่วนวิชาการและส่วนสนับสนุนวิชาการของภาควิชา หลักสูตร และอาคารในคณะวิศวกรรมศาสตร์ นอกจากนี้ยังแสดงจำนวนนักศึกษาปริญญาตรี จำนวนนักศึกษาปริญญาโท และจำนวนอาจารย์ในแต่ละภาควิชา/หลักสูตรด้วย ส่วนถัดมาเป็นตารางแสดงผลการวัดประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร ที่ผู้วิจัยได้คิดคำนวณไว้ทั้งหมด 2 ตัวชี้วัด เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเปรียบเทียบการใช้และการจัดสรรพื้นที่ของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร ได้ ประกอบไปด้วย

1. พื้นที่ทั้งหมดของภาควิชาหรือหลักสูตรเฉลี่ยต่อนักศึกษา 1 คน คือ พื้นที่เฉลี่ยที่นักศึกษา 1 คน ใช้ในการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติของภาควิชา/หลักสูตรนั้นๆ โดยไม่นำพื้นที่ของห้องไฟฟ้า ห้องปั้มน้ำ โถงอาคาร ทางเดิน ห้องน้ำชาย และห้องน้ำหญิง มาคิดรวมในพื้นที่ใช้สอยของภาควิชา/หลักสูตร เนื่องจากเป็นพื้นที่ส่วนกลางของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

2. พื้นที่ห้องพักอาจารย์เฉลี่ยต่ออาจารย์ 1 คน คือ พื้นที่เฉลี่ยที่อาจารย์ 1 คน ใช้เป็นห้องพักอาจารย์ในการปฏิบัติงานการสอนของภาควิชา/หลักสูตรนั้นๆ -

จะเห็นว่าพื้นที่ทั้งหมดเฉลี่ยต่อนักศึกษา 1 คน และพื้นที่ห้องพักอาจารย์เฉลี่ยต่ออาจารย์ 1 คน ของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร มีค่าแตกต่างกัน เนื่องจากขนาดพื้นที่จริงตามโครงสร้างอาคารของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร มีความแตกต่างกัน อีกทั้งจำนวนนักศึกษาและจำนวนอาจารย์มีจำนวนมากน้อยแตกต่างกันด้วย

| ภาควิชา/หลักสูตร/อาคาร | ห้องเรียน | ห้องปฏิบัติการ | ห้องพักอาจารย์ | ห้องพักเจ้าหน้าที่/ ห้องธุรการ/ห้องประชุม | ห้องโบรมะเทศ/ ห้องพักนักศึกษา | ห้องเก็บของ/ห้อง เก็บวัสดุอุปกรณ์ | โรงอาคาร/ ทางเดิน | ห้องน้ำ | ส่วนบริการ | ส่วนสนับสนุน วิชาการ | พื้นที่รวม | จำนวนนักศึกษา ปริญญาตรี | จำนวนนักศึกษา ปริญญาโท | จำนวน อาจารย์ |
|-------------------------------|-----------|----------------|----------------|--|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|---------|------------|-------------------------|------------|----------------------------|---------------------------|------------------|
| วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | 1351.00 | 2681.00 | 1013.00 | 312.00 | 0.00 | 339.00 | - | - | 5045.00 | 651.00 | 5696.00 | 392 | 33 | 32 |
| วิศวกรรมสารสนเทศ | 0.00 | 525.00 | 1065.00 | 125.00 | 40.00 | 45.00 | - | - | 1590.00 | 210.00 | 1800.00 | 395 | 32 | 15 |
| วิศวกรรมการวัดคุม | 0.00 | 1083.00 | 301.32 | 262.00 | 74.16 | 54.50 | - | - | 1384.32 | 390.66 | 1774.98 | 325 | 68 | 14 |
| วิศวกรรมอัตโนมัติ | 0.00 | 416.00 | 84.00 | 28.00 | 96.00 | 10.00 | - | - | 500.00 | 134.00 | 634.00 | 172 | 36 | 11 |
| วิศวกรรมระบบควบคุม | 0.00 | 476.00 | 436.00 | 149.50 | 213.00 | 8.00 | - | - | 912.00 | 370.50 | 1282.50 | 163 | 23 | 9 |
| วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ | 0.00 | 510.00 | 344.00 | 139.50 | 0.00 | 30.00 | - | - | 854.00 | 169.50 | 1023.50 | 214 | 0 | 8 |
| วิศวกรรมไฟฟ้า | 662.46 | 1836.94 | 2060.41 | 730.98 | 397.98 | 160.38 | - | - | 4559.81 | 1289.34 | 5849.15 | 717 | 126 | 37 |
| วิศวกรรมโทรคมนาคม | 0.00 | 623.00 | 908.00 | 120.00 | 0.00 | 53.00 | - | - | 1531.00 | 173.00 | 1704.00 | 550 | 73 | 31 |
| วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ | 52.00 | 1402.00 | 1489.00 | 288.00 | 330.00 | 570.00 | - | - | 2943.00 | 1188.00 | 4131.00 | 648 | 30 | 39 |
| วิศวกรรมเครื่องกล | 0.00 | 1346.63 | 456.76 | 583.88 | 635.64 | 303.75 | - | - | 1803.39 | 1523.26 | 3326.65 | 374 | 96 | 22 |
| วิศวกรรมเกษตร | 24.00 | 1996.00 | 193.00 | 110.00 | 175.00 | 86.00 | - | - | 2213.00 | 371.00 | 2584.00 | 191 | 22 | 10 |
| วิศวกรรมเคมี | 0.00 | 1502.00 | 1188.00 | 230.10 | 72.00 | 80.00 | - | - | 2690.00 | 382.10 | 3072.10 | 168 | 29 | 22 |
| วิศวกรรมโยธา | 726.00 | 1952.00 | 725.00 | 321.00 | 228.00 | 322.00 | - | - | 3403.00 | 871.00 | 4274.00 | 452 | 120 | 25 |
| วิศวกรรมอาหาร | 0.00 | 1413.00 | 220.00 | 77.00 | 181.00 | 302.00 | - | - | 1633.00 | 560.00 | 2193.00 | 196 | 28 | 13 |
| วิศวกรรมอุตสาหกรรม | 85.00 | 336.00 | 429.00 | 95.94 | 83.00 | 32.00 | - | - | 850.00 | 210.94 | 1060.94 | 235 | 46 | 19 |
| วิศวกรรมดนตรีและสื่อประสม | 396.00 | 565.20 | 50.00 | 82.00 | 0.00 | 55.80 | - | - | 1011.20 | 137.80 | 1149.00 | 71 | 0 | 5 |
| อาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ HM | 3432.00 | 0.00 | 0.00 | 21.00 | 0.00 | 148.80 | 4238.31 | 333.96 | 3432.00 | 4742.07 | 8174.07 | - | - | - |
| อาคารเรียนรวม 12 ชั้น | 5835.00 | 0.00 | 215.00 | 2715.00 | 0.00 | 355.00 | 8969.00 | 910.00 | 6050.00 | 12949.00 | 18999.00 | - | - | - |
| ห้องเรียนรวม | 2499.13 | | | | | | | | | | | | | |

รูปที่ 4.14 พื้นที่ห้องแต่ละประเภท พื้นที่รวมของภาควิชา/หลักสูตรในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. และจำนวนนักศึกษาและอาจารย์

| ภาควิชา/หลักสูตร/อาคาร | พื้นที่เฉลี่ยต่อนักศึกษา 1 คน (ตร.ม./คน) | พื้นที่ห้องพักอาจารย์เฉลี่ยต่ออาจารย์ 1 คน (ตร.ม./คน) |
|-------------------------------|---|--|
| วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | 13.40 | 31.66 |
| วิศวกรรมสารสนเทศ | 4.22 | 71.00 |
| วิศวกรรมการวัดคุม | 4.52 | 21.52 |
| วิศวกรรมอัตโนมัติ | 3.05 | 7.64 |
| วิศวกรรมระบบควบคุม | 6.90 | 48.44 |
| วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ | 4.78 | 43.00 |
| วิศวกรรมไฟฟ้า | 6.94 | 55.69 |
| วิศวกรรมโทรคมนาคม | 2.74 | 29.29 |
| วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ | 6.09 | 38.18 |
| วิศวกรรมเครื่องกล | 7.08 | 20.76 |
| วิศวกรรมเกษตร | 12.13 | 19.30 |
| วิศวกรรมเคมี | 15.59 | 54.00 |
| วิศวกรรมโยธา | 7.47 | 29.00 |
| วิศวกรรมอาหาร | 9.79 | 16.92 |
| วิศวกรรมอุตสาหกรรม | 3.78 | 22.58 |
| วิศวกรรมดนตรีและสื่อประสม | 16.18 | 10.00 |
| อาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ HM | - | - |
| อาคารเรียนรวม 12 ชั้น | - | - |
| เฉลี่ยรวมทุกภาควิชา/หลักสูตร | 7.79 | 32.44 |

รูปที่ 4.15 พื้นที่เฉลี่ยต่อนักศึกษา 1 คน และพื้นที่ห้องพักอาจารย์เฉลี่ยต่ออาจารย์ 1 คน

บทที่ 5

สรุปผลและอภิปรายผล

ในบทนี้จะกล่าวถึงการสรุปผลและการอภิปรายผลของงานวิจัยการประเมินประสิทธิภาพการใช้อาคารในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. และข้อเสนอแนะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การสรุปผลและการอภิปรายผล
2. ข้อเสนอแนะ

5.1 การสรุปผลและการอภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การประเมินประสิทธิภาพการใช้อาคารในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแผนผังปัจจุบันของอาคารทั้งหมดในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ศึกษาหน้าที่การใช้งานในปัจจุบันของแต่ละพื้นที่/ห้องต่างๆ ภายในแต่ละอาคาร และออกแบบและจัดทำโปรแกรมเพื่อใช้ในการประเมินเปอร์เซ็นต์การใช้งานของพื้นที่/ห้องต่างๆ ภายในแต่ละอาคาร โดยแบ่งการใช้พื้นที่ตามภาควิชา/หลักสูตรในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลขนาดพื้นที่จริง ข้อมูลหน้าที่การใช้งานที่เป็นปัจจุบันของแต่ละพื้นที่ และข้อมูลจำนวนอาจารย์และจำนวนนักศึกษาปริญญาตรีและปริญญาโท ปีการศึกษา 2559 จากนั้นจึงได้ดำเนินการจัดทำแผนผังปัจจุบันของอาคารด้วยออโต้แคด และสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยไมโครซอฟต์เอ็กเซล

ผลจากงานวิจัยทำให้ได้โปรแกรมประเมินประสิทธิภาพการใช้งานอาคาร ที่แสดงแผนผังปัจจุบันหน้าที่การใช้งานจริง และสัดส่วนของพื้นที่/ห้องต่างๆ ภายในแต่ละภาควิชา หลักสูตร หรืออาคาร สามารถคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้ของงานพื้นที่/ห้องประเภทต่างๆ รวมทั้งแสดงผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร ทั้งในรูปแผนภูมิแท่งและในรูปตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ นอกจากนี้ยังทำให้คณะวิศวกรรมศาสตร์มีระบบสารสนเทศที่สามารถกำหนดสภาพปัจจุบันของแผนผังและหน้าที่การใช้งานของแต่ละพื้นที่/ห้อง ภายในแต่ละภาควิชา หลักสูตร หรืออาคาร ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้ สามารถประเมินเปอร์เซ็นต์การใช้งานของแต่ละพื้นที่/ห้องประเภทต่างๆ ในแต่ละภาคการศึกษาได้ อีกทั้งผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์เห็นถึงความแตกต่างของประสิทธิภาพการใช้งานพื้นที่ในแต่ละภาควิชา/หลักสูตร สามารถนำค่าตัวชี้วัดที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานการใช้พื้นที่เพื่อการตัดสินใจบริหารจัดการทรัพยากร สิ่งปลูกสร้าง อาคาร รวมถึงการจัดสรรงบประมาณเพื่อการบำรุงรักษาอาคารให้มีประสิทธิภาพสูงสุดได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความแตกต่างกันของขนาดพื้นที่จริงตามโครงสร้างอาคารของแต่ละภาควิชา/หลักสูตร จำนวนนักศึกษาและจำนวนอาจารย์ด้วย

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในงานวิจัยนี้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมบางส่วนได้ถูกประมาณการให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยอ้างอิงจากเอกสารที่มีอยู่ ได้แก่ พื้นที่ของอาคารในส่วนต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาและสำรวจพื้นที่จริง โดยอ้างอิงจากแผนผังแม่บทคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ได้จัดทำไว้แล้ว หากมีเครื่องมือที่สามารถวัดขนาดพื้นที่จริงได้ ย่อมทำให้ข้อมูลที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้การประเมินประสิทธิภาพการใช้งานอาคารมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้นด้วย สำหรับการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานอาคารในอนาคต ควรนำข้อมูลตารางเรียนจากสำนักทะเบียนและประมวลผลมาใช้ เพื่อให้ผลการประเมินประสิทธิภาพมีความถูกต้องตามความเป็นจริง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการปรับปรุงข้อมูลแผนผังและหน้าที่การใช้งานจริงของพื้นที่/ห้องต่างๆ ภายในแต่ละภาควิชา หลักสูตร หรืออาคาร ให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลไปใช้กำหนดพื้นที่มาตรฐานของแต่ละภาควิชา/หลักสูตรต่อไปในอนาคต



เอกสารอ้างอิง

- [1] ชฎาพร ประสพถีน และ เอมอร พิทยายน, 2555. การใช้ประโยชน์พื้นที่ในอาคาร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ปีการศึกษา 2555. รายงานวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [2] ธเนศ ขำเกิด, 2555. สภาพแวดล้อมทางวิชาการ. รายงานวิจัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [3] นิวัตร์ จารุวาระกุล เพชรภรณ์ เพ็ชรแก้ว และคณะ, 2557. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์อาคาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. โครงการวิจัยสถาบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- [4] ปัญจพงศ์ นาคะบุตร, 2553. การประเมินใช้พื้นที่อาคาร กรณีศึกษา อาคารเรียนคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. ปริญญานิพนธ์ สาขาวิชาการจัดการโครงการก่อสร้าง มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [5] เรืองชัย จรุงศิริวัฒน์, 2553. เทคนิคการวิเคราะห์การใช้พื้นที่อาคาร. โครงการวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [6] เรืองชัย จรุงศิริวัฒน์ และ ศุภชัย สำราญพิศ, 2550. การใช้ประโยชน์จากอาคารคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา 2549. ปริญญานิพนธ์ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [7] <https://cadeasy.wordpress.com/2011/07/11/โปรแกรม-cad-คืออะไร> (มกราคม, 2560)
- [8] <http://engineer.kmitl.ac.th/engineer2015> (ธันวาคม, 2559)
- [9] <http://www.arit.rmutp.ac.th/kms/wp-content/uploads/2011/excel2010.pdf> (ธันวาคม, 2559)
- [10] <https://cadeasy.wordpress.com/2011/07/11/โปรแกรม-cad-คืออะไร> (มกราคม, 2560)
- [11] <http://www.crnfe.ac.th/excel2010/ch01/ch01.html> (ธันวาคม, 2559)
- [12] <http://www.hinomotogroup.com/AutoCAD-คืออะไร.html> (มกราคม, 2560)
- [13] <http://www.kmitl.ac.th/about.main.php?page=philosophy> (ธันวาคม, 2559)
- [14] <https://sites.google.com/site/kroopanumas/bth-reiyn-microsoft-excel/excel-khux-xariExcel> (ธันวาคม, 2559)



ภาคผนวก

ข้อมูลและแผนผังของห้องภายในอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

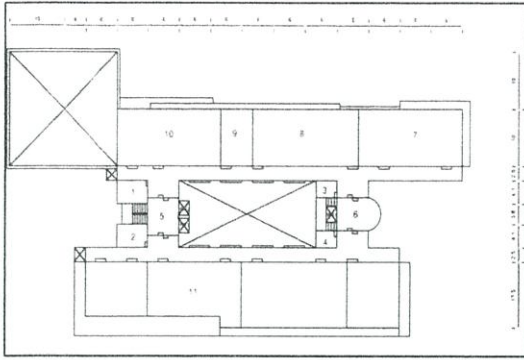
| จำนวนห้อง (ห้อง) | |
|--|-----------|
| ห้องเรียน | 10 |
| ห้องปฏิบัติการ | 15 |
| ห้องพักอาจารย์ | 14 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 2 |
| ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 0 |
| ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก | 0 |
| ห้องธุรการ | 1 |
| ห้องประชุม | 1 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 6 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 0 |
| โรงอาหาร * | - |
| ทางเดิน * | - |
| ห้องน้ำชาย * | 10 |
| ห้องน้ำหญิง * | 10 |
| รวม | 49 |

| พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|--|----------------|
| ห้องเรียน | 1351.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 2681.00 |
| ห้องพักอาจารย์ | 1013.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 108.00 |
| ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 0.00 |
| ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก | 0.00 |
| ห้องธุรการ | 108.00 |
| ห้องประชุม | 96.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 339.00 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 0.00 |
| โรงอาหาร * | 474.00 |
| ทางเดิน * | 2027.00 |
| ห้องน้ำชาย * | 215.00 |
| ห้องน้ำหญิง * | 215.00 |
| รวม | 5696.00 |



รูปที่ ๘ 1 ข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

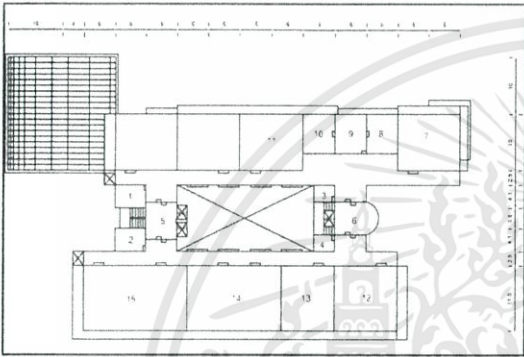
ชั้นที่ 5



หมายเลข

| | | | |
|----|--|--------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำหญิง * | 29.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำชาย * | 29.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำหญิง * | 14.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ำชาย * | 14.00 | ตารางเมตร |
| 5 | โถงอาคารด้านหลัง * | 47.40 | ตารางเมตร |
| 6 | โถงอาคารด้านหน้า * | 47.40 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องปฏิบัติการดิจิทัล 1 ECC-501 | 200.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องปฏิบัติการดิจิทัล 2 ECC-502 | 200.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องพักเจ้าหน้าที่ ECC-503 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ECC-504 | 200.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องปฏิบัติการทั่วไปทางคอมพิวเตอร์ ECC-509 | 180.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 357.40 | ตารางเมตร |

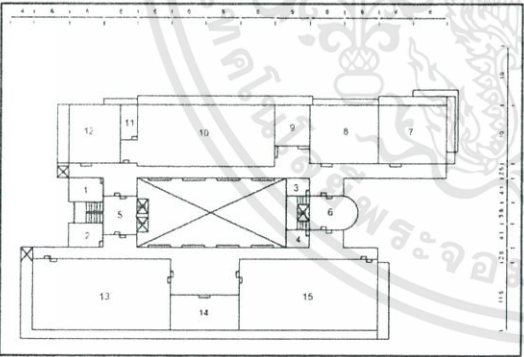
ชั้นที่ 6



หมายเลข

| | | | |
|----|--|--------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำหญิง * | 29.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำชาย * | 29.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำหญิง * | 14.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ำชาย * | 14.00 | ตารางเมตร |
| 5 | โถงอาคารด้านหลัง * | 47.40 | ตารางเมตร |
| 6 | โถงอาคารด้านหน้า * | 47.40 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องปฏิบัติการเครือข่าย ECC-601 | 120.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องเก็บอุปกรณ์ | 48.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องพักเจ้าหน้าที่ ECC-602 | 48.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องเก็บวัสดุ | 48.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ECC-603 | 120.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องปฏิบัติการทั่วไปทางคอมพิวเตอร์ ECC-606 | 130.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์ 1 ECC-606 | 100.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์ 2 ECC-607 | 230.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์ 3 ECC-608 | 230.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 372.40 | ตารางเมตร |

ชั้นที่ 7



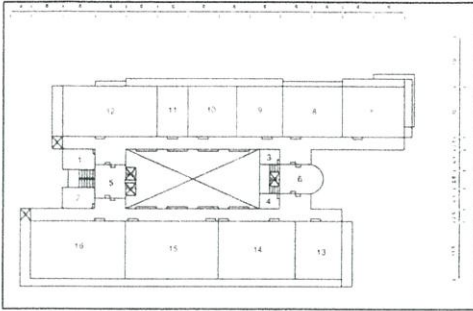
หมายเลข

| | | | |
|----|--|--------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำหญิง * | 29.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำชาย * | 29.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำหญิง * | 14.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ำชาย * | 14.00 | ตารางเมตร |
| 5 | โถงอาคารด้านหลัง * | 47.40 | ตารางเมตร |
| 6 | โถงอาคารด้านหน้า * | 47.40 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องปฏิบัติการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ECC-701 | 120.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องเก็บอุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์ ECC-702 | 120.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องปฏิบัติการนักศึกษาปริญญาโท-เอก ECC-703 | 42.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1 ECC-704 | 183.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องเก็บอุปกรณ์ | 15.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องพักอาจารย์ | 100.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2 ECC-706 | 313.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องเก็บอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ECC-707 | 54.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 3 ECC-708 | 313.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 432.40 | ตารางเมตร |

รูปที่ ๒ แผนผังอาคารของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

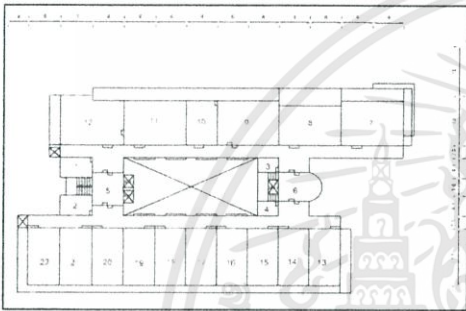
ชั้นที่ 8



หมายเลข

| | | | |
|----|--------------------|--------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำหญิง * | 29.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำชาย * | 29.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำหญิง * | 14.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ำชาย * | 14.00 | ตารางเมตร |
| 5 | โถงอาคารด้านหลัง * | 47.40 | ตารางเมตร |
| 6 | โถงอาคารด้านหน้า * | 47.40 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเรียน ECC-801 | 120.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องเรียน ECC-802 | 120.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องเรียน ECC-803 | 90.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องเรียน ECC-804 | 90.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องเรียน ECC-805 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องเรียน ECC-806 | 180.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องเรียน ECC-807 | 104.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องเรียน ECC-808 | 173.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องเรียน ECC-810 | 207.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องเรียน ECC-811 | 207.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 432.40 | ตารางเมตร |

ชั้นที่ 9



หมายเลข

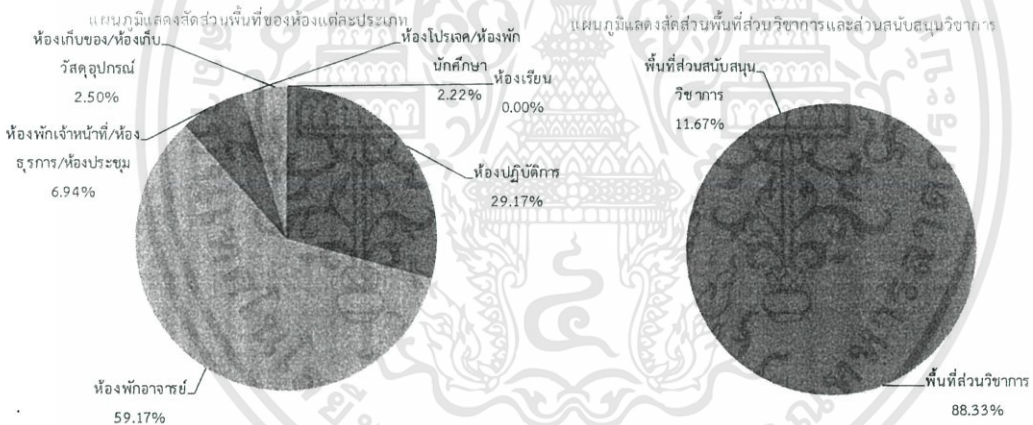
| | | | |
|----|-------------------------------|--------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำหญิง * | 29.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำชาย * | 29.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำหญิง * | 14.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ำชาย * | 14.00 | ตารางเมตร |
| 5 | โถงอาคารด้านหลัง * | 47.40 | ตารางเมตร |
| 6 | โถงอาคารด้านหน้า * | 47.40 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องพักอาจารย์ ECC-901 | 108.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องประชุมและสัมมนา ECC-902 | 96.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องที่ปรึกษานักศึกษา ECC-903 | 90.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องเก็บวัสดุ ECC-904 | 54.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องธุรการ ECC-905 | 108.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องพักอาจารย์ ECC-906 | 115.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องพักอาจารย์ ECC-907 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องพักอาจารย์ ECC-908 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องพักอาจารย์ ECC-909 | 90.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องพักอาจารย์ ECC-910 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องพักอาจารย์ ECC-911 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 18 | ห้องพักอาจารย์ ECC-912 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 19 | ห้องพักอาจารย์ ECC-913 | 90.00 | ตารางเมตร |
| 20 | ห้องพักอาจารย์ ECC-914 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 21 | ห้องพักอาจารย์ ECC-915 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 22 | ห้องพักอาจารย์ ECC-916 | 60.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 432.40 | ตารางเมตร |

รูปที่ ๘ ๒ แผนผังอาคารของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

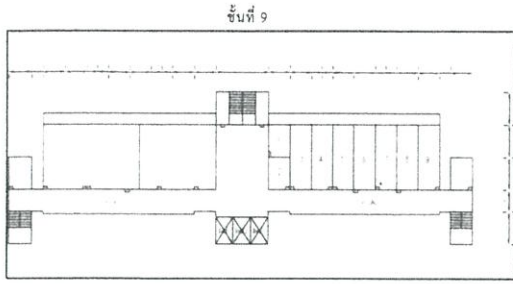
| จำนวนห้อง (ห้อง) | |
|--|----|
| ห้องเรียน | 0 |
| ห้องปฏิบัติการ | 6 |
| ห้องพักอาจารย์ | 20 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 1 |
| ห้องโบรมง/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 0 |
| ห้องโบรมง/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก | 1 |
| ห้องธุรการ | 1 |
| ห้องประชุม | 1 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 2 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 0 |
| โรงอาหาร * | - |
| ทางเดิน * | - |
| ห้องน้ำชาย * | 0 |
| ห้องน้ำหญิง * | 0 |
| รวม | 32 |

| พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|--|---------|
| ห้องเรียน | 0.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 525.00 |
| ห้องพักอาจารย์ | 1065.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 50.00 |
| ห้องโบรมง/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 0.00 |
| ห้องโบรมง/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก | 40.00 |
| ห้องธุรการ | 25.00 |
| ห้องประชุม | 50.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 45.00 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 0.00 |
| โรงอาหาร * | 0.00 |
| ทางเดิน * | 963.00 |
| ห้องน้ำชาย * | 0.00 |
| ห้องน้ำหญิง * | 0.00 |
| รวม | 1800.00 |

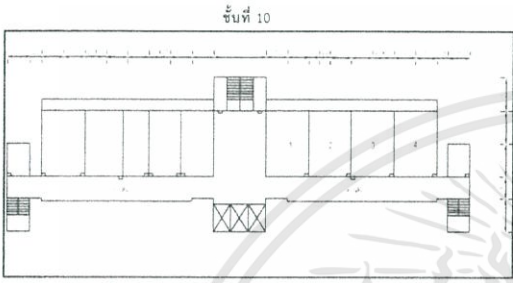


รูปที่ ๓ ข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมสารสนเทศ

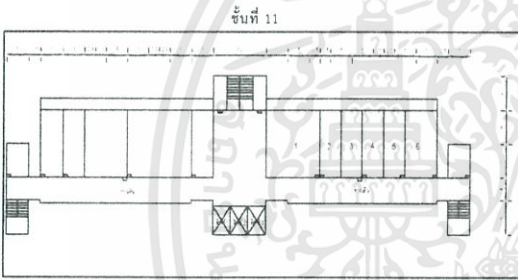
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



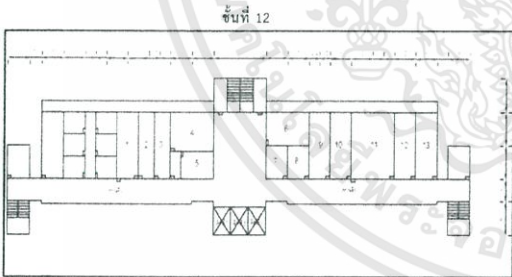
| หมายเลข | ชื่อห้อง | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---|--|-----------------|-----------|
| 1 | ห้องทักอาจารย์ E12-903 | 25.00 | ตารางเมตร |
| 2 | Next Generation Service Laboratory E12-904 | 25.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องทักอาจารย์ E12-905 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องทักอาจารย์ E12-906 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องทักอาจารย์ E12-907 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องทักอาจารย์ E12-908 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องทักอาจารย์ E12-909 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องทักอาจารย์ E12-910 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องทักอาจารย์ E12-911 | 50.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 214.00 | ตารางเมตร |
| หมายเหตุ ห้องทักอาจารย์ใช้เป็นห้องทำโปรเจกต์ศึกษาด้วย | | | |



| หมายเลข | ชื่อห้อง | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---------|---|-----------------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการ Microcomputer E12-1006 | 100.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องปฏิบัติการ Information Telecommunication E12-1007 | 100.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องปฏิบัติการ Engineering Practices E12-1008 | 100.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องปฏิบัติการ Electronics E12-1009 | 100.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 214.00 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ชื่อห้อง | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---|-------------------------|-----------------|-----------|
| 1 | ห้องทักอาจารย์ E12-1105 | 120.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องทักอาจารย์ E12-1106 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องทักอาจารย์ E12-1107 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องทักอาจารย์ E12-1108 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องทักอาจารย์ E12-1109 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องทักอาจารย์ E12-1110 | 80.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 214.00 | ตารางเมตร |
| หมายเหตุ ห้องทักอาจารย์ใช้เป็นห้องทำโปรเจกต์ศึกษาด้วย | | | |



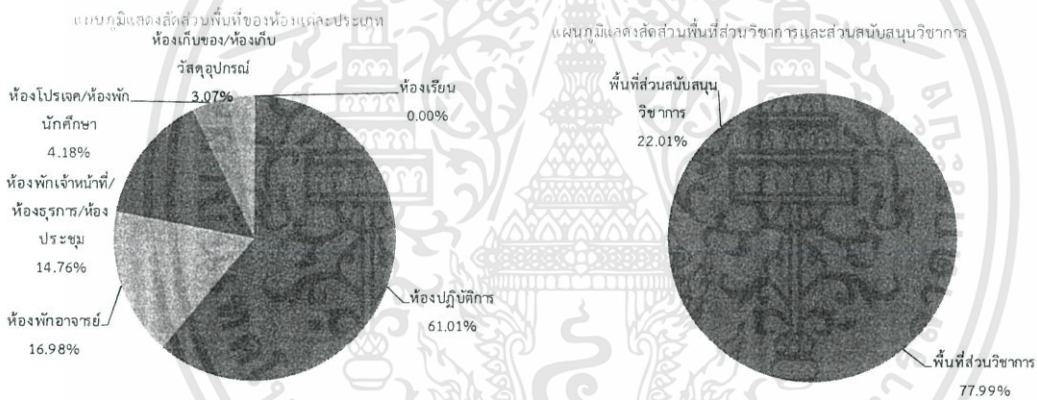
| หมายเลข | ชื่อห้อง | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---|---|-----------------|-----------|
| 1 | ห้องประชุม E12-1207 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องทักอาจารย์ E12-1208 | 40.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องสัมมนาบัณฑิตศึกษาระดับเอก E12-1208 | 40.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องทักอาจารย์ E12-1209 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องเซิร์ฟเวอร์และระบบเครือข่าย E12-1210 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องพักเจ้าหน้าที่และเก็บอุปกรณ์การทดลอง E12-1211 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องธุรการ E12-1212 | 25.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องถ่ายเอกสารและเก็บเอกสาร E12-1213 | 25.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องทักอาจารย์ E12-1214 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องทักอาจารย์ E12-1215 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องปฏิบัติการวิจัยสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับระบบขนส่งทางราง E12-1216 | 100.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องทักอาจารย์ E12-1217 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องทักอาจารย์ E12-1218 | 50.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 321.00 | ตารางเมตร |
| หมายเหตุ ห้องทักอาจารย์ใช้เป็นห้องทำโปรเจกต์ศึกษาด้วย | | | |

รูปที่ ๘ 4 แผนผังอาคารของวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| จำนวนห้อง (ห้อง) | |
|--|----|
| ห้องเรียน | 0 |
| ห้องปฏิบัติการ | 17 |
| ห้องทักอาจารย์ | 5 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 0 |
| ห้องโปรเจค/ห้องทัศนศึกษาปริญญาตรี | 1 |
| ห้องโปรเจค/ห้องทัศนศึกษาปริญญาโท-เอก | 0 |
| ห้องธุรการ | 1 |
| ห้องประชุม | 3 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 2 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 2 |
| โถงอาคาร * | - |
| ทางเดิน * | - |
| ห้องน้ำชาย * | 2 |
| ห้องน้ำหญิง * | 2 |
| รวม | 29 |

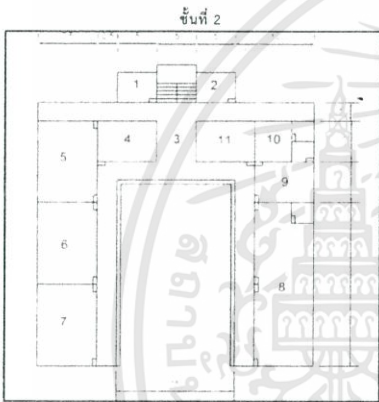
| พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|--|---------|
| ห้องเรียน | 0.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 1083.00 |
| ห้องทักอาจารย์ | 301.32 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 0.00 |
| ห้องโปรเจค/ห้องทัศนศึกษาปริญญาตรี | 74.16 |
| ห้องโปรเจค/ห้องทัศนศึกษาปริญญาโท-เอก | 0.00 |
| ห้องธุรการ | 57.00 |
| ห้องประชุม | 205.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 54.50 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 40.00 |
| โถงอาคาร * | 84.00 |
| ทางเดิน * | 712.50 |
| ห้องน้ำชาย * | 40.00 |
| ห้องน้ำหญิง * | 10.00 |
| รวม | 1774.98 |



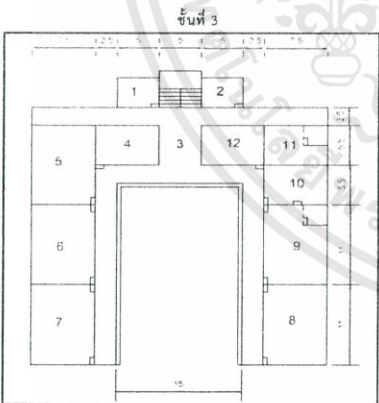
รูปที่ ๕ ข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมวัดคุม



| หมายเลข | ชื่อห้อง | เนื้อที่ | ประเภท |
|---------|--|----------|-----------|
| 1 | ห้องรับแขก * | 20.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องนำหนังสือ * | 20.00 | ตารางเมตร |
| 3 | โถงอาคาร * | 28.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องปฏิบัติการ Instrumentation & Process Control | 38.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องปฏิบัติการ Control System I-103 | 82.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องปฏิบัติการ Process Dynamic Control I-104 | 41.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องปฏิบัติการ Factory Automation | 82.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องประชุมเล็ก | 41.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องปฏิบัติการ Process Instrumentation | 82.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องปฏิบัติการ Electrical Power Transmission | 41.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องปฏิบัติการ Control Valve I-101 | 41.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องปฏิบัติการ Electrical Machines I-102 | 82.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องปฏิบัติการ Process Instrumentation | 38.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องปฏิบัติการงานช่าง | 70.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องเก็บของ 1 | 19.50 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องเก็บของ 2 | 35.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 262.50 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ชื่อห้อง | เนื้อที่ | ประเภท |
|---------|---------------------------------------|----------|-----------|
| 1 | ห้องนำชาย * | 20.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องนำหญิง * | 20.00 | ตารางเมตร |
| 3 | โถงอาคาร * | 28.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องปฏิบัติการสอนเขียนเครื่องมือวัด 1 | 38.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องประชุม | 82.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องสัมมนา | 82.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องปฏิบัติการ Electrical Measurement | 82.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องพักอาจารย์ 1 | 157.16 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องพักอาจารย์ 2 | 38.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องรับรับรองและสืบเนนการ | 19.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องธุรการ | 38.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 225.00 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ชื่อห้อง | เนื้อที่ | ประเภท |
|---------|--|----------|-----------|
| 1 | ห้องนำชาย * | 20.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องนำหญิง * | 20.00 | ตารางเมตร |
| 3 | โถงอาคาร * | 28.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องพักอาจารย์ 1 | 38.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องปฏิบัติการ Electronic and Circuit | 82.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องปฏิบัติการ Microcontroller and Digital | 82.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องปฏิบัติการ DCS and P&ID | 82.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องปฏิบัติการ Sensor and Transducer | 82.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องกิจกรรมนักศึกษาปริญญาตรี | 74.16 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องพักอาจารย์ 2 | 38.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องพักอาจารย์ 3 | 30.16 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องปฏิบัติการสอนเขียนเครื่องมือวัด 2 | 38.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 225.00 | ตารางเมตร |

รูปที่ ๖ ๖ แผนผังอาคารของวิศวกรรมวัดคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

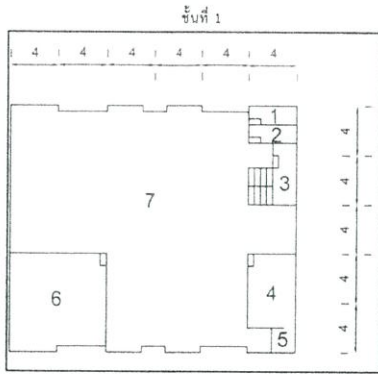
| จำนวนห้อง (ห้อง) | |
|--|----------|
| ห้องเรียน | 0 |
| ห้องปฏิบัติการ | 2 |
| ห้องพักอาจารย์ | 1 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 0 |
| ห้องโถง/ห้องพักรักนักศึกษาปริญญาตรี | 0 |
| ห้องโถง/ห้องพักรักนักศึกษาปริญญาโทเอก | 1 |
| ห้องธุรการ | 0 |
| ห้องประชุม | 1 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 1 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 0 |
| โถงอาคาร * | - |
| ทางเดิน * | - |
| ห้องน้ำชาย * | 1 |
| ห้องน้ำหญิง * | 1 |
| รวม | 9 |

| พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|--|---------------|
| ห้องเรียน | 0.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 416.00 |
| ห้องพักอาจารย์ | 84.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 0.00 |
| ห้องโถง/ห้องพักรักนักศึกษาปริญญาตรี | 0.00 |
| ห้องโถง/ห้องพักรักนักศึกษาปริญญาโทเอก | 96.00 |
| ห้องธุรการ | 0.00 |
| ห้องประชุม | 28.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 10.00 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 0.00 |
| โถงอาคาร * | 0.00 |
| ทางเดิน * | 48.00 |
| ห้องน้ำชาย * | 6.00 |
| ห้องน้ำหญิง * | 6.00 |
| รวม | 634.00 |

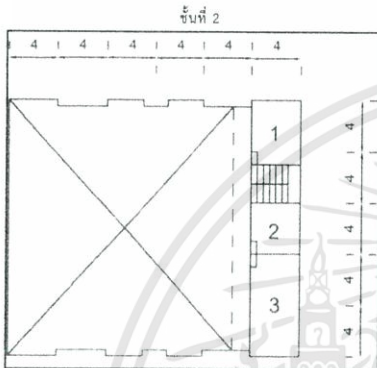


รูปที่ 7 ข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมอัตโนมัติ

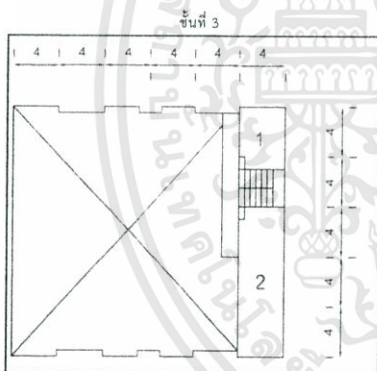
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



| หมายเลข | | | |
|---------|---|--------|-----------|
| 1 | ห้องนิทรรศการ * | 6.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องนิทรรศการ * | 6.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องเก็บของ เรม.เดินที่ติดบันได | 10.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องประชุม | 24.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องครัว | 4.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องปฏิบัติการ Motion Control and Robot | 64.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ลานปฏิบัติการ | 352.00 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | | | |
|---------|------------------|-------|-----------|
| 1 | ห้องฝึกอาจารย์ 1 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องฝึกอาจารย์ 2 | 16.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องฝึกอาจารย์ 3 | 32.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 30.00 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | | | |
|---------|---------------------------|-------|-----------|
| 1 | ห้องฝึกอาจารย์ 4 | 16.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องวิจัยนักศึกษาปริญญาโท | 96.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 18.00 | ตารางเมตร |

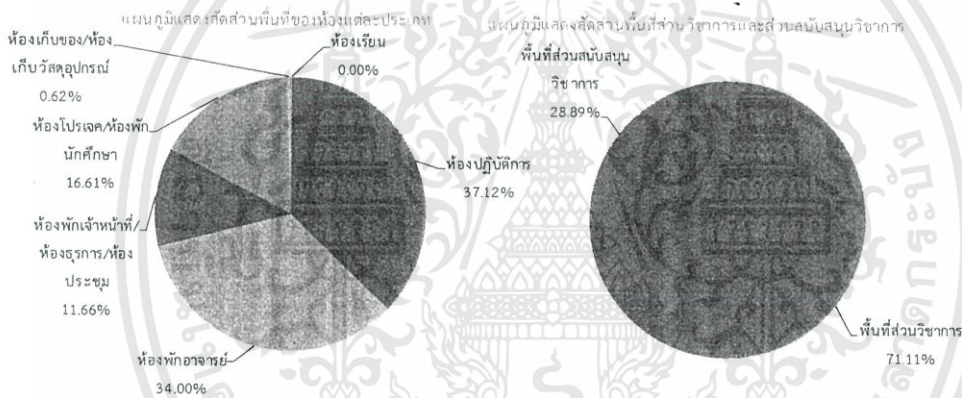
รูปที่ 8 แผนผังอาคารของวิศวกรรมอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| จำนวนห้อง (ห้อง) | |
|---|-----------|
| ห้องเรียน | 0 |
| ห้องปฏิบัติการ | 5 |
| ห้องพักอาจารย์ | 9 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 2 |
| ห้องโถง/ห้องพักรอ/ห้องพักรอ/ห้องพักรอ/ห้องพักรอ | 1 |
| ห้องโถง/ห้องพักรอ/ห้องพักรอ/ห้องพักรอ/ห้องพักรอ | 3 |
| ห้องธุรการ | 1 |
| ห้องประชุม | 2 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 1 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 1 |
| โถงอาคาร * | - |
| ทางเดิน * | - |
| ห้องน้ำชาย * | 3 |
| ห้องน้ำหญิง * | 3 |
| รวม | 22 |

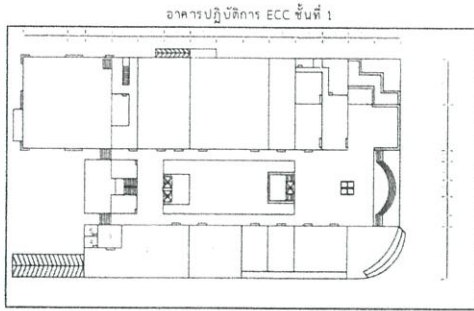
| พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|---|----------------|
| ห้องเรียน | 0.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 476.00 |
| ห้องพักอาจารย์ | 436.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 40.00 |
| ห้องโถง/ห้องพักรอ/ห้องพักรอ/ห้องพักรอ/ห้องพักรอ | 67.50 |
| ห้องโถง/ห้องพักรอ/ห้องพักรอ/ห้องพักรอ/ห้องพักรอ | 145.50 |
| ห้องธุรการ | 49.50 |
| ห้องประชุม | 60.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 8.00 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 7.50 |
| โถงอาคาร * | 0.00 |
| ทางเดิน * | 356.00 |
| ห้องน้ำชาย * | 13.25 |
| ห้องน้ำหญิง * | 16.75 |
| รวม | 1282.50 |

หมายเหตุ: ห้องพักอาจารย์ใช้เป็นห้องทำโถง/ห้องพักรอ/ห้องพักรอ/ห้องพักรอ/ห้องพักรอ

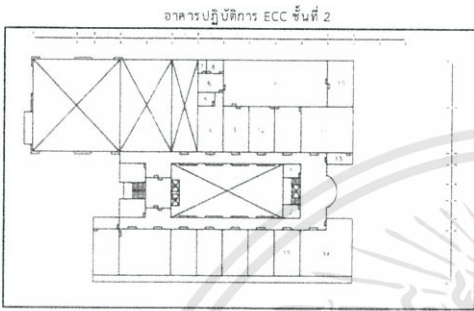


รูปที่ ๘-๙ ข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมระบบควบคุม

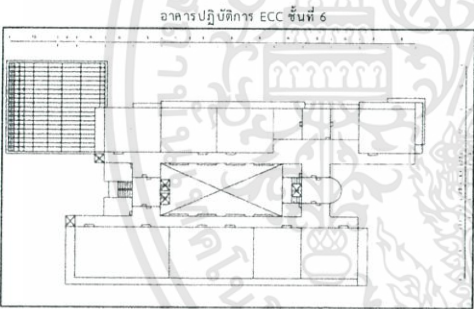
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



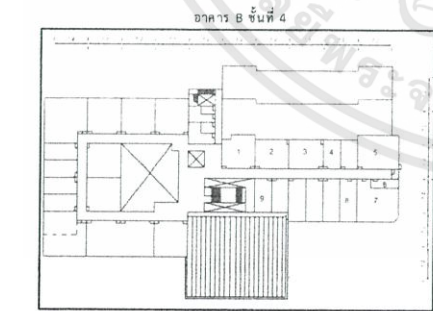
| หมายเลข | | | |
|---|------------------------------------|--------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการ DELTA ECC-109 * | 138.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องประกอบเครื่องมีพลังงาน ECC-110 | 236.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องพักเจ้าหน้าที่ | 28.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องรับแขก * | 7.50 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องรับ * | 7.50 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 75.00 | ตารางเมตร |
| หมายเหตุ: ห้องปฏิบัติการ DELTA ECC-109 เป็นห้องปฏิบัติการพลังงานทดแทน | | | |



| หมายเลข | | | |
|---------|--------------------------------------|--------|-----------|
| 1 | ห้องนิทรรศการ * | 6.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องนิทรรศการ * | 6.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องประชุม | 30.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องธุรการ | 33.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องรับแขก | 6.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องรับแขกของคณาจารย์ | 10.50 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องนิทรรศการช่วย * | 3.50 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องนิทรรศการช่วย * | 7.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องนิทรรศการช่วย * | 7.20 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องสัมมนา | 30.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องปฏิบัติการนิเทศ ECC-202 | 120.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องพักอาจารย์และห้องโถงใช้ ECC-204 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องพักเจ้าหน้าที่ | 15.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องพักคณาจารย์วิทยุ โทร ECC-207-208 | 135.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องพักคณาจารย์และห้องโถงใช้ ECC-209 | 60.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 216.20 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | | | |
|---------|--|--------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ ECC-604 | 120.00 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | | | |
|---|---|-------|-----------|
| 1 | ห้องพักอาจารย์ B-417 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องพักอาจารย์ B-418 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องพักอาจารย์ B-419 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องพักอาจารย์ B-420/1 | 26.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องวิจัยนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยี B-421 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเก็บของ B-424 | 8.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องพักอาจารย์ B-425 | 42.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องวิจัยนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยี B-426/2 | 26.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องพักอาจารย์ B-431 | 20.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 64.80 | ตารางเมตร |
| หมายเหตุ: ห้องพักอาจารย์ใช้ขึ้นห้องทำโปรเจกต์นักศึกษาด้วย | | | |

รูปที่ ๑๐ แผนผังอาคารของวิศวกรรมระบบควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

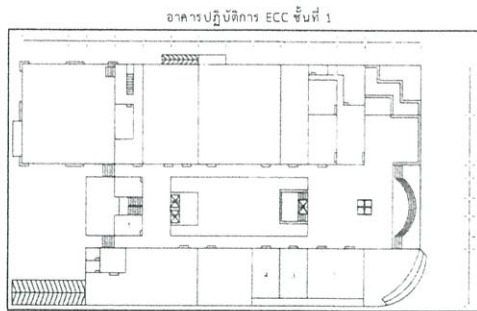
| จำนวนห้อง (ห้อง) | |
|--|----|
| ห้องเรียน | 0 |
| ห้องปฏิบัติการ | 7 |
| ห้องพักอาจารย์ | 3 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 1 |
| ห้องโบรมเจด/ห้องพักนักศึกษาริฎฎุศาสตร์ | 0 |
| ห้องโบรมเจด/ห้องพักนักศึกษาริฎฎุศาสตร์โท-เอก | 0 |
| ห้องธุรการ | 1 |
| ห้องประชุม | 2 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 1 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั้มน้ำ * | 0 |
| โถงอาคาร * | - |
| ทางเดิน * | - |
| ห้องน้ำชาย * | 2 |
| ห้องน้ำหญิง * | 3 |
| รวม | 17 |

| พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|--|---------|
| ห้องเรียน | 0.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 510.00 |
| ห้องพักอาจารย์ | 344.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 30.00 |
| ห้องโบรมเจด/ห้องพักนักศึกษาริฎฎุศาสตร์ | 0.00 |
| ห้องโบรมเจด/ห้องพักนักศึกษาริฎฎุศาสตร์โท-เอก | 0.00 |
| ห้องธุรการ | 49.50 |
| ห้องประชุม | 60.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 30.00 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั้มน้ำ * | 0.00 |
| โถงอาคาร * | 0.00 |
| ทางเดิน * | 280.52 |
| ห้องน้ำชาย * | 9.50 |
| ห้องน้ำหญิง * | 33.50 |
| รวม | 1023.50 |

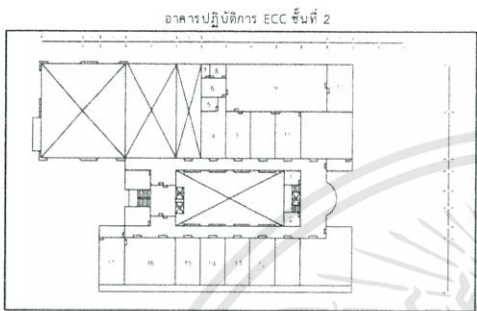
หมายเหตุ : ห้องพักอาจารย์ใช้เป็นห้องทำโบรมเจดนักศึกษาด้วย



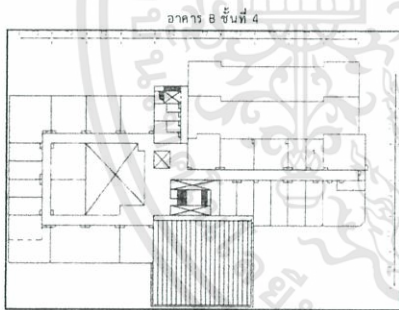
รูปที่ ผ 11 ข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์



| หมายเลข | ชื่อห้องเรียน | เนื้อที่ | ประเภท |
|--|--|----------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำหญิง * | 20.50 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล ECC-109 | 120.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบสัญญาณ ECC-107 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องฝึกจัดการและห้องทำวิจัย ECC-108 | 60.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 60.00 | ตารางเมตร |
| รวมพื้นที่อาคารนี้ให้เป็นห้องปฏิบัติการศึกษาด้วย | | | |



| หมายเลข | ชื่อห้องเรียน | เนื้อที่ | ประเภท |
|--|--|----------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำหญิง * | 6.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำชาย * | 6.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องประชุม ECC-205 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องธุรการ ECC-206 | 33.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องรับรองบัตร | 6.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องรับประธานอาหารอาคาร | 10.50 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องปฏิบัติการช่าง * | 3.50 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องปฏิบัติการหญิง * | 7.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องฝึกจัดการ | 168.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องตีพิมพ์ | 30.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องฝึกอบรม ECC-208 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องวิจัยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์และควบคุม ECC-210 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องฝึกจัดการและห้องปฏิบัติการ Cybernetics ECC-211 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องปฏิบัติการเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ECC-212 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องปฏิบัติการหุ่นยนต์คอมพิวเตอร์ ECC-213 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ECC-314, 315 | 120.00 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องฝึกจัดการและห้องฝึกอบรม | 60.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 216.20 | ตารางเมตร |
| รวมพื้นที่อาคารนี้ให้เป็นห้องปฏิบัติการศึกษาด้วย | | | |



| หมายเลข | ชื่อห้องเรียน | เนื้อที่ | ประเภท |
|--|--------------------------|----------|-----------|
| 1 | ห้องฝึกจัดการ B-420, 421 | 26.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 4.32 | ตารางเมตร |
| รวมพื้นที่อาคารนี้ให้เป็นห้องปฏิบัติการศึกษาด้วย | | | |

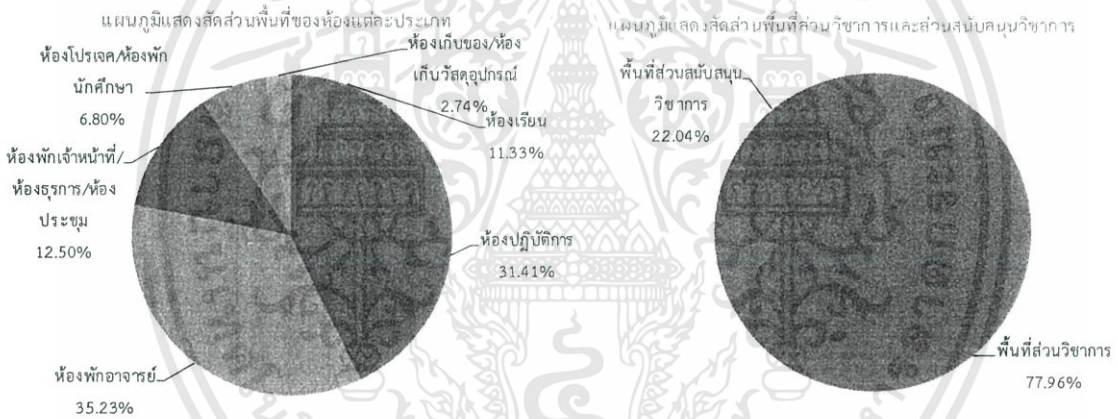
รูปที่ ๑๒ แผนผังอาคารของวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

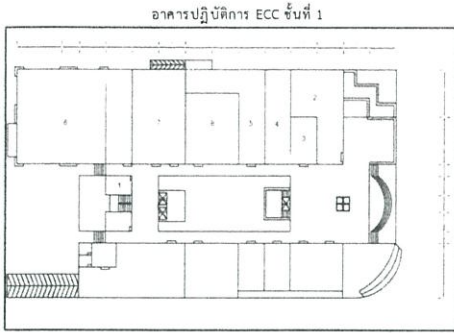
| จำนวนห้อง (ห้อง) | |
|--|-----------|
| ห้องเรียน | 4 |
| ห้องปฏิบัติการ | 10 |
| ห้องพักอาจารย์ | 15 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 1 |
| ห้องโถง/ห้องพักผ่อน/ห้องนักศึกษาปริญญาตรี | 4 |
| ห้องโถง/ห้องพักผ่อน/ห้องนักศึกษาปริญญาโทเอก | 1 |
| ห้องธุรการ | 2 |
| ห้องประชุม | 2 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 4 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 0 |
| โถงอาคาร * | - |
| ทางเดิน * | - |
| ห้องน้ำชาย * | 5 |
| ห้องน้ำหญิง * | 6 |
| รวม | 45 |

| พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|--|----------------|
| ห้องเรียน | 662.46 |
| ห้องปฏิบัติการ | 1836.94 |
| ห้องพักอาจารย์ | 2060.41 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 180.00 |
| ห้องโถง/ห้องพักผ่อน/ห้องนักศึกษาปริญญาตรี | 322.98 |
| ห้องโถง/ห้องพักผ่อน/ห้องนักศึกษาปริญญาโทเอก | 75.00 |
| ห้องธุรการ | 114.98 |
| ห้องประชุม | 436.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 160.35 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 0.00 |
| โถงอาคาร * | 357.00 |
| ทางเดิน * | 1756.66 |
| ห้องน้ำชาย * | 104.00 |
| ห้องน้ำหญิง * | 130.00 |
| รวม | 5849.15 |

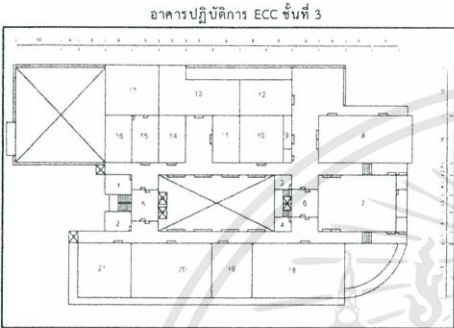
หมายเหตุ: ห้องพักอาจารย์ใช้เป็นห้องทำโถงคนักศึกษาด้วย



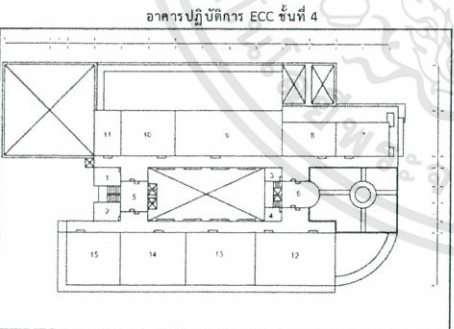
รูปที่ 13 ข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมไฟฟ้า



| หมายเลข | ชื่อห้อง | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---------|---|-----------------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำหญิง * | 29.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องสุขา ECC-101 | 78.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องปฏิบัติการวิจัยเครื่องกลทางไฟฟ้า ECC-102 | 40.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องวิจัยของนักศึกษา | 120.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องฝึกสอนแบบโครงการประเภทวิชา ECC-103-1 | 180.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องปฏิบัติการเครื่องกลทางไฟฟ้า ECC-103/2 | 180.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องพักอาจารย์ ECC-104 | 240.00 | ตารางเมตร |
| 8 | โรงประลองไฟฟ้าแรงสูง ECC-105 | 400.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 641.20 | ตารางเมตร |
| | หมายเหตุ: ห้องพักอาจารย์ใช้เป็นห้องทำใบประกอบนักศึกษาด้วย | | |



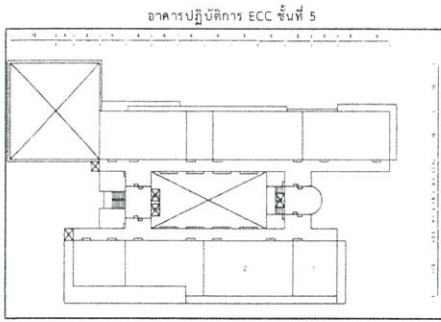
| หมายเลข | ชื่อห้อง | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---------|---|-----------------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำหญิง * | 29.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำชาย * | 29.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำหญิง * | 14.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ำชาย * | 14.00 | ตารางเมตร |
| 5 | โถงอาคารด้านหลัง * | 47.40 | ตารางเมตร |
| 6 | โถงอาคารด้านหน้า * | 47.40 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องประชุมกลาง 2 (Slope) ECC-302 | 216.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องประชุม ECC-301 | 120.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องปฏิบัติการ ECC-304 | 10.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องพักอาจารย์ ECC-305/1 | 100.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องเรียน ECC-305/2 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องเรียน Inopen | 96.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องพักอาจารย์ ECC-306 | 156.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องพักอาจารย์ ECC-307 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 15 | โถงห้อง ECC-308 * | 60.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องพักอาจารย์ | 60.00 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องพักอาจารย์ ECC-308 | 120.00 | ตารางเมตร |
| 18 | ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน ECC-309 | 242.00 | ตารางเมตร |
| 19 | ห้องเก็บอุปกรณ์ ECC-310 | 104.00 | ตารางเมตร |
| 20 | ห้องปฏิบัติการกรรุดทางไฟฟ้า ECC-311 | 207.00 | ตารางเมตร |
| 21 | ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ECC-312 | 138.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 432.40 | ตารางเมตร |
| | หมายเหตุ: ห้องพักอาจารย์ใช้เป็นห้องทำโปรเจกต์นักศึกษาด้วย | | |



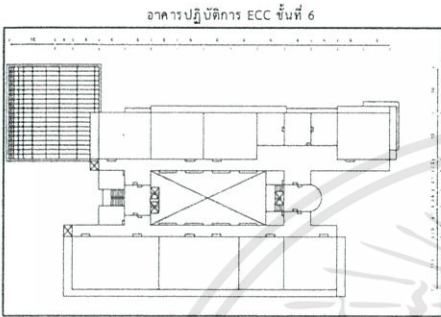
| หมายเลข | ชื่อห้อง | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---------|---|-----------------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำหญิง * | 29.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำชาย * | 29.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำหญิง * | 14.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ำชาย * | 14.00 | ตารางเมตร |
| 5 | โถงอาคารด้านหลัง * | 47.40 | ตารางเมตร |
| 6 | โถงอาคารด้านหน้า * | 47.40 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเรียน ECC-401 | 120.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องพักอาจารย์ ECC-402 | 120.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องพักอาจารย์ ECC-403 | 228.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องโปรเจกต์ศึกษาปริญญาตรี-เอก ECC-404 | 150.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องพักอาจารย์ | 75.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องพักอาจารย์ ECC-405 | 230.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องพักอาจารย์ ECC-406 | 173.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องพักอาจารย์ ECC-407/1 | 158.50 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องพักอาจารย์ ECC-407/2 | 158.50 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 432.40 | ตารางเมตร |
| | หมายเหตุ: ห้องพักอาจารย์ใช้เป็นห้องทำโปรเจกต์นักศึกษาด้วย | | |

รูปที่ ๑๔ แผนผังอาคารของวิศวกรรมไฟฟ้า

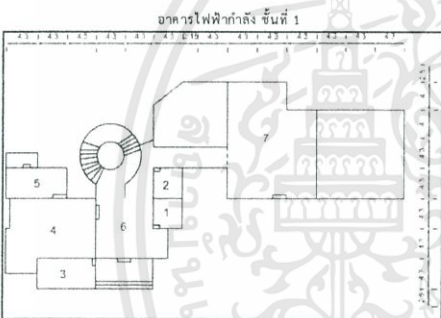
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



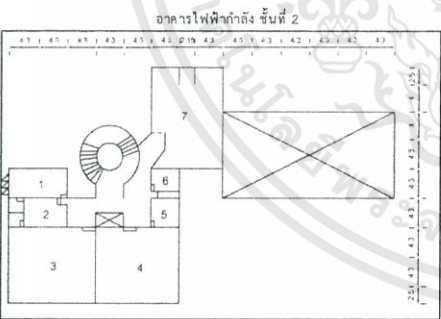
| หมายเลข | รายละเอียด | ราคา | หน่วย |
|---------|--------------------------------------|--------|-----------|
| 1 | ห้องเรียน (Recording Subsystem Test) | 115.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องปฏิบัติการห้องฝึกหัด ECC-505 | 173.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 75.00 | ตารางเมตร |



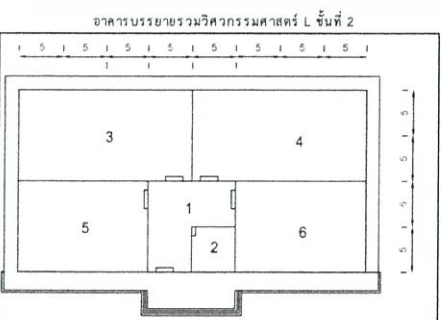
| หมายเลข | รายละเอียด | ราคา | หน่วย |
|---------|-----------------------------|--------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการไฟฟ้า ECC-605 | 120.00 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | รายละเอียด | ราคา | หน่วย |
|---------|--|--------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำดื่ม * | 18.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำหญิง * | 15.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องส้วม (เก่า) PW-101 | 36.98 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องพักอาจารย์ PW-102 | 166.41 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องนวม (Power Club) | 36.98 | ตารางเมตร |
| 6 | โสตคาร * | 108.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องปฏิบัติการพลังงานทดแทน (REAL) PW-103 | 196.94 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 83.21 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | รายละเอียด | ราคา | หน่วย |
|---------|-----------------------|--------|-----------|
| 1 | ห้องเรียน PW-201 | 36.98 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องเก็บของ PW-202 | 28.35 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องเรียน PW-203 | 143.19 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องเรียน PW-204 | 143.19 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องเก็บของ PW-205 | 18.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องพักอาจารย์ PW-206 | 15.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเรียน PW-207 | 159.10 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 92.45 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | รายละเอียด | ราคา | หน่วย |
|---------|----------------|--------|-----------|
| 1 | โสตคาร * | 75.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องไฟฟ้า * | 25.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องเรียน L2 * | 200.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องเรียน L3 * | 200.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องเรียน L1 * | 150.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเรียน L4 * | 150.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 0.00 | ตารางเมตร |

หมายเหตุ: พื้นห้องเรียนนี้เป็นของคณะฯ แต่มอบหมายให้วิศวกรรมไฟฟ้าดูแล

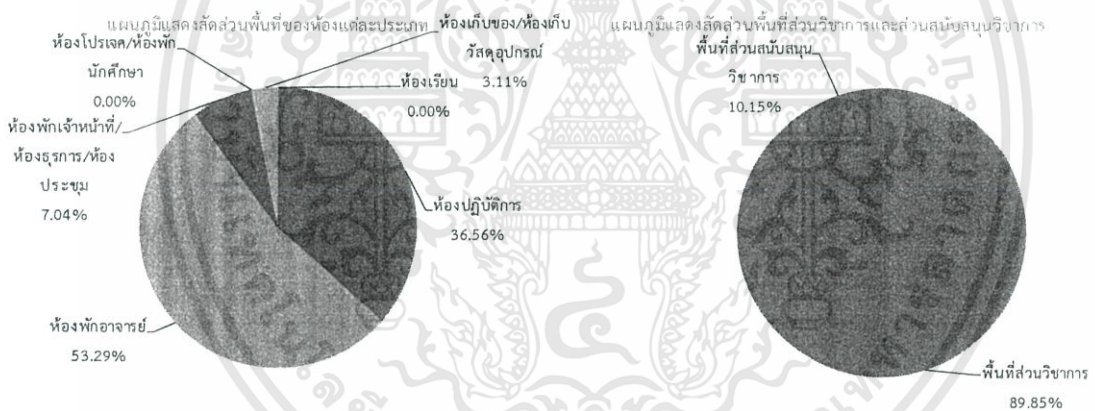
รูปที่ ๘ 14 แผนผังอาคารของวิศวกรรมไฟฟ้า (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| จำนวนห้อง (ห้อง) | |
|--|-----------|
| ห้องเรียน | 0 |
| ห้องปฏิบัติการ | 11 |
| ห้องพักอาจารย์ | 23 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 0 |
| ห้องโบรมเจด/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 0 |
| ห้องโบรมเจด/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก | 0 |
| ห้องธุรการ | 1 |
| ห้องประชุม | 1 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 3 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 5 |
| โถงอาคาร * | - |
| ทางเดิน * | - |
| ห้องน้ำชาย * | 3 |
| ห้องน้ำหญิง * | 3 |
| รวม | 59 |

| พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|--|----------------|
| ห้องเรียน | 0.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 623.00 |
| ห้องพักอาจารย์ | 908.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 0.00 |
| ห้องโบรมเจด/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 0.00 |
| ห้องโบรมเจด/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก | 0.00 |
| ห้องธุรการ | 60.00 |
| ห้องประชุม | 60.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 53.00 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 102.00 |
| โถงอาคาร * | 0.00 |
| ทางเดิน * | 354.00 |
| ห้องน้ำชาย * | 54.00 |
| ห้องน้ำหญิง * | 54.00 |
| รวม | 1704.00 |

หมายเหตุ : ห้องพักอาจารย์ไม่เก็บห้องทำโบรมเจดนักศึกษาด้วย



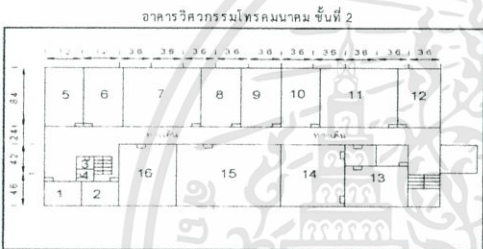
รูปที่ ๑๕ ข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมโทรคมนาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



| หมายเลข | ชื่อห้องเรียน | เนื้อที่ | ประเภท |
|---------|--|----------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำหญิง * | 18.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำชาย * | 18.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องไฟฟ้า * | 4.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องปฏิบัติการ PCB | 4.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องฝึกอาจารย์ Electrical Control Room T-115 | 54.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องพักอาจารย์ T-111 | 54.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องพักอาจารย์ T-109 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องปฏิบัติการเครื่องคอมพิวเตอร์ T-107 | 34.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องพักอาจารย์ T-105 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องปฏิบัติการ Antenna and Electromagnetic T-103 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องพักอาจารย์ T-101 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องพักอาจารย์ T-102 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องพักอาจารย์ T-104 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องพักอาจารย์ T-106 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องพักอาจารย์ T-108 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องพักอาจารย์ T-110 / T-112 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องพักอาจารย์ T-114 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 18 | ห้องพักอาจารย์ T-116 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 19 | ห้องรับน้ำ T-118 * | 30.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 118.00 | ตารางเมตร |

หมายเหตุ ห้องพักอาจารย์ใช้เป็นห้องทำโปรเจกต์ศึกษาด้วย



| หมายเลข | ชื่อห้องเรียน | เนื้อที่ | ประเภท |
|---------|--|----------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำหญิง * | 18.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำชาย * | 18.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องไฟฟ้า 1 * | 4.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องเก็บขยะ | 4.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องพักอาจารย์ T-219 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องปฏิบัติการ Digital Signal Processing System Design T-217 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องพักอาจารย์ T-215 / T-215 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องพักอาจารย์ T-211 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องพักอาจารย์ T-209 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องพักอาจารย์ T-207 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องพักอาจารย์ T-203 / T-205 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องพักอาจารย์ T-201 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องสูทการ | 60.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องประชุม | 60.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ศูนย์ทดสอบเครื่องส่งวิทยุชุมชน T-204 | 90.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องไฟฟ้า 2 * | 60.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 118.00 | ตารางเมตร |

หมายเหตุ ห้องพักอาจารย์ใช้เป็นห้องทำโปรเจกต์ศึกษาด้วย

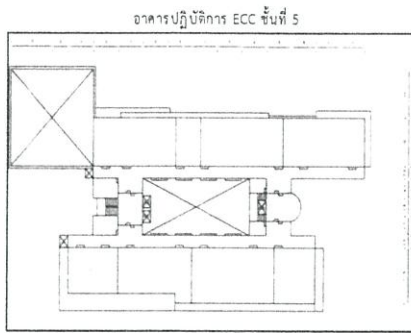


| หมายเลข | ชื่อห้องเรียน | เนื้อที่ | ประเภท |
|---------|--|----------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำหญิง * | 18.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำชาย * | 18.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องไฟฟ้า * | 4.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องเก็บขยะ | 4.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องปฏิบัติการโทรคมนาคม T-307 / T-309 / T-311 | 120.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเก็บอุปกรณ์ T-305 | 45.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องปฏิบัติการ Electrical and Electronic Circuit T-301 / T-303 | 135.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องปฏิบัติการ Optical Communication and Network T-302 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องพักอาจารย์ T-304 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องพักอาจารย์ T-306 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องพักอาจารย์ T-308 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องปฏิบัติการ VDO Studio T-310/1 | 15.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องปฏิบัติการ Digital TV T-310/2 | 15.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องปฏิบัติการ Microprocessor T-312 / T-314 / T-316 | 90.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องพักอาจารย์ T-318 | 30.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 118.00 | ตารางเมตร |

หมายเหตุ ห้องพักอาจารย์ใช้เป็นห้องทำโปรเจกต์ศึกษาด้วย

รูปที่ ๑๖ แผนผังอาคารของวิศวกรรมโทรคมนาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเลข

1 "ETC Telecommunication Research Laboratory"

126.02 ตารางเมตร

หมายเลข ห้องปฏิบัติการส่วนกลางของคณะฯ

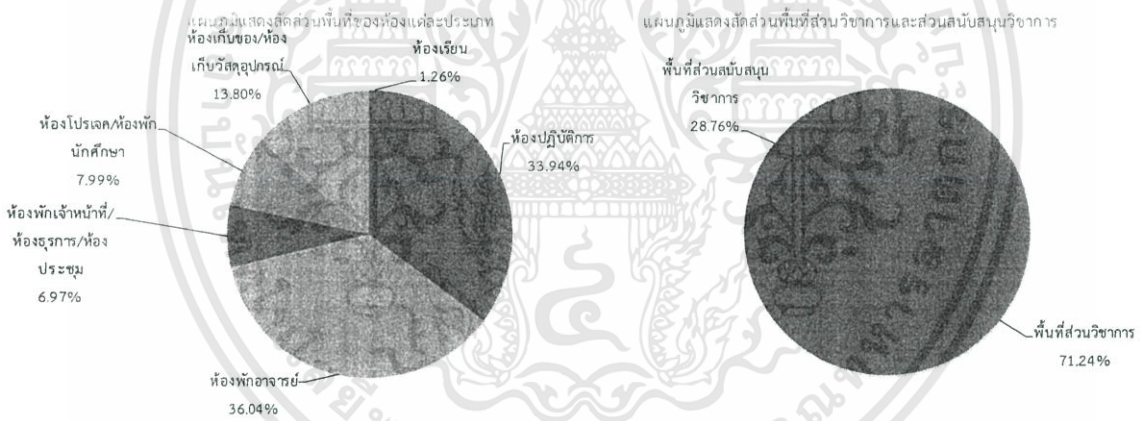
รูปที่ ผ 16 แผนผังอาคารของวิศวกรรมโทรคมนาคม (ต่อ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

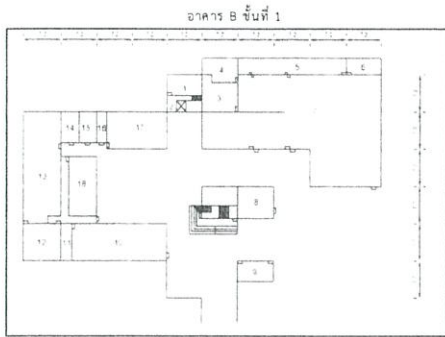
| จำนวนห้อง (ห้อง) | |
|--|-----------|
| ห้องเรียน | 1 |
| ห้องปฏิบัติการ | 21 |
| ห้องพักอาจารย์ | 43 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 4 |
| ห้องโบรมครู/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 4 |
| ห้องโบรมครู/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโทเอก | 1 |
| ห้องธุรการ | 1 |
| ห้องประชุม | 2 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 15 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั้มน้ำ * | 3 |
| โถงอาคาร * | - |
| ทางเดิน * | - |
| ห้องน้ำชาย * | 6 |
| ห้องน้ำหญิง * | 6 |
| รวม | 92 |

| พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|--|----------------|
| ห้องเรียน | 52.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 1402.00 |
| ห้องพักอาจารย์ | 1489.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 66.00 |
| ห้องโบรมครู/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 278.00 |
| ห้องโบรมครู/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโทเอก | 52.00 |
| ห้องธุรการ | 140.00 |
| ห้องประชุม | 82.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 570.00 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั้มน้ำ * | 46.00 |
| โถงอาคาร * | 312.00 |
| ทางเดิน * | 1321.92 |
| ห้องน้ำชาย * | 71.00 |
| ห้องน้ำหญิง * | 41.00 |
| รวม | 4131.00 |

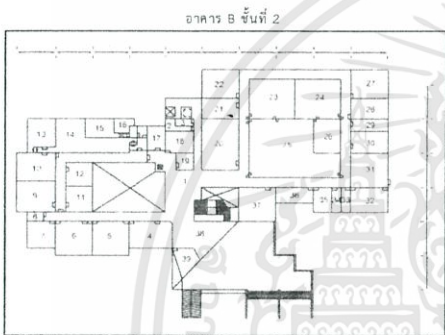


รูปที่ ๑๗ ข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



| หมายเลข | ชื่อห้อง | เนื้อที่ | ประเภท |
|---------|-------------------------------------|----------|-----------|
| 1 | ห้องเก็บของ 1 | 26.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องขึ้นบันได * | 8.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องไฟฟ้า * | 30.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องเก็บของ 2 | 30.00 | ตารางเมตร |
| 5 | สโมสรนักศึกษา * | 72.00 | ตารางเมตร |
| 6 | สโมสรนักศึกษา * | 24.00 | ตารางเมตร |
| 7 | สโมสรนักศึกษา * | 570.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องเก็บของ 3 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ชุมนุมดนตรี * | 36.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องงานอาคารสถานที่ * | 102.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องน้ำเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ * | 22.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องเก็บของ 4 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องเก็บของ 5 | 156.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องผู้สื่อข่าววิทยุพิเศษ 1 | 22.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องผู้สื่อข่าววิทยุพิเศษ 2 | 22.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องเก็บหนังสือ | 35.00 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องเก็บเครื่องมือ | 15.00 | ตารางเมตร |
| 18 | ห้องทัศนศึกษาปริญญาตรีทางเดิน * | 52.00 | ตารางเมตร |
| | | 725.76 | ตารางเมตร |

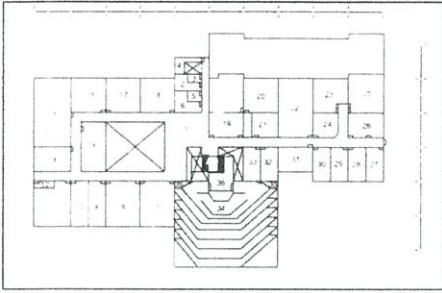


| หมายเลข | ชื่อห้อง | เนื้อที่ | ประเภท |
|---------|--------------------------------------|----------|-----------|
| 1 | โถงอาคาร * | 104.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำชาย 1 * | 16.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำหญิง 1 * | 6.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องพักอาจารย์ (วิศวกรแพทย์) B-205 | 48.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องพักอาจารย์ B-204-207 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องพักอาจารย์ B-208-209 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องประชุม | 30.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องน้ำ * | 10.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องปฏิบัติการ Mask Making | 52.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องปฏิบัติการ CVD | 52.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัด 1 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัด 2 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องปฏิบัติการ Photo Lithography | 40.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องปฏิบัติการ Diffusion | 105.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องซ้อมปาร์ตี้ | 30.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องปฏิบัติการ Wet Bench | 15.00 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องเก็บอุปกรณ์ B-224 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 18 | ห้องพักอาจารย์ B-229 | 15.00 | ตารางเมตร |
| 19 | ห้องพักอาจารย์ B-230 | 12.00 | ตารางเมตร |
| 20 | ห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ B-201 | 78.00 | ตารางเมตร |
| 21 | ห้องปฏิบัติการ Optical Device B-202 | 26.00 | ตารางเมตร |
| 22 | ห้องพักอาจารย์ B-203 | 40.00 | ตารางเมตร |
| 23 | ห้องเรียน B-216 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 24 | ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1 B-212 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 25 | ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 2 B-215 | 130.00 | ตารางเมตร |
| 26 | ห้องพักอาจารย์ B-213 | 40.00 | ตารางเมตร |
| 27 | ห้องพักอาจารย์ B-204 | 40.00 | ตารางเมตร |
| 28 | ห้องพักอาจารย์ B-205 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 29 | ห้องพักอาจารย์ B-206/1 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 30 | ห้องพักอาจารย์ B-206/2 | 37.00 | ตารางเมตร |
| 31 | ห้องพักอาจารย์ B-207 | 47.00 | ตารางเมตร |
| 32 | ห้องพักอาจารย์ B-208 | 40.00 | ตารางเมตร |
| 33 | ห้องน้ำชาย 2 * | 15.00 | ตารางเมตร |
| 34 | ห้องน้ำหญิง 2 * | 15.00 | ตารางเมตร |
| 35 | ห้องพักอาจารย์ B-209 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 36 | ห้องพักอาจารย์ B-210 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 37 | ห้องพักอาจารย์ B-211 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 38 | โถงอาคาร * | 104.00 | ตารางเมตร |
| 39 | ห้องเก็บของทางเดิน * | 20.00 | ตารางเมตร |
| | | 259.20 | ตารางเมตร |

รูปที่ ผ 18 แผนผังอาคารของวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

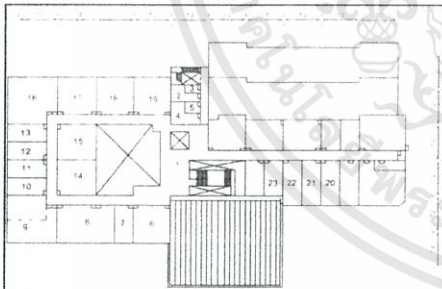
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคาร B ชั้นที่ 3



| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|--|---------|-----------|
| 1 | โถงอาคาร * | 52.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำชาย * | 16.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำหญิง * | 6.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์ | 20.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องเรียน 1 | 6.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องนิทรรศน์วิศวกรรมศาสตร์ | 16.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องพักอาจารย์ B-306 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องพักอาจารย์ B-307 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องพักอาจารย์ | 20.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องพักอาจารย์ B-309 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องพักอาจารย์ B-309 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องน้ำ * | 6.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องเรียน B-312 | 40.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องประชุม B-313 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องโสตทัศนศึกษาปริญญาตรี | 104.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1 B-315 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2 B-316 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 18 | ห้องปฏิบัติการ Digital Signal System | 52.00 | ตารางเมตร |
| 19 | โถงอาคาร | 100.00 | ตารางเมตร |
| 20 | ห้องปฏิบัติการ Eto Center | 60.00 | ตารางเมตร |
| 21 | ห้องโสตทัศนศึกษาห้องเรียนคอมพิวเตอร์ | 40.00 | ตารางเมตร |
| 22 | ห้องโสตทัศนศึกษาปริญญาตรี (วิชาการแพทย์) | 70.00 | ตารางเมตร |
| 23 | ห้องปฏิบัติการ Nano Electronic Material and Devices B-326 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 24 | ห้องพักอาจารย์ B-327 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 25 | ห้องปฏิบัติการ King Monksure Integrated Circuits (K.M.I.C.I) B-328 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 26 | ห้องพักอาจารย์ B-329A-329B | 30.00 | ตารางเมตร |
| 27 | ห้องพักอาจารย์ B-330A | 20.00 | ตารางเมตร |
| 28 | ห้องพักอาจารย์ B-330B | 20.00 | ตารางเมตร |
| 29 | ห้องพักอาจารย์ B-331A | 20.00 | ตารางเมตร |
| 30 | ห้องพักอาจารย์ B-331B | 20.00 | ตารางเมตร |
| 31 | ห้องพักอาจารย์ B-332 | 40.00 | ตารางเมตร |
| 32 | ห้องเครื่องปรับอากาศ B-335 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 33 | ห้องพักอาจารย์ B-334 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 34 | ห้องประชุม Slope B-304 * | 380.00 | ตารางเมตร |
| 35 | ห้องโถงฟ้า * | 8.00 | ตารางเมตร |
| 36 | ห้องเรียน 2 | 40.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 168.48 | ตารางเมตร |

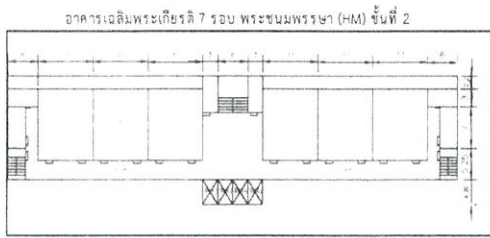
อาคาร B ชั้นที่ 4



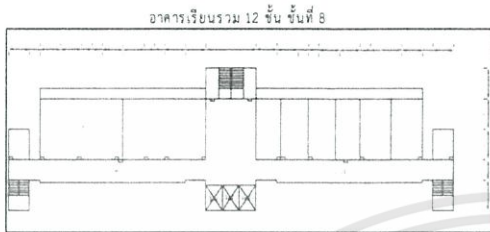
| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|--|---------|-----------|
| 1 | โถงอาคาร * | 52.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำชาย * | 16.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำหญิง * | 6.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องเรียน B-416 | 16.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องนิทรรศน์วิศวกรรมศาสตร์ | 6.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องโสตทัศนศึกษาปริญญาตรี (วิชาการแพทย์) B-402 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องพักอาจารย์ B-403 | 26.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องพักอาจารย์ (เกษียณ) B-403-404 | 78.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องพักอาจารย์และห้องโสตทัศนศึกษาปริญญาตรี | 52.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน | | |
| 10 | ห้องพักอาจารย์ B-407 | 26.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องพักอาจารย์ B-408 | 26.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องพักอาจารย์ | 26.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องพักอาจารย์ | 26.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องพักอาจารย์ B-409 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องพักอาจารย์ B-409/1 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องปฏิบัติการจัดการแพทย์ (B.M.C.I) B-410 | 70.00 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องพักอาจารย์ B-411 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 18 | ห้องพักอาจารย์ B-412 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 19 | ห้องโสตทัศนศึกษาปริญญาโท B-413 | 52.00 | ตารางเมตร |
| 20 | ห้องพักอาจารย์ B-426/2 | 26.00 | ตารางเมตร |
| 21 | ห้องพักอาจารย์ B-426/1 | 26.00 | ตารางเมตร |
| 22 | ห้องพักอาจารย์ B-427 | 26.00 | ตารางเมตร |
| 23 | ห้องพักอาจารย์ B-428 | 26.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 168.48 | ตารางเมตร |

รูปที่ 18 แผนผังอาคารของวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเลข
1 ห้องปฏิบัติการชีวการแพทย์ 132.00 ตารางเมตร



หมายเลข
1 ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 220.00 ตารางเมตร

รูปที่ ผ 18 แผนผังอาคารของวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (ต่อ)

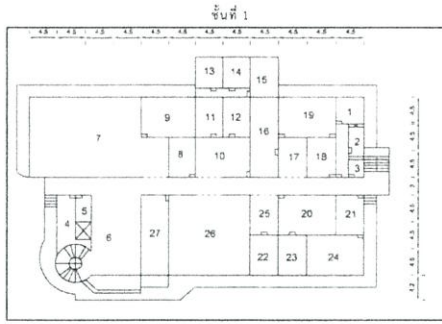


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

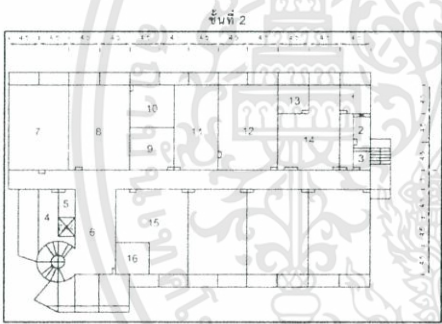
| จำนวนห้อง (ห้อง) | | พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|--|-----------|--|----------------|
| ห้องเรียน | 0 | ห้องเรียน | 0.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 14 | ห้องปฏิบัติการ | 1346.63 |
| ห้องพักอาจารย์ | 7 | ห้องพักอาจารย์ | 456.76 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 4 | ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 27.00 |
| ห้องโบรมงคล/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 9 | ห้องโบรมงคล/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 383.07 |
| ห้องโบรมงคล/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก | 6 | ห้องโบรมงคล/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก | 252.56 |
| ห้องธุรการ | 1 | ห้องธุรการ | 167.06 |
| ห้องประชุม | 4 | ห้องประชุม | 389.81 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 6 | ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 303.75 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 8 | ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 144.00 |
| โถงอาคาร * | - | โถงอาคาร * | 486.00 |
| ทางเดิน * | - | ทางเดิน * | 711.00 |
| ห้องน้ำชาย * | 4 | ห้องน้ำชาย * | 81.00 |
| ห้องน้ำหญิง * | 4 | ห้องน้ำหญิง * | 40.50 |
| รวม | 51 | รวม | 3326.64 |



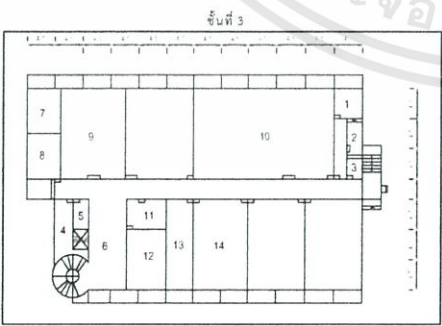
รูปที่ ๑๙ ข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมเครื่องกล



| หมายเลข | ชื่อห้องเรียน | เนื้อที่ | ประเภท |
|---------|--|----------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำชาย * | 20.25 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำหญิง * | 10.13 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องที่พักพนักงานที่ควบคุมสอบ | 6.75 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องไฟฟ้า * | 22.50 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องคู่มือ * | 13.50 | ตารางเมตร |
| 6 | โถงบันไดลิฟต์ * | 121.50 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ระบบการศึกษา 1 และ โรงปฏิบัติการเรียนรู้แบบออนไลน์ | 173.35 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องเก็บเครื่องมือ | 30.38 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องปฏิบัติการ CAD / CAM | 40.75 | ตารางเมตร |
| 10 | พื้นที่เก็บของ ME-105 | 60.75 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องโปรแกรมศึกษาศาสตร์ปริญญาตรี ME-105/1 | 30.38 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องโปรแกรมศึกษาศาสตร์ปริญญาตรี (สองสัปดาห์) ME-105/2 | 30.38 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องโปรแกรมศึกษาศาสตร์ปริญญาตรี ME-105/3 | 30.38 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องพักอาจารย์ ME-105/4 | 30.38 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องโปรแกรมศึกษาศาสตร์ปริญญาตรี ME-105/5 | 30.38 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องปฏิบัติการระบบการคิด K-MTL ME-107/1 | 60.75 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องเก็บของ ME-107 | 30.38 | ตารางเมตร |
| 18 | ห้องเก็บอุปกรณ์ | 30.38 | ตารางเมตร |
| 19 | ห้องปฏิบัติการระบบการคิด K-MTL ME-107/2 | 60.75 | ตารางเมตร |
| 20 | ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ระบบ ME-110 | 60.75 | ตารางเมตร |
| 21 | ห้องนันทนาการ ME-112 | 30.38 | ตารางเมตร |
| 22 | ห้องปฏิบัติการด้านความปลอดภัย | 30.38 | ตารางเมตร |
| 23 | ห้องปฏิบัติการโมเดล ME-110/1 | 30.38 | ตารางเมตร |
| 24 | ห้องโปรแกรมศึกษาศาสตร์ปริญญาตรี | 60.75 | ตารางเมตร |
| 25 | ห้องเก็บของ | 30.38 | ตารางเมตร |
| 26 | ห้องปฏิบัติการขนาดเล็ก | 121.50 | ตารางเมตร |
| 27 | ห้องพักนักศึกษาศาสตร์ปริญญาตรี ทางเดิน * | 177.75 | ตารางเมตร |



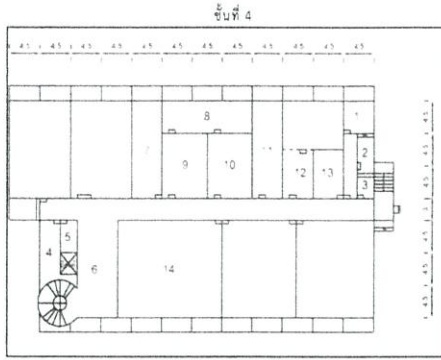
| หมายเลข | ชื่อห้องเรียน | เนื้อที่ | ประเภท |
|---------|--|----------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำชาย * | 20.25 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำหญิง * | 10.13 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องที่พักพนักงานที่ควบคุมสอบ | 6.75 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องไฟฟ้า * | 22.50 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องคู่มือ * | 13.50 | ตารางเมตร |
| 6 | โถงบันไดลิฟต์ * | 121.50 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องพักอาจารย์ ME-201 | 121.50 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องประชุม ME-203 | 121.50 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องประชุมเล็ก 1 | 85.56 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องครัว | 45.56 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องพักอาจารย์ ME-207 | 84.38 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องสมุด ME-209 | 121.50 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องพักอาจารย์ ME-211 | 20.25 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องโปรแกรมศึกษาศาสตร์ปริญญาตรี ME-211 | 101.25 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องพักอาจารย์ ME-208 | 162.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องประชุมเล็ก 2 ทางเดิน * | 177.75 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ชื่อห้องเรียน | เนื้อที่ | ประเภท |
|---------|--|----------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำชาย * | 20.25 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำหญิง * | 10.13 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องที่พักพนักงานที่ควบคุมสอบ | 6.75 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องไฟฟ้า * | 22.50 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องคู่มือ * | 13.50 | ตารางเมตร |
| 6 | โถงบันไดลิฟต์ * | 121.50 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องศึกษาระดับศึกษาศาสตร์และห้องพัก TA ME-301 | 37.13 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องคิงเคอร์เนลศึกษาศาสตร์ปริญญาตรี ME-301 | 37.13 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องปฏิบัติการ Vibration ME-301 | 131.63 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องประชุมใหญ่ ME-305 | 303.75 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องประชุมเล็กศึกษาศาสตร์ปริญญาตรี ME-306 | 20.25 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องพักอาจารย์ ME-306 | 40.50 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องปฏิบัติการ Advanced Manufacturing & Automation ME-306 | 60.75 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องปฏิบัติการ Refrigeration ME-308 ทางเดิน * | 177.75 | ตารางเมตร |

รูปที่ ผ 20 แผนผังอาคารของวิศวกรรมเครื่องกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



| หมายเลข | ชื่อ | เนื้อที่ | ประเภท |
|---------|--|----------|-----------|
| 1 | ห้องนิรภัย * | 20.25 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องรับผู้มา * | 10.13 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องพักผ่อนพักผ่อนและตาก * | 6.75 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องโถง * | 22.50 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องสุขา * | 13.50 | ตารางเมตร |
| 6 | โถงน้ำส้วม * | 121.50 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ME-403 | 60.75 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องพักอาจารย์ | 103.50 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องโถงระดับศึกษาปริญญาตรี | 65.25 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องโถงระดับศึกษาปริญญาโท | 65.25 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องปฏิบัติการโศรอลิก ME-405 | 60.75 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องโถงระดับศึกษาปริญญาตรี ME-407 | 56.25 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องพักอาจารย์ ME-409 | 56.25 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมขนส่งทางราง ME-406 ทางเดิน * | 212.63 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 177.75 | ตารางเมตร |

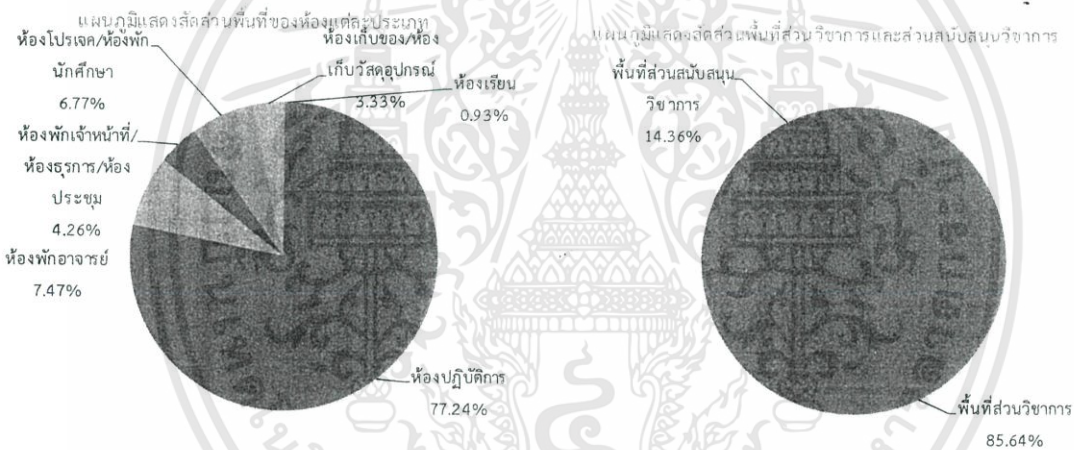
รูปที่ ผ 20 แผนผังอาคารของวิศวกรรมเครื่องกล (ต่อ)



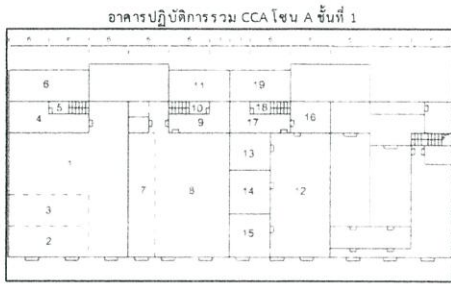
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| จำนวนห้อง (ห้อง) | |
|--|-----------|
| ห้องเรียน | 1 |
| ห้องปฏิบัติการ | 19 |
| ห้องพักอาจารย์ | 11 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 0 |
| ห้องโถง/ห้องพักผ่อนศึกษาริษฎาธิ | 1 |
| ห้องโถง/ห้องพักผ่อนศึกษาริษฎาไพเราะ | 1 |
| ห้องธุรการ | 1 |
| ห้องประชุม | 1 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 3 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 1 |
| โรงอาหาร * | - |
| ทางเดิน * | - |
| ห้องน้ำชาย * | 2 |
| ห้องน้ำหญิง * | 2 |
| รวม | 38 |

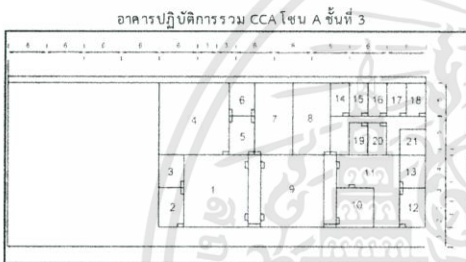
| พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|--|----------------|
| ห้องเรียน | 24.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 1996.00 |
| ห้องพักอาจารย์ | 193.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 0.00 |
| ห้องโถง/ห้องพักผ่อนศึกษาริษฎาธิ | 110.00 |
| ห้องโถง/ห้องพักผ่อนศึกษาริษฎาไพเราะ | 65.00 |
| ห้องธุรการ | 45.00 |
| ห้องประชุม | 65.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 86.00 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 20.00 |
| โรงอาหาร * | 0.00 |
| ทางเดิน * | 169.55 |
| ห้องน้ำชาย * | 25.00 |
| ห้องน้ำหญิง * | 25.00 |
| รวม | 2584.00 |



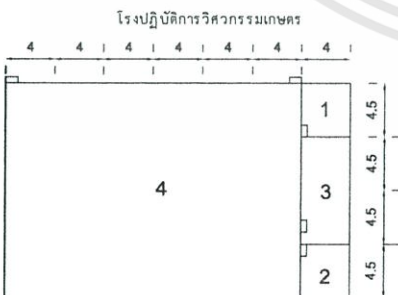
รูปที่ ๒1 ข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมเกษตร



| หมายเลข | ชื่อห้อง | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---------|---|-----------------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์และกราฟิกใหม่ | 270.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และกราฟิก | 60.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องปฏิบัติการเครื่องพิมพ์ | 60.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องปฏิบัติการระบบเครือข่าย | 48.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องน้ำ 1 | 6.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องปฏิบัติการ Greenhouse ชั้นลอย | 60.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องปฏิบัติการรังสี | 80.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องปฏิบัติการนำทีมวิจัยและเครื่องจักรกลเกษตร | 235.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องปฏิบัติการทดสอบแบบโมเดล | 33.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องน้ำ 2 | 6.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องปฏิบัติการนำทีมวิจัย ชั้นลอย | 45.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องปฏิบัติการวิทยุและโทรทัศน์ | 180.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องปฏิบัติการวัสดุ 1 | 36.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องปฏิบัติการวิทยุ | 42.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องปฏิบัติการเคมี | 42.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องเย็น | 30.00 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องปฏิบัติการวัสดุ 2 | 33.00 | ตารางเมตร |
| 18 | ห้องน้ำ 3 | 6.00 | ตารางเมตร |
| 19 | ห้องปฏิบัติการวิทยุ (ชั้นลอย) | 45.00 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ชื่อห้อง | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---------|--|-----------------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการโสตทัศนศึกษาและเครื่องมอด AE-306 | 110.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องพักอาจารย์ AE-307 | 24.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องพักอาจารย์ AE-308 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องปฏิบัติการ Properties AE-309 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องพักอาจารย์ AE-310 | 24.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเก็บอุปกรณ์ AE-310 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องปฏิบัติการ NLR AE-311 | 65.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องทัศนศึกษาวิทยุกระจายเสียง AE-306 | 65.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องทัศนศึกษาวิทยุกระจายเสียง AE-305 | 110.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องธุรการ | 45.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องประชุม | 65.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องเรียนทัศนศึกษาวิทยุกระจายเสียง | 24.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องพักอาจารย์ AE-302 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องพักอาจารย์ AE-312 (1) | 15.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องพักอาจารย์ AE-312 (2) | 15.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องพักอาจารย์ AE-312 (3) | 15.00 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องพักอาจารย์ AE-312 (4) | 15.00 | ตารางเมตร |
| 18 | ห้องพักอาจารย์ AE-312 (5) | 15.00 | ตารางเมตร |
| 19 | ห้องพักอาจารย์ AE-312 (6) | 15.00 | ตารางเมตร |
| 20 | ห้องพักอาจารย์ AE-312 (7) | 15.00 | ตารางเมตร |
| 21 | Hub internet * | 20.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 169.55 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ชื่อห้อง | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---------|----------------------|-----------------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำหญิง * | 16.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำชาย * | 16.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องเก็บอุปกรณ์ | 36.00 | ตารางเมตร |
| 4 | โรงปฏิบัติการงานช่าง | 432.00 | ตารางเมตร |

รูปที่ ผ 22 แผนผังอาคารของวิศวกรรมเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

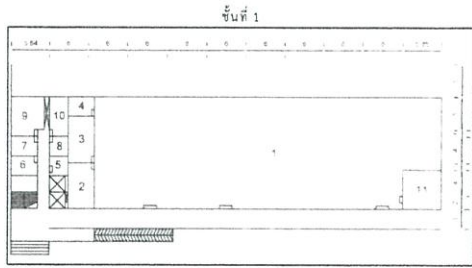
| จำนวนห้อง (ห้อง) | |
|--|----|
| ห้องเรียน | 0 |
| ห้องปฏิบัติการ | 7 |
| ห้องพักอาจารย์ | 24 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 0 |
| ห้องโบรมงคล/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 1 |
| ห้องโบรมงคล/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก | 0 |
| ห้องธุรการ | 1 |
| ห้องประชุม | 1 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 4 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 9 |
| โถงอาคาร * | - |
| ทางเดิน * | - |
| ห้องน้ำชาย * | 12 |
| ห้องน้ำหญิง * | 12 |
| รวม | 39 |

| พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|--|---------|
| ห้องเรียน | 0.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 1502.00 |
| ห้องพักอาจารย์ | 1188.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 71.10 |
| ห้องโบรมงคล/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 72.00 |
| ห้องโบรมงคล/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก | 0.00 |
| ห้องธุรการ | 63.00 |
| ห้องประชุม | 96.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 80.00 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 90.00 |
| โถงอาคาร * | 72.00 |
| ทางเดิน * | 1116.75 |
| ห้องน้ำชาย * | 222.00 |
| ห้องน้ำหญิง * | 162.00 |
| รวม | 3072.10 |

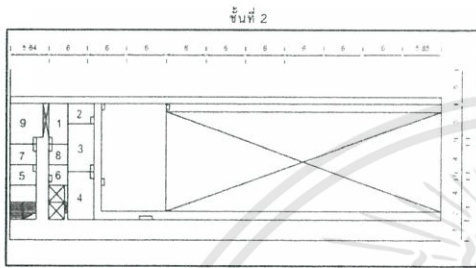
หมายเหตุ : ห้องพักอาจารย์ใช้เป็นห้องทำโบรมงคลนักศึกษาด้วย



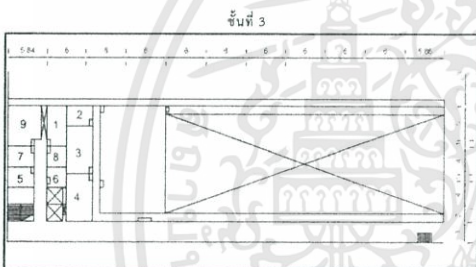
รูปที่ ๒3 ข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมเคมี



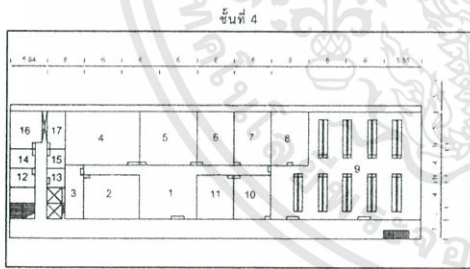
| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|--------------------------------------|---------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 CHE-101 | 190.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ CHE-102 | 28.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องเก็บอุปกรณ์เคมีอินทรีย์ CHE-103 | 28.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ CHE-104 | 12.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องไฟฟ้า * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องน้ำดื่ม * | 12.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องน้ำอาจารย์ * | 12.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องน้ำอาจารย์หญิง * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องน้ำชาย * | 25.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องน้ำหญิง * | 18.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องพักผ่อนชาย * | 35.10 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 179.55 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|------------------------------------|---------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำหญิง * | 18.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องเก็บอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ CHE-203 | 12.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องพักอาจารย์ CHE-201 | 28.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องพักอาจารย์ CHE-202 | 28.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องสายโทรศัพท์ * | 12.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องไฟฟ้า * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องน้ำอาจารย์ * | 12.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องน้ำอาจารย์หญิง * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องน้ำชาย * | 25.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 179.55 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|------------------------|---------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำหญิง * | 18.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องเก็บของ CHE-303 | 12.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องเก็บของ CHE-302 | 28.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องพักอาจารย์ CHE-301 | 28.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องสายโทรศัพท์ * | 12.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องไฟฟ้า * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องน้ำอาจารย์ชาย * | 12.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องน้ำอาจารย์หญิง * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องน้ำชาย * | 25.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 179.55 | ตารางเมตร |

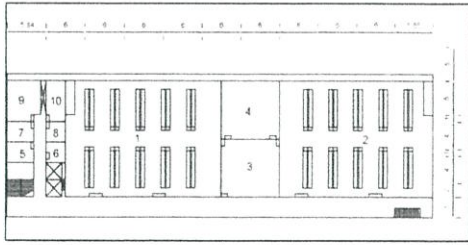


| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|--------------------------------------|---------|-----------|
| 1 | โถงอาคาร * | 72.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องสูบบุหรี่ | 63.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องพักรับหนังสือ | 27.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องประชุม CHE-409 | 96.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องนักศึกษาระดับปริญญาตรี | 72.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องพักอาจารย์ CHE-405 | 48.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องพักอาจารย์ CHE-403 | 48.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องพักอาจารย์ | 48.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 CHE-401 | 400.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องพักอาจารย์ CHE-404 | 48.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องพักอาจารย์ CHE-402 | 48.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องพักผ่อนกลางวันคนทำงาน | 12.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องน้ำอาจารย์ชาย * | 12.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องน้ำอาจารย์หญิง * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องน้ำชาย * | 25.00 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องน้ำหญิง * | 18.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 179.55 | ตารางเมตร |

รูปที่ ๒๒ ๒๔ แผนผังอาคารของวิศวกรรมเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

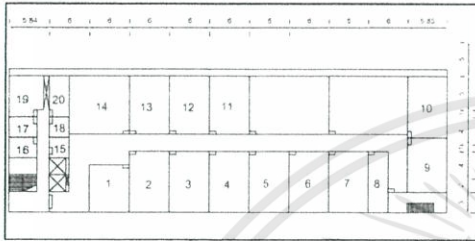
ชั้นที่ 5



ตารางสรุ

| | | | |
|----|------------------------------------|--------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี CHE-501 | 400.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี CHE-502 | 370.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องพักอาจารย์ CHE-503-1 | 70.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องพักอาจารย์ CHE-503-2 | 70.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 10.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องนั่งพักผ่อนและสายโทรศัพท์ * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องน้ำอาจารย์ชาย * | 12.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องน้ำอาจารย์หญิง * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องน้ำชาย * | 25.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องน้ำหญิง * | 18.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 179.95 | ตารางเมตร |

ชั้นที่ 6



ตารางสรุ

| | | | |
|----|--|--------|-----------|
| 1 | ห้องพักอาจารย์ CHE-602 | 42.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องพักอาจารย์ CHE-604 | 54.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องพักอาจารย์ CHE-606 | 54.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องพักอาจารย์ CHE-608 | 54.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องพักอาจารย์ CHE-610 | 54.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องพักอาจารย์ CHE-612 | 54.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องพักอาจารย์ CHE-614 | 54.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องพักอาจารย์ | 37.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องพักอาจารย์ CHE-616 | 42.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องพักผ่อนชาย | 42.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องพักอาจารย์ CHE-60* | 108.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องพักอาจารย์ CHE-605 | 54.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องพักอาจารย์ CHE-603 | 54.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวิเคราะห์ CHE-601 | 70.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องให้พื้นที่และสายโทรศัพท์ * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 10.00 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องน้ำอาจารย์ชาย * | 12.00 | ตารางเมตร |
| 18 | ห้องน้ำอาจารย์หญิง * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 19 | ห้องน้ำชาย * | 25.00 | ตารางเมตร |
| 20 | ห้องน้ำหญิง * | 18.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 219.00 | ตารางเมตร |
| | หมายเหตุ: ห้องพักอาจารย์ใช้เป็นห้องว่างในแผนกศึกษาด้วย | | |

รูปที่ 24 แผนผังอาคารของวิศวกรรมเคมี (ต่อ)

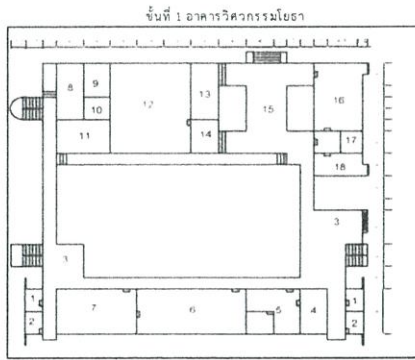
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| จำนวนห้อง (ห้อง) | |
|--|-----------|
| ห้องเรียน | 7 |
| ห้องปฏิบัติการ | 13 |
| ห้องพักอาจารย์ | 18 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 4 |
| ห้องโบรมงคล/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 1 |
| ห้องโบรมงคล/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก | 4 |
| ห้องธุรการ | 1 |
| ห้องประชุม | 2 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 14 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 3 |
| โถงอาคาร * | - |
| ทางเดิน * | - |
| ห้องน้ำชาย * | 11 |
| ห้องน้ำหญิง * | 11 |
| รวม | 64 |

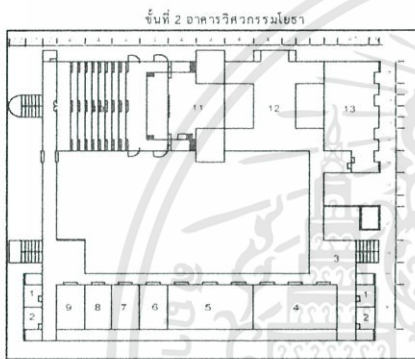
| พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|--|-----------------|
| ห้องเรียน | 726.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 1,952.00 |
| ห้องพักอาจารย์ | 725.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 136.00 |
| ห้องโบรมงคล/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 64.00 |
| ห้องโบรมงคล/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก | 164.00 |
| ห้องธุรการ | 64.00 |
| ห้องประชุม | 121.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 322.00 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 27.00 |
| โถงอาคาร * | 674.00 |
| ทางเดิน * | 1,620.80 |
| ห้องน้ำชาย * | 156.00 |
| ห้องน้ำหญิง * | 126.00 |
| รวม | 4,274.00 |



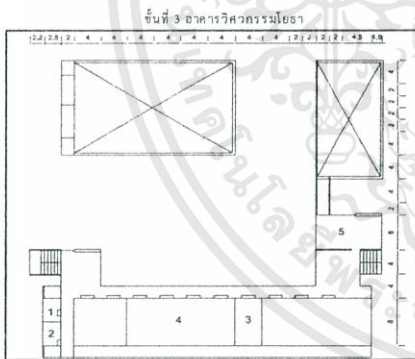
รูปที่ ผ 25 ข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมโยธา



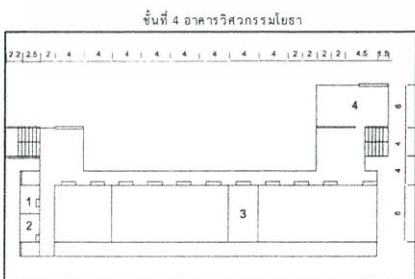
| หมายเลข | ชื่อ | เนื้อที่ | ประเภท | |
|-----------|-----------------------------------|----------|-----------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำชาย * | 10.00 | ตารางเมตร | |
| 2 | ห้องน้ำหญิง * | 10.00 | ตารางเมตร | |
| 3 | โถงอาคาร * | 85.00 | ตารางเมตร | |
| 4 | สำนักงานเลขานุการภาควิชา | 32.00 | ตารางเมตร | |
| 5 | ห้องธุรการ | 64.00 | ตารางเมตร | |
| 6 | ห้องพักอาจารย์ 1 | 128.00 | ตารางเมตร | |
| 7 | ห้องพักอาจารย์ 2 | 96.00 | ตารางเมตร | |
| 8 | โถงอาคาร * | 40.00 | ตารางเมตร | |
| 9 | ชั้นถ่ายเอกสาร * | 24.00 | ตารางเมตร | |
| 10 | ห้องเก็บของชุมชน * | 16.00 | ตารางเมตร | |
| 11 | ชุมชนเทคโนโลยีการก่อสร้าง (ทส.) * | 48.00 | ตารางเมตร | |
| 12 | ห้องปฏิบัติการสำรวจ | 192.00 | ตารางเมตร | |
| 13 | ห้องปฏิบัติการรถบังคับ | 40.00 | ตารางเมตร | |
| 14 | ห้องเก็บของ | 24.00 | ตารางเมตร | |
| 15 | โถงอาคาร * | 112.00 | ตารางเมตร | |
| 16 | ห้องประชุมใหญ่ | 96.00 | ตารางเมตร | |
| 17 | ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท 1 | 18.00 | ตารางเมตร | |
| 18 | ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท 2 | 32.00 | ตารางเมตร | |
| ทางเดิน * | | | 328.20 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ชื่อ | เนื้อที่ | ประเภท | |
|-----------|-----------------------------------|----------|-----------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำชาย * | 10.00 | ตารางเมตร | |
| 2 | ห้องน้ำหญิง * | 10.00 | ตารางเมตร | |
| 3 | โถงอาคาร * | 85.00 | ตารางเมตร | |
| 4 | ห้องเรียน CV-202 | 96.00 | ตารางเมตร | |
| 5 | ห้องเรียน CV-203 | 96.00 | ตารางเมตร | |
| 6 | ห้องพักอาจารย์ 1 | 32.00 | ตารางเมตร | |
| 7 | ห้องพักอาจารย์ 2 | 32.00 | ตารางเมตร | |
| 8 | ห้องพักอาจารย์ 3 | 32.00 | ตารางเมตร | |
| 9 | ห้องพักเจ้าหน้าที่และสโตนคอปเปอร์ | 32.00 | ตารางเมตร | |
| 10 | ห้องบรรยายรวม 400 ที่นั่ง * | 256.00 | ตารางเมตร | |
| 11 | ห้องโถงนักศึกษาศึกษาปริญญาตรี | 64.00 | ตารางเมตร | |
| 12 | โถงอาคาร * | 112.00 | ตารางเมตร | |
| 13 | ห้องเรียน CV-201 | 64.00 | ตารางเมตร | |
| ทางเดิน * | | | 273.20 | ตารางเมตร |



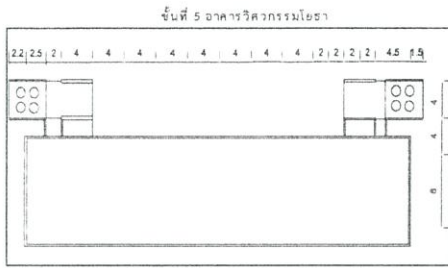
| หมายเลข | ชื่อ | เนื้อที่ | ประเภท | |
|-----------|-----------------------------|----------|-----------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำชาย * | 10.00 | ตารางเมตร | |
| 2 | ห้องน้ำหญิง * | 10.00 | ตารางเมตร | |
| 3 | ห้องเรียนวิทยานิพนธ์ CV-302 | 32.00 | ตารางเมตร | |
| 4 | ห้องเรียน CV-303 | 128.00 | ตารางเมตร | |
| 5 | ลานระเบียง * | 60.00 | ตารางเมตร | |
| ทางเดิน * | | | 215.20 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ชื่อ | เนื้อที่ | ประเภท | |
|-----------|------------------|----------|-----------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำชาย * | 10.00 | ตารางเมตร | |
| 2 | ห้องน้ำหญิง * | 10.00 | ตารางเมตร | |
| 3 | ห้องเรียน CV-402 | 32.00 | ตารางเมตร | |
| 4 | ลานระเบียง * | 60.00 | ตารางเมตร | |
| ทางเดิน * | | | 215.20 | ตารางเมตร |

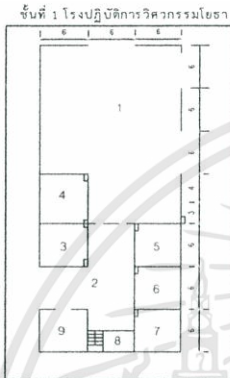
รูปที่ ๒๖ แผนผังอาคารของวิศวกรรมโยธา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



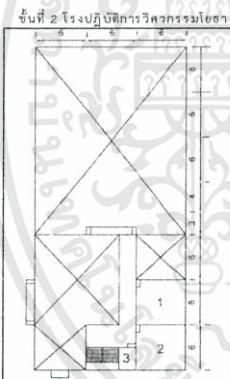
ชื่อโครงการ

ปีงบประมาณ



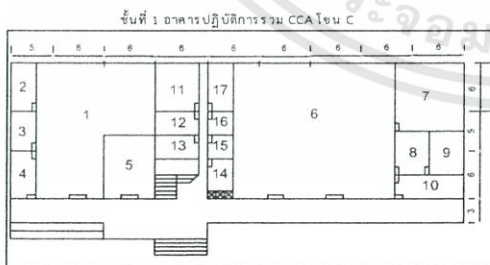
หมายเลข

| | | | |
|---|---|--------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการรวม | 450.00 | ตารางเมตร |
| 2 | โถงอาคาร * | 120.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องเก็บอุปกรณ์ | 36.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องปฏิบัติการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ 1 | 36.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องปฏิบัติการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ 2 | 36.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องพักเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ | 36.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องพักเจ้าหน้าที่บริการวิชาการ | 36.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องน้ำ * | 10.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องปฏิบัติการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ 3 | 36.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 6.00 | ตารางเมตร |



หมายเลข

| | | | |
|---|------------------|-------|-----------|
| 1 | ห้องพักอาจารย์ 1 | 36.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องพักอาจารย์ 2 | 36.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องเก็บของ | 6.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 28.00 | ตารางเมตร |



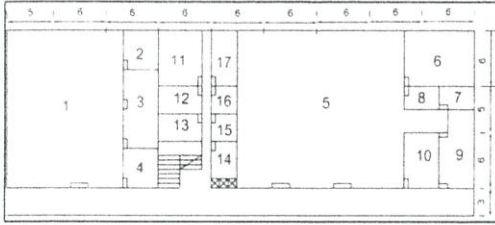
หมายเลข

| | | | |
|----|---|--------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการลดเวลาสมัคร (ไฮโรลิต) | 240.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องเก็บอุปกรณ์ | 24.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องพักอาจารย์ 1 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องพักอาจารย์ 2 | 24.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องพักนักศึกษาระดับปริญญาโทเอก | 51.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องปฏิบัติการคอนกรีต | 320.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเก็บอุปกรณ์และบรรยากาศของห้องปฏิบัติการ | 64.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องพักอาจารย์ 3 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องพักอาจารย์ 4 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องพักอาจารย์ 5 | 32.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องน้ำชาย * | 25.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องน้ำอาจารย์ชาย * | 12.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องเก็บของ 1 | 12.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องเก็บของ 2 | 12.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องไฟฟ้า * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องน้ำอาจารย์หญิง * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องน้ำหญิง * | 18.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 185.00 | ตารางเมตร |

รูปที่ ผ 26 แผนผังอาคารของวิศวกรรมโยธา (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

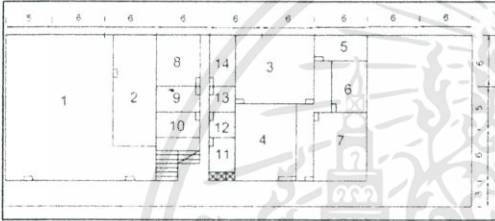
ชั้นที่ 2 อาคารปฏิบัติการรวม CCA โซน C



หมายเลข

| | | | |
|----|--------------------------------|--------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการ Advance Highway | 200.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องพักอาจารย์ 1 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องเก็บของ 1 | 40.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องพักอาจารย์ 2 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องปฏิบัติการ Soil Mechanical | 300.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องปฏิบัติการทดสอบ Triaxial | 54.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องปฏิบัติการ สลอบคอนกรีต | 16.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องปฏิบัติการ 3D | 12.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องพักอาจารย์ 3 | 35.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องเก็บอุปกรณ์ 1 | 24.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องน้ำชาย * | 25.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องน้ำอาจารย์ชาย * | 12.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องเก็บของ 2 | 12.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องเก็บอุปกรณ์ 2 | 12.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องไฟฟ้า * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องน้ำอาจารย์หญิง * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องน้ำหญิง * | 18.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 185.00 | ตารางเมตร |

ชั้นที่ 3 อาคารปฏิบัติการรวม CCA โซน C



หมายเลข

| | | | |
|----|---------------------------------|--------|-----------|
| 1 | ห้องเรียน 1 | 220.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องพักอาจารย์ 1 | 70.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องพักนักศึกษาระดับปริญญาโทแรก | 63.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องเรียน 2 | 90.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องพักอาจารย์ 2 | 24.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องประชุมเล็ก | 25.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องพักอาจารย์ 3 | 48.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องน้ำชาย * | 25.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องน้ำอาจารย์ชาย * | 12.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องเก็บของ 1 | 12.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องเก็บของ 2 | 12.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องไฟฟ้า * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องน้ำอาจารย์หญิง * | 9.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องน้ำหญิง * | 18.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 185.00 | ตารางเมตร |

รูปที่ ผ 26 แผนผังอาคารของวิศวกรรมโยธา (ต่อ)

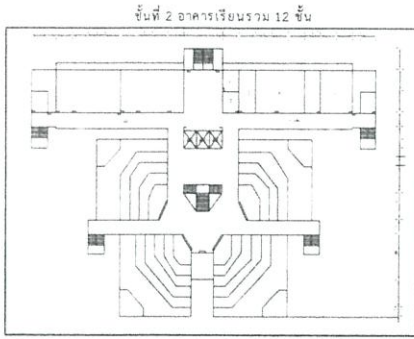
| จำนวนห้อง (ห้อง) | |
|---|-----------|
| ห้องเรียน | 0 |
| ห้องปฏิบัติการ | 15 |
| ห้องพักอาจารย์ | 2 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 1 |
| ห้องโบรมงคล/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 1 |
| ห้องโบรมงคล/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโทเอก | 2 |
| ห้องธุรการ | 1 |
| ห้องประชุม | 2 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 8 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 0 |
| โถงอาคาร * | - |
| ทางเดิน * | - |
| ห้องน้ำชาย * | 1 |
| ห้องน้ำหญิง * | 1 |
| รวม | 32 |

| พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|---|----------------|
| ห้องเรียน | 0.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 1413.00 |
| ห้องพักอาจารย์ | 220.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 11.00 |
| ห้องโบรมงคล/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 50.00 |
| ห้องโบรมงคล/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโทเอก | 131.00 |
| ห้องธุรการ | 25.00 |
| ห้องประชุม | 41.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 302.00 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 0.00 |
| โถงอาคาร * | 230.00 |
| ทางเดิน * | 472.00 |
| ห้องน้ำชาย * | 10.00 |
| ห้องน้ำหญิง * | 10.00 |
| รวม | 2193.00 |

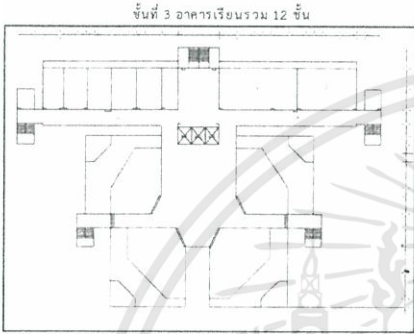


รูปที่ ๒7 ข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมอาหาร

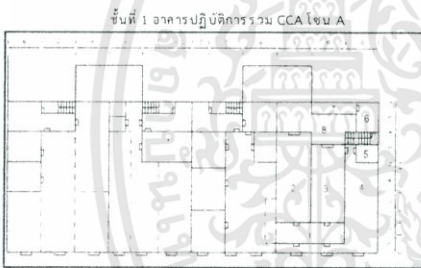
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



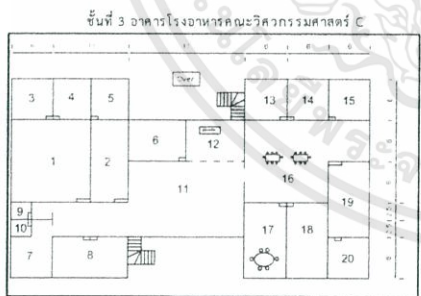
| หมายเลข | | | |
|---------|----------------------------|--------|-----------|
| 1 | ห้องประชุม | 25.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องจัดการ | 25.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องนักศึกษาศึกษาปริญญาตรี | 50.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องพักอาจารย์ (ใหญ่) | 150.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องพักอาจารย์ (เล็ก) | 70.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องนักศึกษาศึกษาปริญญาโท | 80.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 214.00 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | | | |
|---------|--|--------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการระบบนิวเมติก/PLC E12-310 | 225.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องปฏิบัติการเครื่องมือเครื่องใช้ E12-311 | 175.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 214.00 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | | | |
|---------|--|--------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการแปรรูปอาหารรวม | 38.50 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องปฏิบัติการแปรรูปของเหลว/อาหารกระป๋อง | 90.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องปฏิบัติการทดสอบสมรรถนะเครื่องจักรกลแปรรูปอาหาร | 65.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องปฏิบัติการเครื่องมือช่าง | 138.50 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องซักล้างน้ำที่ | 11.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเก็บของ | 20.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องประชุม | 16.00 | ตารางเมตร |
| 8 | โถงยว * | 60.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 0.00 | ตารางเมตร |

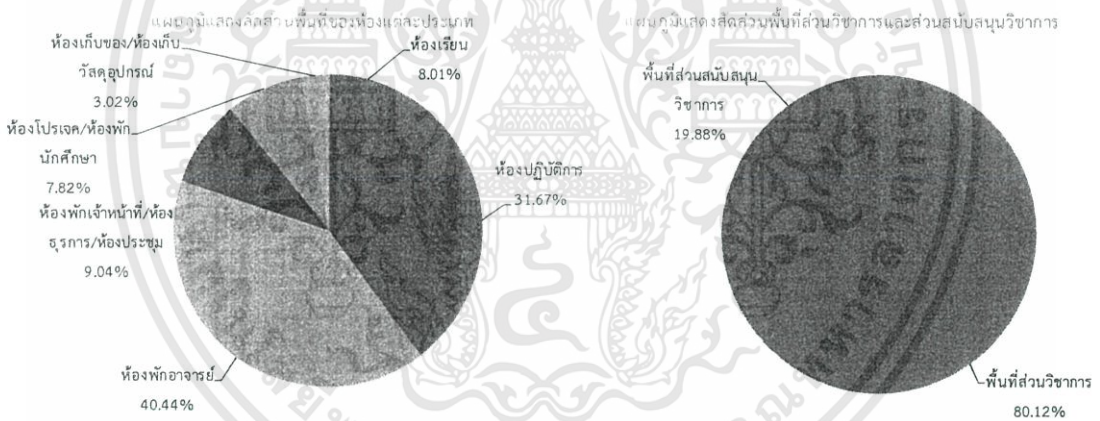


| หมายเลข | | | |
|---------|--|--------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์และบริการวิชาการ | 132.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องเครื่องมือ 1 | 72.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องซักล้าง 1 | 36.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องเตรียมตัวอย่าง | 30.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องเครื่องมือ 2 | 36.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องนักศึกษาศึกษาปริญญาโท | 51.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องซักล้าง 2 | 36.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องปฏิบัติการสุตชีวะ | 66.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องน้ำอาจารย์หญิง * | 10.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องน้ำอาจารย์ชาย * | 10.00 | ตารางเมตร |
| 11 | โถงยว * | 170.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องปฏิบัติการอบแห้ง | 51.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องปฏิบัติการหมักศึกษาอาหาร | 36.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องปฏิบัติการสกัด | 36.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องซักล้าง 3 | 36.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องปฏิบัติการ Unit Operation | 180.00 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องปฏิบัติการศษนาชีวศู | 60.00 | ตารางเมตร |
| 18 | ห้องปฏิบัติการ Pre-Act 01 | 60.00 | ตารางเมตร |
| 19 | ห้องปฏิบัติการคาร์บอน | 60.00 | ตารางเมตร |
| 20 | ห้องซักล้าง 4 | 36.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 44.00 | ตารางเมตร |

รูปที่ ๒๘ แผนผังอาคารของวิศวกรรมอาหาร

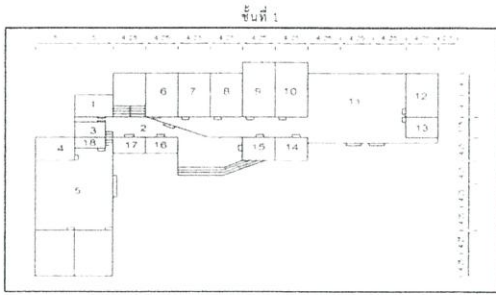
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| จำนวนห้อง (ห้อง) | พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) |
|--|-------------------------------------|
| ห้องเรียน | 85.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 336.00 |
| ห้องพักอาจารย์ | 429.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 29.94 |
| ห้องโถง/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 32.00 |
| ห้องโถง/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโทเอก | 51.00 |
| ห้องธุรการ | 34.00 |
| ห้องประชุม | 32.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 32.00 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 0.00 |
| โถงอาคาร * | 155.39 |
| ทางเดิน * | 262.61 |
| ห้องน้ำชาย * | 32.00 |
| ห้องน้ำหญิง * | 32.00 |
| รวม | 1060.94 |

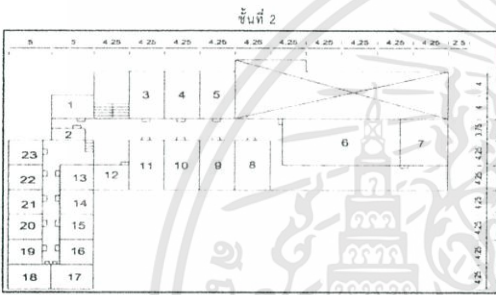


รูปที่ ๒๙ ข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



| หมายเลข | ชื่อห้อง | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---------|------------------------------------|-----------------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำดื่ม (E-101) * | 16.00 | ตารางเมตร |
| 2 | โถงอาคาร * | 27.89 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ (E-101-2) | 16.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องฝึกอบรม * | 18.00 | ตารางเมตร |
| 5 | โถงอาคาร * | 127.50 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินฟ้าอากาศ | 32.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องปฏิบัติการชีวอินทรีย์ | 32.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องปฏิบัติการงานเขียน | 32.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม | 32.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องปฏิบัติการเครื่องวัดพลังงาน | 32.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องปฏิบัติการงานช่าง | 144.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องเก็บเครื่องมือพื้นฐานงานช่าง | 32.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องเก็บถังน้ำดื่ม | 15.94 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ | 16.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องปฏิบัติการงานพิมพ์ | 16.00 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องฝึกอบรม E-105 | 12.00 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องฝึกอบรม E-106 | 12.00 | ตารางเมตร |
| 18 | ห้องน้ำดื่มชาย (E-101-1) ทางเดิน * | 87.30 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ชื่อห้อง | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---------|----------------------------------|-----------------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำดื่ม * | 16.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องทำหนังสือพิมพ์/โถงอาคาร | 14.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องธุรการ | 34.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องฝึกอบรม * | 34.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องฝึกอบรม * | 34.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเรียน E-201 | 85.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องทัศนศึกษาบริเวณทะเลสาบ E-202 | 51.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องทัศนศึกษาบริเวณคูน้ำ | 32.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องฝึกอบรม * | 32.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องฝึกอบรม * | 32.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องประชุม | 32.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องฝึกอบรม E-203 | 21.25 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องฝึกอบรม E-230 | 21.25 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องฝึกอบรม E-229 | 21.25 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องฝึกอบรม E-228 | 21.25 | ตารางเมตร |
| 16 | ห้องฝึกอบรม E-227 | 21.25 | ตารางเมตร |
| 17 | ห้องฝึกอบรม E-226 | 21.25 | ตารางเมตร |
| 18 | ห้องฝึกอบรม E-225 | 21.25 | ตารางเมตร |
| 19 | ห้องฝึกอบรม E-224 | 21.25 | ตารางเมตร |
| 20 | ห้องฝึกอบรม E-223 | 21.25 | ตารางเมตร |
| 21 | ห้องฝึกอบรม E-222 | 21.25 | ตารางเมตร |
| 22 | ห้องฝึกอบรม E-221 | 21.25 | ตารางเมตร |
| 23 | ห้องฝึกอบรม E-220 | 21.25 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 175.31 | ตารางเมตร |

รูปที่ ผ 30 แผนผังอาคารของวิศวกรรมอุตสาหกรรม

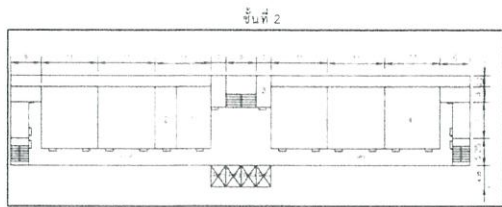
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| จำนวนห้อง (ห้อง) | |
|--|-----------|
| ห้องเรียน | 5 |
| ห้องปฏิบัติการ | 7 |
| ห้องพักอาจารย์ | 1 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพนักงานทำความสะอาด | 0 |
| ห้องโถง/ห้องพักรับรอง/ห้องนักศึกษาปริญญาตรี | 0 |
| ห้องโถง/ห้องพักรับรอง/ห้องนักศึกษาปริญญาโท/เอก | 0 |
| ห้องธุรการ | 1 |
| ห้องประชุม | 0 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 3 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 1 |
| โถงอาคาร * | - |
| ทางเดิน * | - |
| ห้องน้ำชาย * | 1 |
| ห้องน้ำหญิง * | 1 |
| รวม | 17 |

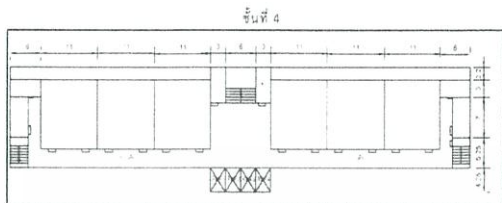
| พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|--|----------------|
| ห้องเรียน | 396.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 565.20 |
| ห้องพักอาจารย์ | 50.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพนักงานทำความสะอาด | 0.00 |
| ห้องโถง/ห้องพักรับรอง/ห้องนักศึกษาปริญญาตรี | 0.00 |
| ห้องโถง/ห้องพักรับรอง/ห้องนักศึกษาปริญญาโท/เอก | 0.00 |
| ห้องธุรการ | 82.00 |
| ห้องประชุม | 0.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 55.80 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ * | 18.60 |
| โถงอาคาร * | 152.00 |
| ทางเดิน * | 422.70 |
| ห้องน้ำชาย * | 36.00 |
| ห้องน้ำหญิง * | 24.72 |
| รวม | 1149.00 |



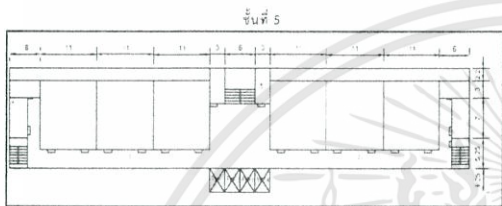
รูปที่ ๓1 ข้อมูลของห้องภายในอาคารวิศวกรรมดนตรีและสื่อประสม



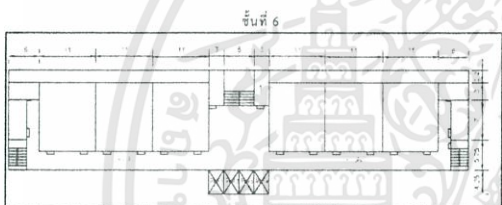
| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|--------------------------------|---------|-----------|
| 1 | ห้องประชุม | 92.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องโถงกลาง | 50.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องปฏิบัติการเรียนการสอนระดับ | 18.60 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องปฏิบัติการเรียนการสอนระดับ | 182.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 47.95 | ตารางเมตร |



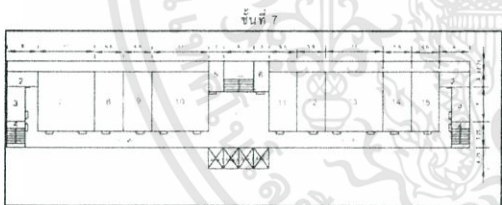
| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|---|---------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการสอนระดับเสียง PA (เพื่อศึกษา) | 18.60 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|---|---------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการสอนระดับเสียง PA (เพื่อศึกษา) | 18.60 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|---|---------|-----------|
| 1 | ห้องปฏิบัติการสอนระดับเสียง PA (เพื่อศึกษา) | 18.60 | ตารางเมตร |

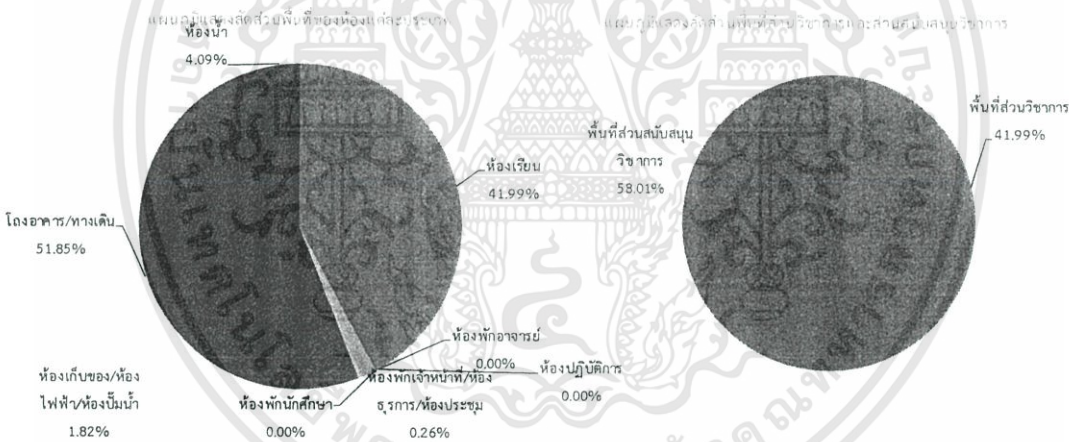


| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|--|---------|-----------|
| 1 | โถงกลาง * | 152.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องนิรภัย * | 36.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องรับผู้รับ | 24.72 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องบันได * | 30.89 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องไฟฟ้า * | 18.60 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องปฏิบัติการฝึกหัดรถยนต์บังคับ | 18.60 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องปฏิบัติการบันทึกเสียงและผสมเสียง HMI-701 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องปฏิบัติการ HMI-702/1 (Computer Music Lab) | 66.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องปฏิบัติการเขียน HMI-702/2 | 66.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และมิกซ์ในกราฟิก HMI-703 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องเรียน HMI-704/1 | 66.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องเรียน HMI-704/2 | 66.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องเรียน HMI-705 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 14 | ห้องเรียน HMI-706/1 | 66.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ห้องเรียน HMI-706/2 | 66.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน * | 293.86 | ตารางเมตร |

รูปที่ ผ 32 แผนผังอาคารของวิศวกรรมดนตรีและสื่อประสม

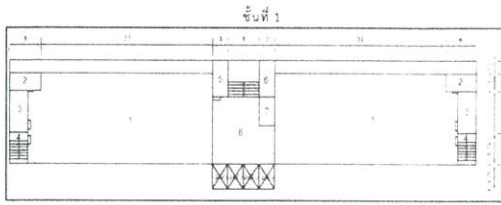
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| จำนวนห้อง (ห้อง) | พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) |
|---|-------------------------------------|
| ห้องเรียน | 3432.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 0.00 |
| ห้องพักอาจารย์ | 0.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่ห้องฝึกพนักงานทำความสะอาด | 21.00 |
| ห้องโบรมเจด/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 0.00 |
| ห้องโบรมเจด/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโทเอก | 0.00 |
| ห้องธุรการ | 0.00 |
| ห้องประชุม | 0.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 0.00 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ | 148.80 |
| โถงอาคาร | 2712.00 |
| ทางเดิน | 1526.31 |
| ห้องน้ำชาย | 198.00 |
| ห้องน้ำหญิง | 135.96 |
| รวม | 8174.07 |

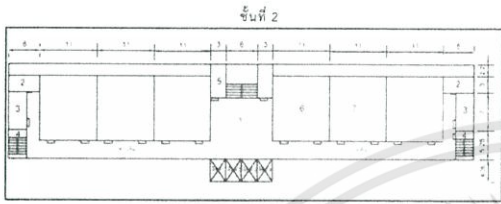


รูปที่ ๓3 ข้อมูลของห้องภายในอาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา (HM)

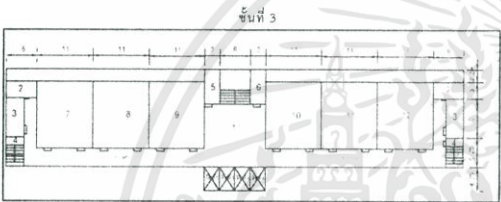
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



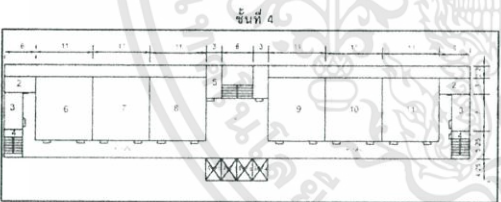
| หมายเลข | รายละเอียด | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|------------|---------|-----------|
| 1 | โถงอาคาร | 187.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องนิรภัย | 36.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องนิรภัย | 10.36 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องบันได | 30.89 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องลิฟท์ | 18.60 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องลิฟท์ | 18.60 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องลิฟท์ | 31.00 | ตารางเมตร |
| 8 | โถงอาคาร | 182.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ทางเดิน | 18.60 | ตารางเมตร |



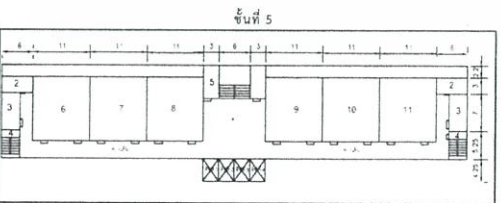
| หมายเลข | รายละเอียด | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|------------------|---------|-----------|
| 1 | โถงอาคาร | 152.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องนิรภัย | 36.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องนิรภัย | 24.72 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องบันได | 30.89 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องลิฟท์ | 18.60 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเรียน HM-302 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเรียน HM-303 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ทางเดิน | 106.93 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | รายละเอียด | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|------------------|---------|-----------|
| 1 | โถงอาคาร | 152.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องนิรภัย | 36.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องนิรภัย | 24.72 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องบันได | 30.89 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องลิฟท์ | 18.60 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องลิฟท์ | 18.60 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเรียน HM-301 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องเรียน HM-302 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องเรียน HM-303 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องเรียน HM-304 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องเรียน HM-305 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องเรียน HM-306 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ทางเดิน | 293.86 | ตารางเมตร |



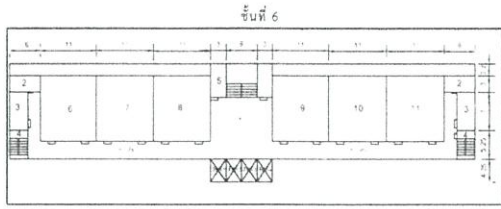
| หมายเลข | รายละเอียด | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|------------------|---------|-----------|
| 1 | โถงอาคาร | 152.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องนิรภัย | 36.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องนิรภัย | 24.72 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องบันได | 30.89 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องลิฟท์ | 18.60 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเรียน HM-401 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเรียน HM-402 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องเรียน HM-403 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องเรียน HM-404 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องเรียน HM-405 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องเรียน HM-406 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ทางเดิน | 293.86 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | รายละเอียด | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|------------------|---------|-----------|
| 1 | โถงอาคาร | 152.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องนิรภัย | 36.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องนิรภัย | 24.72 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องบันได | 30.89 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องลิฟท์ | 18.60 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเรียน HM-501 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเรียน HM-502 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องเรียน HM-503 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องเรียน HM-504 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องเรียน HM-505 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องเรียน HM-506 | 132.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ทางเดิน | 293.86 | ตารางเมตร |

รูปที่ ผ 34 แผนผังของอาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา (HM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ | การใช้งาน |
|---------|------------------|---------|-----------|
| 1 | โถงกลาง | 182.00 | สาธารณะ |
| 2 | ห้องเฝ้า | 88.00 | สาธารณะ |
| 3 | ห้องเฝ้า | 124.70 | สาธารณะ |
| 4 | ห้องเฝ้า | 92.89 | สาธารณะ |
| 5 | ห้องเฝ้า | 124.40 | สาธารณะ |
| 6 | ห้องเรียน HM-601 | 182.00 | สาธารณะ |
| 7 | ห้องเรียน HM-602 | 182.00 | สาธารณะ |
| 8 | ห้องเรียน HM-603 | 182.00 | สาธารณะ |
| 9 | ห้องเรียน HM-604 | 182.00 | สาธารณะ |
| 10 | ห้องเรียน HM-605 | 182.00 | สาธารณะ |
| 11 | ห้องเรียน HM-606 | 182.00 | สาธารณะ |
| | ทางเดิน | 293.86 | สาธารณะ |

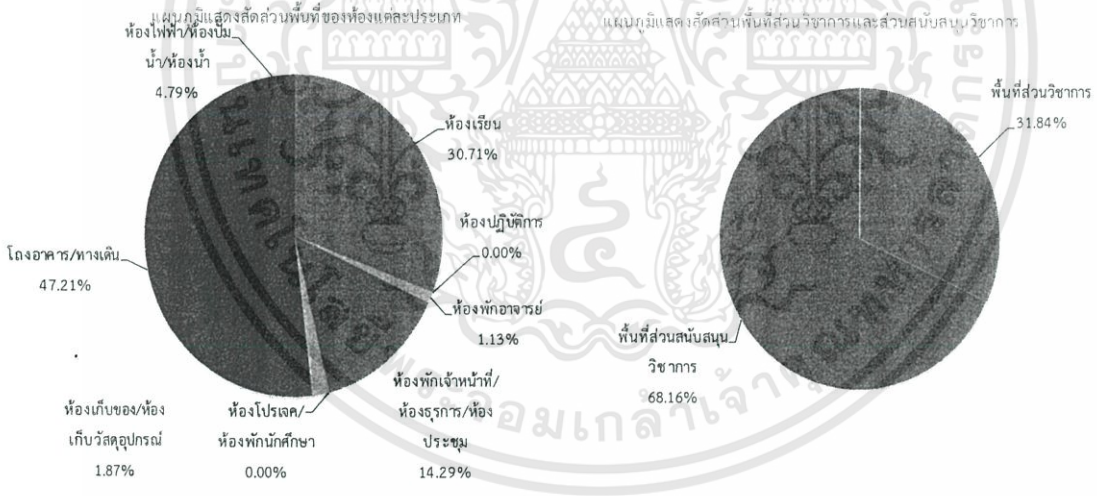
รูปที่ ผ 34 แผนผังของอาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา (HM) (ต่อ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

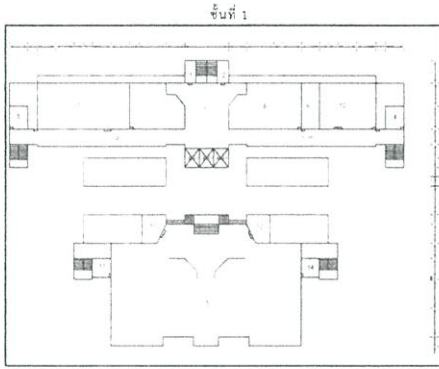
| จำนวนห้อง (ห้อง) | |
|--|------------|
| ห้องเรียน | 47 |
| ห้องปฏิบัติการ | 0 |
| ห้องทักอาจารย์ | 8 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 1 |
| ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 0 |
| ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก | 0 |
| ห้องธุรการ | 0 |
| ห้องประชุม | 5 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 7 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ | 0 |
| โถงอาคาร | - |
| ทางเดิน | - |
| ห้องน้ำชาย | 25 |
| ห้องน้ำหญิง | 25 |
| รวม | 118 |

| พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (ตารางเมตร) | |
|--|-----------------|
| ห้องเรียน | 5835.00 |
| ห้องปฏิบัติการ | 0.00 |
| ห้องทักอาจารย์ | 215.00 |
| ห้องพักเจ้าหน้าที่/ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | 110.00 |
| ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาตรี | 0.00 |
| ห้องโพรเจค/ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก | 0.00 |
| ห้องธุรการ | 0.00 |
| ห้องประชุม | 2605.00 |
| ห้องเก็บของ/ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ | 355.00 |
| ห้องไฟฟ้า/ห้องปั๊มน้ำ | 0.00 |
| โถงอาคาร | 5224.00 |
| ทางเดิน | 3745.00 |
| ห้องน้ำชาย | 455.00 |
| ห้องน้ำหญิง | 455.00 |
| รวม | 18999.00 |

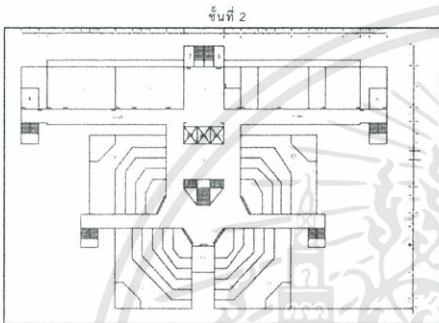


รูปที่ ๓๕ ข้อมูลของห้องภายในอาคารเรียนรวม 12 ชั้น

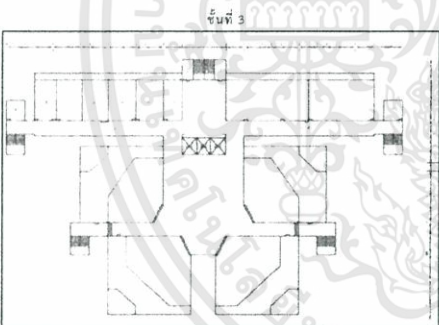
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



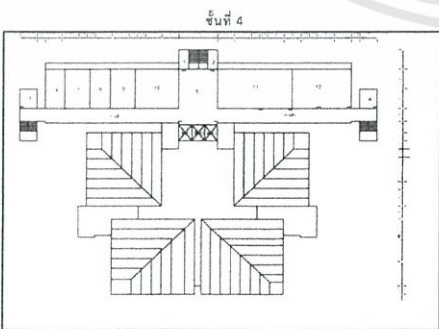
| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|---|---------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (หญิง) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (ชาย) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำหญิง | 25.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ำชาย | 25.00 | ตารางเมตร |
| 5 | โถงอาคาร | 234.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องคอมพิวเตอร์ E12-100 | 240.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องฝ่ายบริหารการศึกษา ห้องนักเจ้าหน้าที่ | 110.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องคอมพิวเตอร์ E12-107 | 180.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องเขียนและระบบเครือข่าย | 50.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องคอมพิวเตอร์ E12-109 | 150.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องน้ำหญิง | 25.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องน้ำชาย | 25.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องเก็บของ | 25.00 | ตารางเมตร |
| 14 | โถงอาคาร | 1618.00 | ตารางเมตร |
| 15 | ทางเดิน | 428.00 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|-------------------------------------|---------|-----------|
| 1 | โถงอาคาร | 234.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (หญิง) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (ชาย) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ำหญิง | 25.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องน้ำชาย | 25.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องคอมพิวเตอร์ E12-201 | 200.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องคอมพิวเตอร์ E12-202 E12-204 | 200.00 | ตารางเมตร |
| 8 | โถงอาคาร | 275.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องประชุม 1 (E2-4-1) | 600.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องประชุม 4 (E2-4-2) | 600.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องประชุม 3 (E2-5-2) | 600.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องประชุม 2 (E2-5-1) | 600.00 | ตารางเมตร |
| 13 | ห้องพักอาจารย์ (E2-1a) | 30.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน | 214.00 | ตารางเมตร |



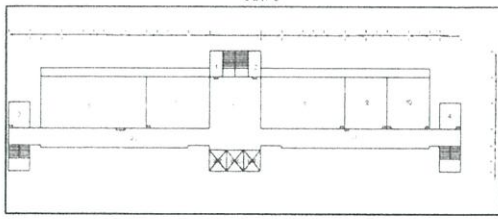
| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|-------------------------------------|---------|-----------|
| 1 | โถงอาคาร | 234.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (หญิง) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (ชาย) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ำหญิง | 25.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องน้ำชาย | 25.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเรียน E12-301 | 70.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเรียน E12-302 | 70.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องเรียน E12-303 | 70.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องเรียน E12-304 | 75.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องเรียน E12-305 | 75.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องพักอาจารย์ E12-306 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 12 | โถงอาคาร | 528.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน | 214.00 | ตารางเมตร |



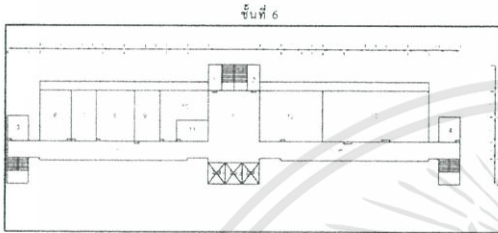
| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ | ประเภท |
|---------|-------------------------------------|---------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (หญิง) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (ชาย) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำหญิง | 25.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ำชาย | 25.00 | ตารางเมตร |
| 5 | โถงอาคาร | 234.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเรียน E12-401 | 70.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเรียน E12-402 | 70.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องเรียน E12-403 | 70.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องเรียน E12-404 | 70.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องเรียน E12-405 | 120.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องเรียน E12-409 | 225.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องเรียน E12-410 | 175.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน | 428.00 | ตารางเมตร |

รูปที่ ผ 36 แผนผังของอาคารเรียนรวม 12 ชั้น

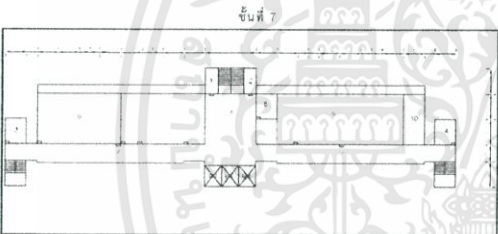
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



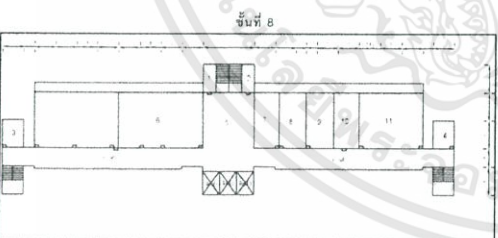
| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---------|-------------------------------------|-----------------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (หญิง) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (ชาย) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำหญิง | 25.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ำชาย | 25.00 | ตารางเมตร |
| 5 | โถงอาคาร | 234.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเรียน E12-501 | 295.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเรียน E12-502 | 150.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องเรียน E12-503 | 200.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องเรียน E12-504 | 100.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องเรียน E12-505 | 100.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน | 428.00 | ตารางเมตร |



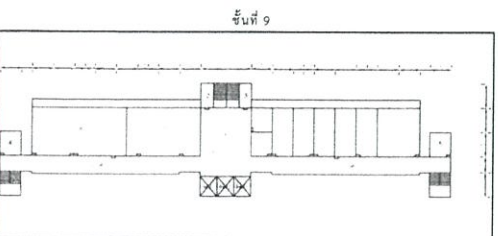
| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---------|-------------------------------------|-----------------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (หญิง) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (ชาย) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำหญิง | 25.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ำชาย | 25.00 | ตารางเมตร |
| 5 | โถงอาคาร | 234.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเรียน E12-601 | 80.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเรียน E12-602 | 80.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องเรียน E12-603 | 80.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องเรียน E12-604 | 110.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องเก็บของ | 20.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องเรียน E12-605 | 150.00 | ตารางเมตร |
| 12 | ห้องเรียน E12-606 | 250.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน | 428.00 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---------|-------------------------------------|-----------------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (หญิง) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (ชาย) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำหญิง | 25.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ำชาย | 25.00 | ตารางเมตร |
| 5 | โถงอาคาร | 234.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเรียน E12-701 | 200.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเรียน E12-702 | 200.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องเก็บของชั้นหลังห้องประชุมใหญ่ | 25.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องประชุมใหญ่ | 205.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องเก็บของ E12-703 | 150.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน | 428.00 | ตารางเมตร |



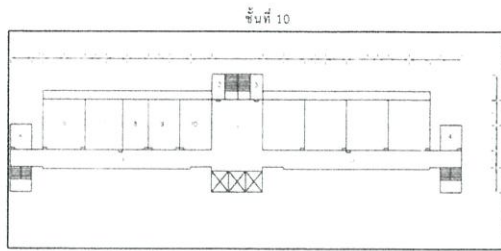
| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---------|-------------------------------------|-----------------|-----------|
| 1 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (หญิง) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (ชาย) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำหญิง | 25.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ำชาย | 25.00 | ตารางเมตร |
| 5 | โถงอาคาร | 234.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเรียน E12-802 | 200.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเรียน E12-805 | 150.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องเรียน E12-806 | 75.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องเรียน E12-807 | 75.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องเรียน E12-808 | 75.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องเรียน E12-809 | 75.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน | 428.00 | ตารางเมตร |



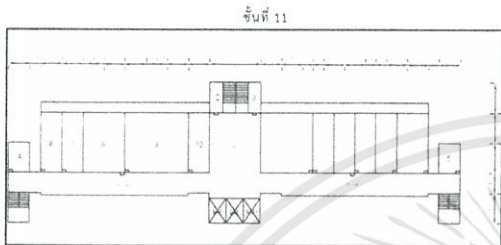
| หมายเลข | ชื่อ | พื้นที่ (ตร.ม.) | ประเภท |
|---------|-------------------------------------|-----------------|-----------|
| 1 | โถงอาคาร | 234.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (หญิง) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ำอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (ชาย) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ำหญิง | 25.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องน้ำชาย | 25.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเรียน E12-901 | 175.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเรียน E12-902 | 125.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน | 214.00 | ตารางเมตร |

รูปที่ ผ 36 แผนผังของอาคารเรียนรวม 12 ชั้น (ต่อ)

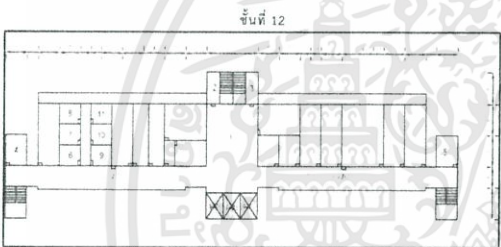
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



| หมายเลข | | | |
|---------|--------------------------------------|--------|-----------|
| 1 | โถงอาคาร | 234.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ําอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (หญิง) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ําอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (ชาย) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ําหญิง | 25.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องน้ําชาย | 25.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเรียน E12-1001 | 100.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเรียน E12-1002 | 90.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องเรียน E12-1003 | 70.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องเรียน E12-1004 | 70.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องเรียน E12-1005 | 70.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน | 214.00 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | | | |
|---------|--------------------------------------|--------|-----------|
| 1 | โถงอาคาร | 234.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ําอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (หญิง) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ําอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (ชาย) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ําหญิง | 25.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องน้ําชาย | 25.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องเก็บของ | 50.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องเรียน E12-1101 | 50.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องเรียน E12-1102 | 100.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องเรียน E12-1103 | 150.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องเรียน E12-1104 | 50.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน | 214.00 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | | | |
|---------|--------------------------------------|--------|-----------|
| 1 | โถงอาคาร | 234.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องน้ําอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (หญิง) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องน้ําอาจารย์และเจ้าหน้าที่ (ชาย) | 10.00 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องน้ําหญิง | 25.00 | ตารางเมตร |
| 5 | ห้องน้ําชาย | 25.00 | ตารางเมตร |
| 6 | ห้องทํากาย E12-1201 | 25.00 | ตารางเมตร |
| 7 | ห้องทํากาย E12-1202 | 25.00 | ตารางเมตร |
| 8 | ห้องทํากาย E12-1203 | 25.00 | ตารางเมตร |
| 9 | ห้องทํากาย E12-1204 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 10 | ห้องทํากาย E12-1205 | 20.00 | ตารางเมตร |
| 11 | ห้องทํากาย E12-1206 | 20.00 | ตารางเมตร |
| | ทางเดิน | 107.00 | ตารางเมตร |

รูปที่ ผ 36 แผนผังของอาคารเรียนรวม 12 ชั้น (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

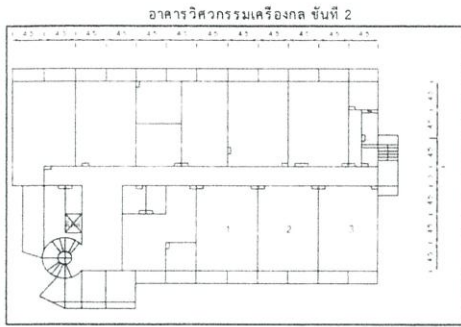
| จำนวนห้องเรียนรวมของแต่ละอาคาร (ห้อง) | |
|---------------------------------------|----|
| อาคารวิศวกรรมเครื่องกล | 10 |
| อาคารวิศวกรรมโยธา | 5 |
| อาคาร CCA โซน B | 4 |
| อาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรม | 2 |
| รวม | 21 |

| พื้นที่ห้องเรียนรวมของแต่ละอาคาร (ตารางเมตร) | |
|--|---------|
| อาคารวิศวกรรมเครื่องกล | 1306.13 |
| อาคารวิศวกรรมโยธา | 512.00 |
| อาคาร CCA โซน B | 596.00 |
| อาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรม | 85.00 |
| รวม | 2499.13 |

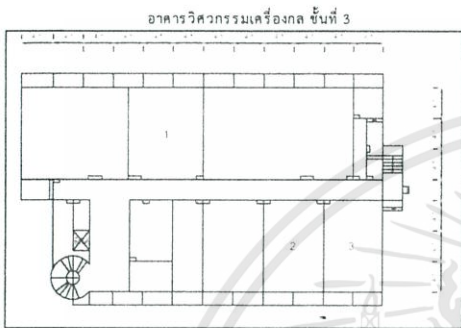
รูปที่ ๘ 37 ข้อมูลของห้องเรียนรวม



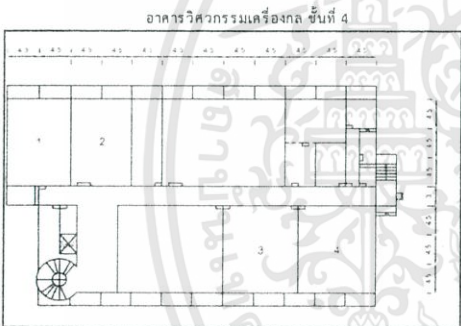
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



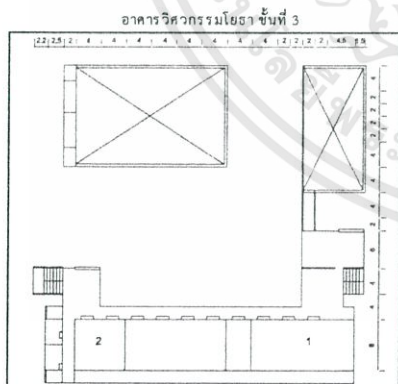
| หมายเลข | ห้องเรียน | เนื้อที่ | ตารางเมตร |
|---------|------------------|----------|-----------|
| 1 | ห้องเรียน ME-210 | 121.50 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องเรียน ME-212 | 121.50 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องเรียน ME-214 | 121.50 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ห้องเรียน | เนื้อที่ | ตารางเมตร |
|---------|------------------|----------|-----------|
| 1 | ห้องเรียน ME-303 | 151.88 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องเรียน ME-310 | 121.50 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องเรียน ME-312 | 121.50 | ตารางเมตร |



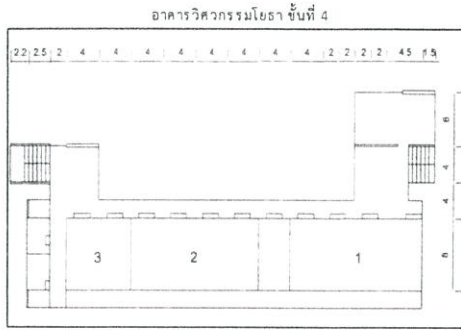
| หมายเลข | ห้องเรียน | เนื้อที่ | ตารางเมตร |
|---------|------------------|----------|-----------|
| 1 | ห้องเรียน ME-401 | 121.50 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องเรียน ME-402 | 121.50 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องเรียน ME-408 | 151.88 | ตารางเมตร |
| 4 | ห้องเรียน ME-410 | 151.88 | ตารางเมตร |



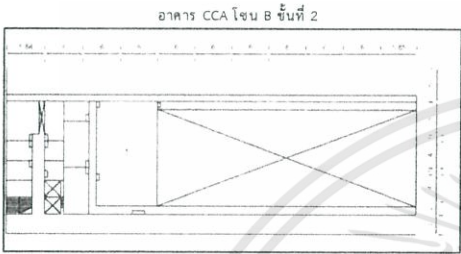
| หมายเลข | ห้องเรียน | เนื้อที่ | ตารางเมตร |
|---------|------------------|----------|-----------|
| 1 | ห้องเรียน CV-301 | 128.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องเรียน CV-304 | 64.00 | ตารางเมตร |

รูปที่ ผ 38 แผนผังของห้องเรียนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



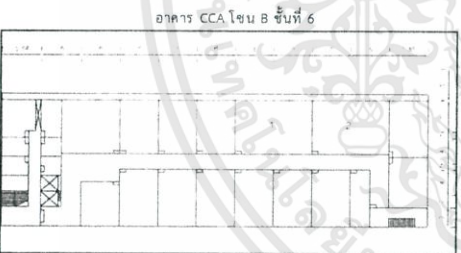
| หมายเลข | ห้องเรียน | เนื้อที่ | ตารางเมตร |
|---------|------------------|----------|-----------|
| 1 | ห้องเรียน CV-401 | 128.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องเรียน CV-403 | 128.00 | ตารางเมตร |
| 3 | ห้องเรียน CV-404 | 64.00 | ตารางเมตร |



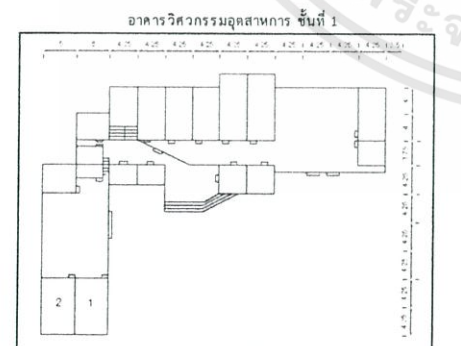
| หมายเลข | ห้องเรียน | เนื้อที่ | ตารางเมตร |
|---------|-------------------|----------|-----------|
| 1 | ห้องเรียน CCA-201 | 190.00 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ห้องเรียน | เนื้อที่ | ตารางเมตร |
|---------|-------------------|----------|-----------|
| 1 | ห้องเรียน CCA-301 | 190.00 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ห้องเรียน | เนื้อที่ | ตารางเมตร |
|---------|-------------------|----------|-----------|
| 1 | ห้องเรียน CCA-601 | 108.00 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องเรียน CCA-602 | 108.00 | ตารางเมตร |



| หมายเลข | ห้องเรียน | เนื้อที่ | ตารางเมตร |
|---------|------------------|----------|-----------|
| 1 | ห้องเรียน IE-101 | 42.50 | ตารางเมตร |
| 2 | ห้องเรียน IE-102 | 42.50 | ตารางเมตร |

รูปที่ ผ 38 แผนผังของห้องเรียนรวม (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้