

## บรรณานุกรม

หนังสือภาษาไทย

- แรงงาน กรม. กองคุ้มครองแรงงาน. ฝ่ายความปลอดภัย. "ความปลอดภัย  
ในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม" ประกาศกระทรวงมหาดไทย.  
กรุงเทพมหานคร : กองคุ้มครองแรงงาน, พฤศจิกายน ๒๕๑๘
- ปริญญา อังสุสิงห์. "คุณลักษณะของโรงเรียนที่ดี" วารสารการศึกษา ๑๘  
(มิถุนายน - กรกฎาคม ๒๕๒๑) : ๑๕ - ๑๗ ; (สิงหาคม -  
กันยายน ๒๕๒๑) ๓๓ - ๓๔ , ๕๘.
- บุญญศักดิ์ โจจงกิจ. เทคโนโลยีอาชีวศึกษาช่วงอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร :  
โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า , ๒๕๑๘
- รังสรรค์ ชนะพรพันธุ์. เศรษฐศาสตร์การคลังว่าด้วยการศึกษา. กรุงเทพมหานคร :  
สมาคมเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ , ๒๕๑๘
- จามร รักการดี. การวิเคราะห์โครงการสถาปัตยกรรมและที่ตั้งโครงการ.  
กรุงเทพมหานคร : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระ-  
จอมเกล้า , ๒๕๒๐
- จรัส นุชโสภา. "ความมุ่งหมายในการสร้างลู่ออมรถยนต์" กรุงเทพมหานคร :  
บริษัทโตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย , (ม.ป.ป.) (อัครสำเนา)
- วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา , กรม. วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ งบประมาณประจำปี ๒๕๒๔ ของวิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ. เชียงใหม่ :  
วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ , ๒๕๒๒

วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา , กรม. หลักสูตรวิชาช่างกลเกษตรระยะสั้น  
ประกาศนียบัตร. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา,  
 ๒๕๒๓ (อัครสำเนา)

วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา , กรม. วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ.  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. เชียงใหม่ : วิทยาเขต  
 เทคนิคภาคพายัพ , (ม.ป.ป.) (อัครสำเนา)

วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา , กรม. วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ.  
หลักสูตรแผนกวิชาเหมืองแร่. เชียงใหม่ : วิทยาเขตเทคนิค  
 ภาคพายัพ , (ม.ป.ป.) (อัครสำเนา)

The Japan National Commission for UNESCO. Technical and Technological  
Education in Japan. Japan : UNESCO, 1972.

Sakakura Associates, architects and Engineers " Campus Planning for  
 25 Schools " J.A. Journal (June 1971) : 21 - 44.

Lewis, Bernard; and Maron, James F. Management of Vehicular Operations  
and Maintenance. New York : John F. Rider Publisher, Inc., 1965

Moore, J.E. " The noise problem in factory design," Factory Building.  
 London : Leonard Hill. 1967.

De Vries, K.L. " Programming and designing of Technical Training  
 Centres." Educational Philosophy and Functional Bases  
(Principles). Rotterdam : Baucentrum, 1968.

Nissan Motor Co., Ltd. Project Guide for Dealer's Service Shop.

[...]

Amphon Pitaniabut. Guidelines for Planning of Technical and Vocational Education. Educational Building Report, No. 10. Bangkok : UNESCO, 1979.

Ontario Department of Education. School Planning & Building Research Section; Sullivan, John; and Sullivan, Leman. " Movement and Growth Patterns and their effect on the spatial organization of colleges " College of Applied Arts and Technology. Toronto : Ontario Department of Education, 1969.

Ontario Department of Education. Division of School Planning and Building Research. Guidelines for Planning Colleges of Applied Arts and Technology. Toronto : Ontario Department of Education, 1968.

Ontario Department of Education. School Planning & Building research section " Planning for Change " Colleges fo Applied Arts and Technology. Toronto : Ontario Department of Education, 1971.

Ontario Department of Education. The school Business Administration Branch. School Planning and Building research section; and Sullivan, Leman. " Survey and Analysis Leading to the Master Planning of Colleges. Toronto : Ontario Department of Education, 1969.

Mills, Edward D; and Kaylor, Harry. The design of polytechnic institute buildings. Paris : UNESCO, 1972.

ภาคผนวก ก.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑

แสดงสถิติจำนวนผู้มาสมัคร - รับไว้เป็นนักศึกษา วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ

ปี สมัคร	๒๕๑๕		๒๕๑๖		๒๕๑๗		๒๕๑๘		๒๕๑๙		๒๕๒๐		๒๕๒๑		๒๕๒๒	
	สมัคร	รับไว้	สมัคร	รับไว้	สมัคร	รับไว้	สมัคร	รับไว้	สมัคร	รับไว้	สมัคร	รับไว้	สมัคร	รับไว้	สมัคร	รับไว้
<u>ระดับวิชาชีพ</u>																
แผนกช่างก่อสร้าง	๑๕๐	๑๐๐	๑๕๙	๘๕	๒๓๗	๘๖	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ช่างกรรมกร	๑๙	๑๘	๑๗	๓๖	๕๖	๒๘	-	๒๙	๑๘๘	๒๓	๕๙	๒๙	๖๕	๒๐	๗๗	๓๐
พลีชีพการช่างไฟฟ้า	๔๑๗	๒๓๓	๕๑๕	๑๒๐	๕๖๘	๑๙๒	-	๒๕๑	๑๒๕๕	๑๑๙	๑๑๒๐	๒๓๙	๑๒๙๐	๒๓๘	๑๓๕๕	๒๕๐
ช่างยนต์	๒๓๔	๑๐๐	๒๘๓	๙๑	๕๕๑	๘๙	-	๓๙	-	-	-	-	-	-	-	-
ช่างกลโลหะ	๓๐๒	๑๐๐	๒๗๓	๘๕	๕๗๔	๙๕	-	๓๐	-	-	-	-	-	-	-	-
ออกแบบผลิตภัณฑ์	๗๙	๖๖	๗๕	๖๖	๑๘๑	๖๙	-	๒๗	-	-	-	-	-	-	-	-
สถาปัตยกรรม	๖๑	๓๕	๕๒	๒๐	๑๐๓	๕๐	-	๒๓	๒๐๕	๕๘	๑๑๐	๕๗	๑๒๖	๑๐	๑๗๕	๖๐
	๙๓	๓๔	๑๐๕	๕๕	๒๑๖	๕๕	-	๓๒	๕๓๗	๕๙	๒๒๕	๘๙	๓๑๓	๖๖	๓๗๑	๖๐
	๑๓๕๕	๖๘๗	๑๕๕๙	๕๖๘	๒๘๖๑	๖๕๕	-	๕๕๘	๒๐๒๕	๓๗๓	๑๕๑๕	๓๗๕	๑๘๐๕	๓๘๘	๑๘๗๗	๓๙๐

ที่มา : แผนกทะเบียนวิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ พ.ศ. ๒๕๒๒

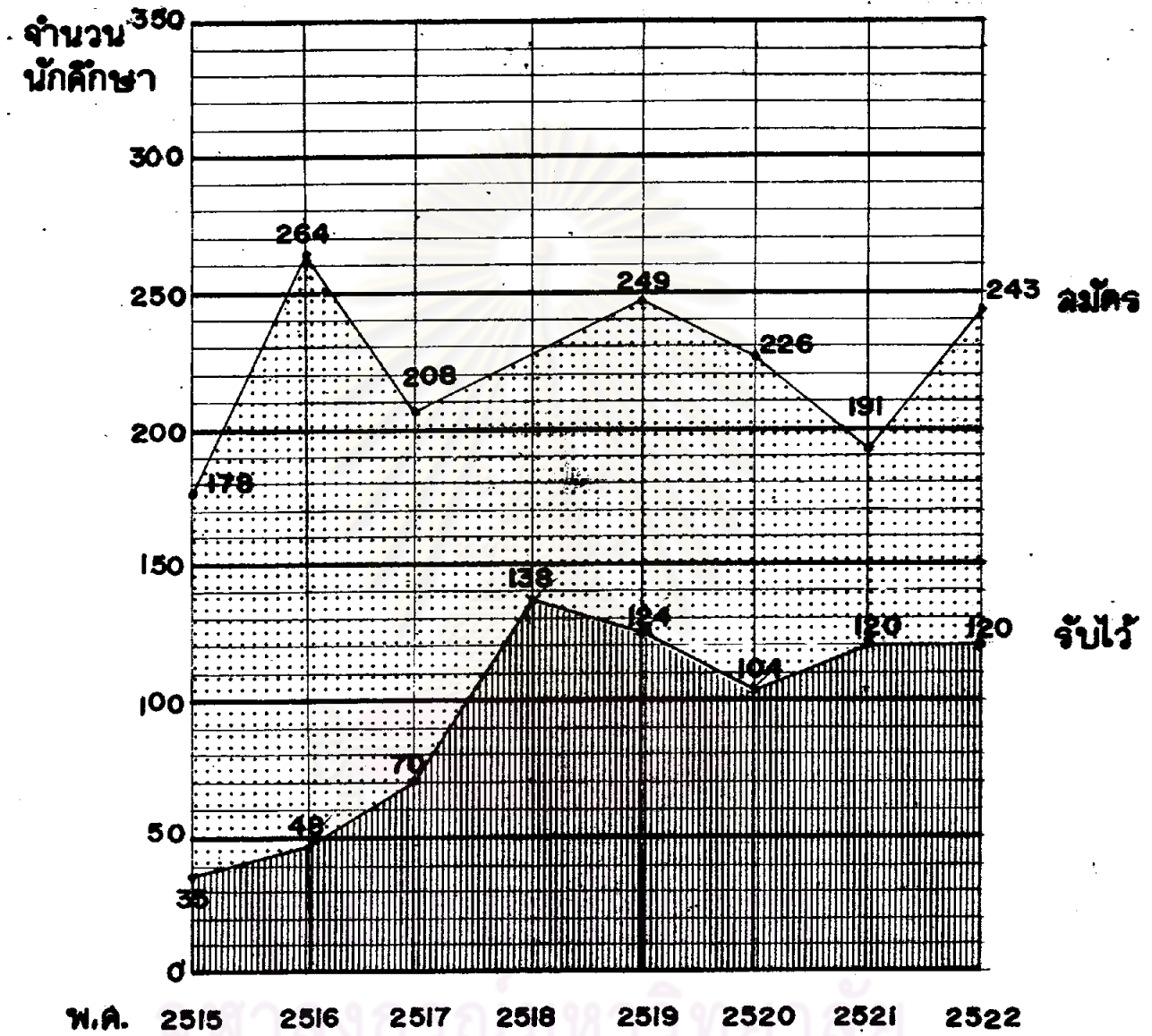
ตารางที่ ๑ (ต่อ) แสดงสถิติจำนวนผู้มาสมัคร-รับไว้ศึกษาระดับวิชาชีพชั้นสูง วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ

ปี	๒๕๑๕		๒๕๑๖		๒๕๑๗		๒๕๑๘		๒๕๑๙		๒๕๒๐		๒๕๒๑		๒๕๒๒	
	สมัคร	รับไว้	สมัคร	รับไว้	สมัคร	รับไว้	สมัคร	รับไว้	สมัคร	รับไว้	สมัคร	รับไว้	สมัคร	รับไว้	สมัคร	รับไว้
ระดับวิชาชีพชั้นสูง																
ช่างโลหะ	๑๐๒	๓๖	๑๔๔	๒๙	๑๑๒	๓๐	๓๐	๖๔	๓๗	๕๒	๓๘	๑๓๖	๗๖	๑๘๒	๘๐	
ช่างกลโรงงาน	-	-	-	-	-	๗๒	๖๒	๙๖	๑๒๒	๑๒๗	๘๓	๑๖๐	๕๙	๑๖๖	๖๐	
ช่างยนต์	๕๕๓	๒๐	๒๕๗	๕๗	๒๑๕	๓๓	๒๙	๓๐.๒	๓๗	๒๗๖	๑๐๓	๓๕๒	๑๑๕	๓๘๒	๑๒๐	
สถาปัตยกรรม	๑๐๗	๖๐	๑๑๕	๖๐	๘๒	๕๙	๕๖	๖๗	๖๒	๖๙	๕๘	๕๘	๕๗	๖๕	๕๐	
เทคนิคอุตสาหกรรม	๕๘	๒๐	๕๕	๔๘	๗๖	๓๐	๕๖	๗๑	๕๒	๘๘	๕๗	๘๕	๕๐	๑๒๗	๖๐	
ศิลปกรรม	๑๘	๑๔	๒๙	๒๐	๕๒	๑๗	๑๕	๕๕	๒๑	๘๗	๑๙	๓๓	๑๙	๓๗	๒๐	
ออกแบบผลิตภัณฑ์	๑๙	๑๖	๑๕	๑๑	๒๓	๑๙	๒๐	๒๒	๒๐	๓๖	๒๕	๓๗	๓๐	๓๖	๓๐	
ช่างก่อสร้าง	๑๗๘	๓๕	๒๖๕	๕๘	๒๐๘	๗๐	๑๓๘	๒๕๕	๑๒๕	๒๒๖	๑๖๕	๑๙๑	๑๒๐	๒๕๓	๑๒๐	
ช่างโยธา	-	-	-	-	-	-	-	๕๖	๒๕	-	-	๖๑	๓๐	๙๒	๓๐	
ช่างอิเล็กทรอนิกส์	-	-	๑๕๓	๖๐	๑๖๐	๕๙	๖๑	๑๐๐	๕๙	๑๒๗	๕๙	๑๓๙	๕๙	๑๓๗	๖๐	
ช่างไฟฟ้ากำลัง	-	-	-	-	-	-	๕๐	๑๕๒	๕๑	๑๕๐	๕๒	๑๕๙	๖๐	๒๐๖	๖๐	
บัญชี	๑๕๒	๖๐	๑๕๕	๕๘	๑๕๒	๖๙	๖๕	๑๖๙	๑๒๗	๓๕๖	๑๐๓	๓๒๘	๑๒๐	๓๕๕	๑๒๐	
เลขานุการ	๘๕	๖๖	๙๗	๖๐	๘๘	๕๙	๖๕	๗๘	๖๐	๑๐๗	๕๑	๑๒๙	๖๒	๑๒๕	๖๐	
การจัดการ	-	-	-	-	-	-	-	๖๒	๓๖	-	-	๗๙	๓๐	๙๐	๓๐	
การตลาด	-	-	-	-	-	-	-	๕๗	๕๕	-	-	๑๐๐	๓๐	๑๒๖	๓๐	
รวม	๕๗๑	๓๖๗	๑๓๕๒	๔๗๗	๑๑๐๘	๕๑๗	๑๓๖๑	๑๕๕๕	๑๖๒๒	๑๖๘๗	๑๗๑๐	๕๐๑๑	๒๕๐๘	๕๒๐๘	๕๒๐๐	

ที่มา: แผนกทะเบียนวิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ พ.ศ. ๒๕๒๒

## ตารางที่ 2

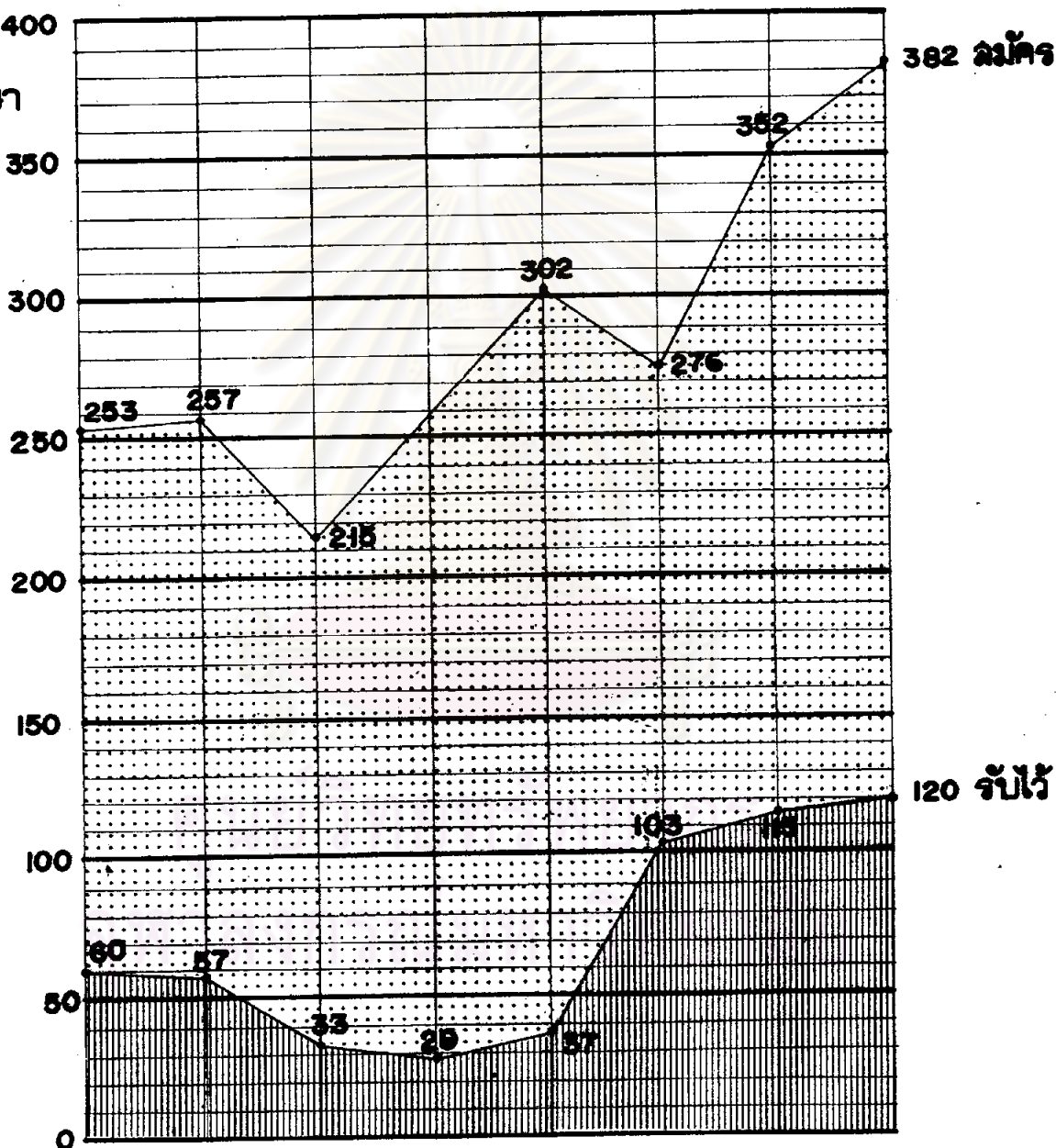
แสดงสถิติผู้มาสมัคร - รับไว้ศึกษา ระดับวิชาชีพชั้นสูงแผนกวิชาช่างก่อสร้าง



ตารางที่ 3

แสดงสถิติผู้มาสมัคร - รับไว้ศึกษาระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างยนต์

จำนวน 400  
นักศึกษา

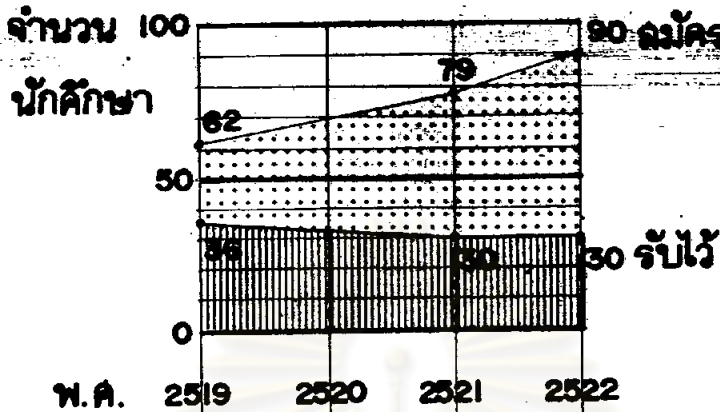


พ.ศ. 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522



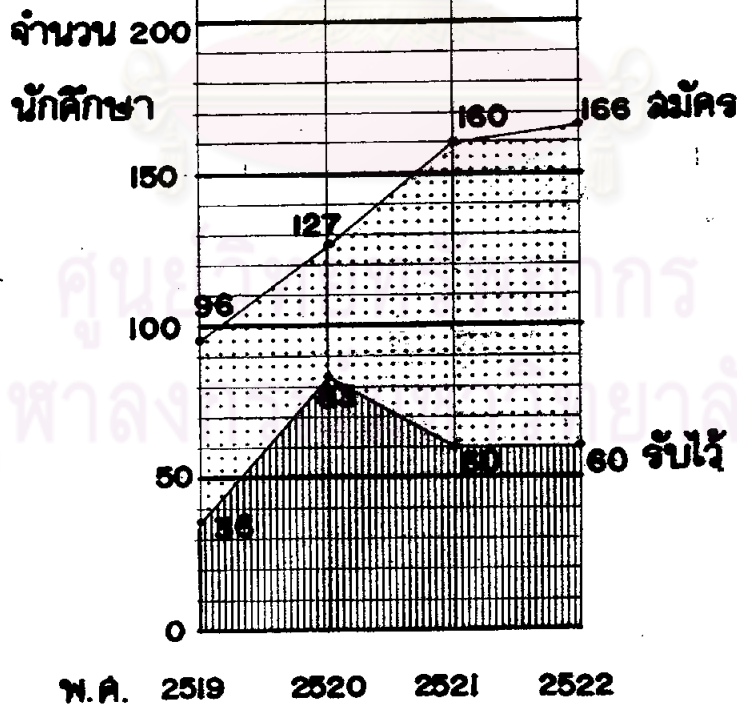
ตารางที่ 4

แสดงสถิติ ผู้มาสมัคร-รับไว้ศึกษา ระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการจัดการ



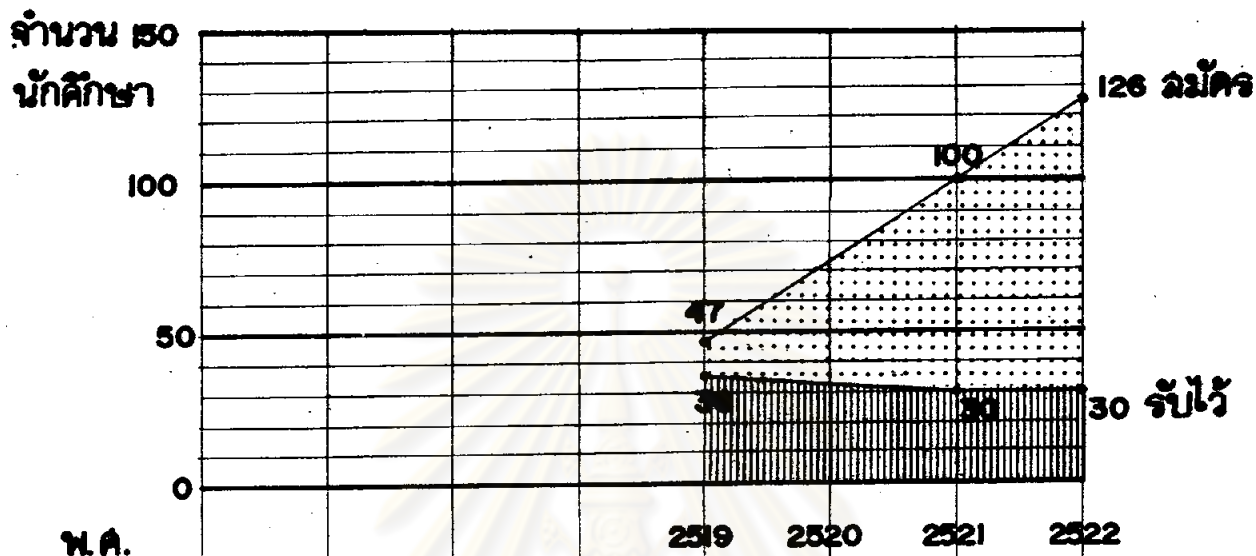
ตารางที่ 4.1

แสดงสถิติ ผู้มาสมัคร-รับไว้ศึกษา ระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างกลโรงงาน



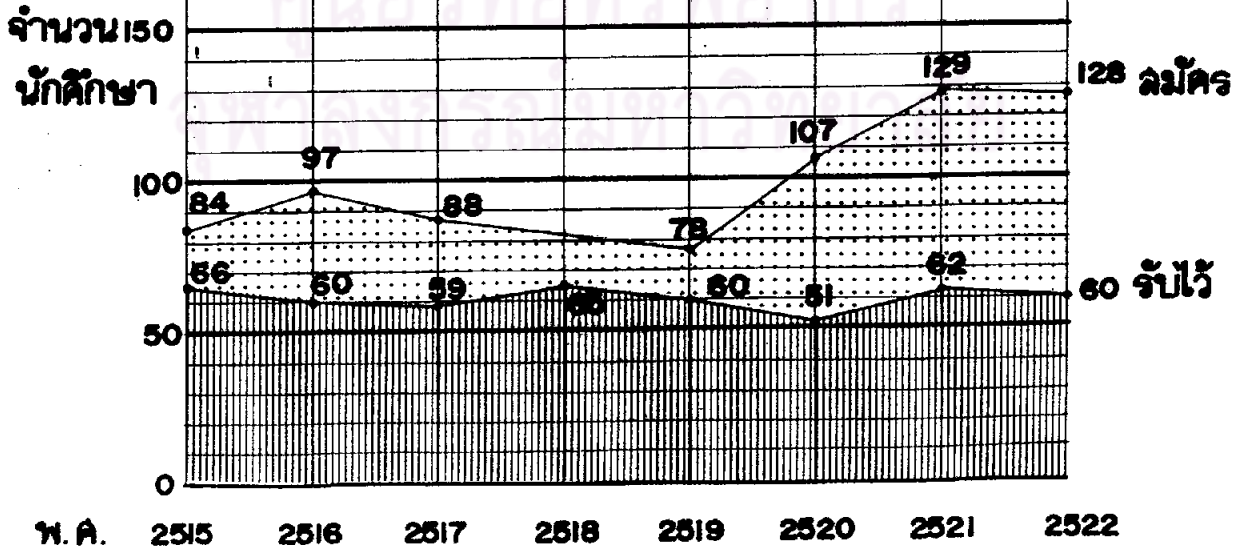
ตารางที่ 5

แสดงสถิติ ผู้มาสมัคร-รับไว้ศึกษา ระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการตลาด



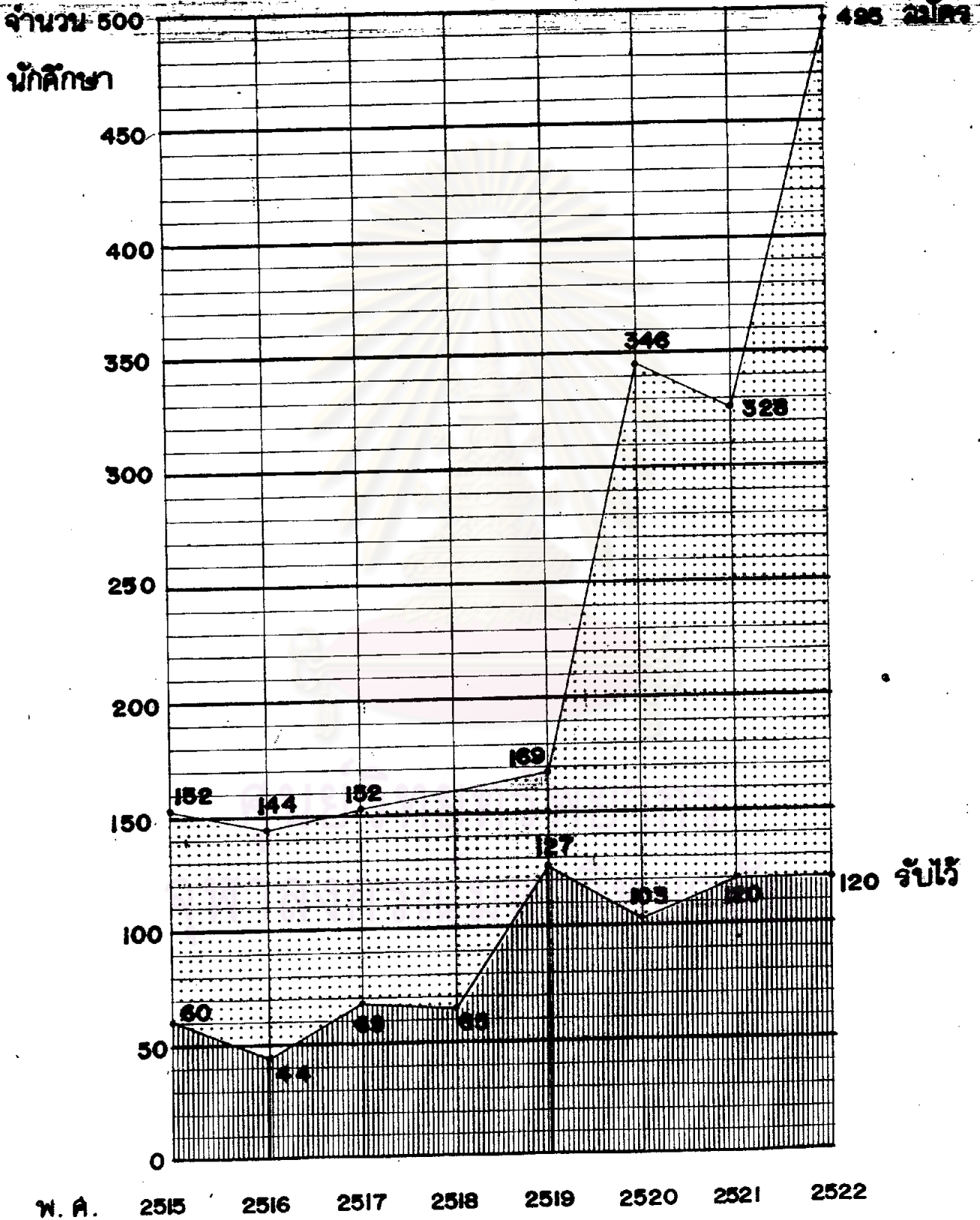
ตารางที่ 5.1

แสดงสถิติ ผู้มาสมัคร-รับไว้ศึกษา ระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาเลขานุการ



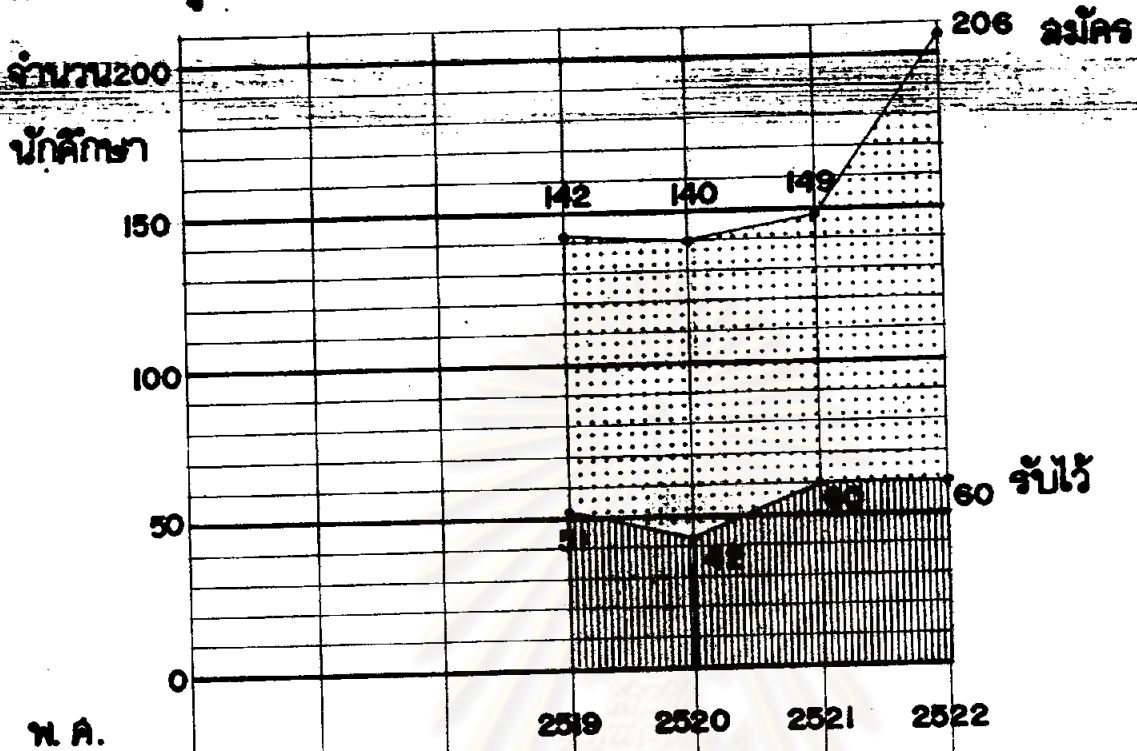
ตารางที่ ๑

แสดงสถิติผู้มาสมัคร - รับไว้ศึกษา ระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาบัญชี



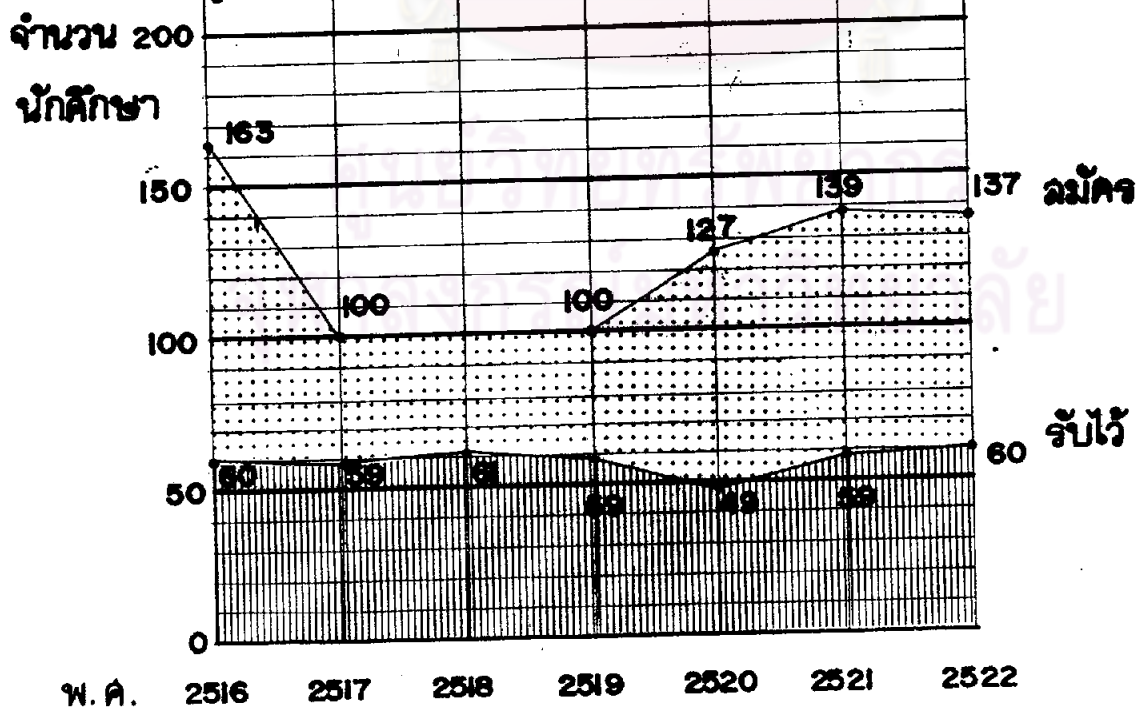
ตารางที่ 7

แสดงสถิติ ผู้มาสมัคร - รับไว้ศึกษา ระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง



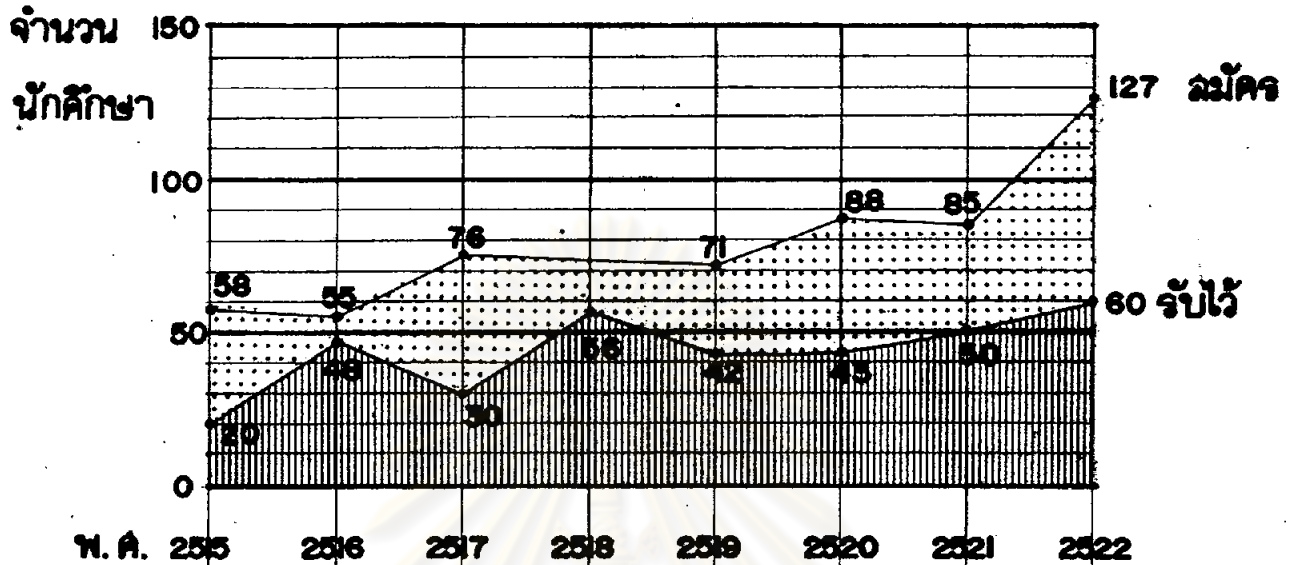
ตารางที่ 7.1

แสดงสถิติ ผู้มาสมัคร - รับไว้ศึกษา ระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์



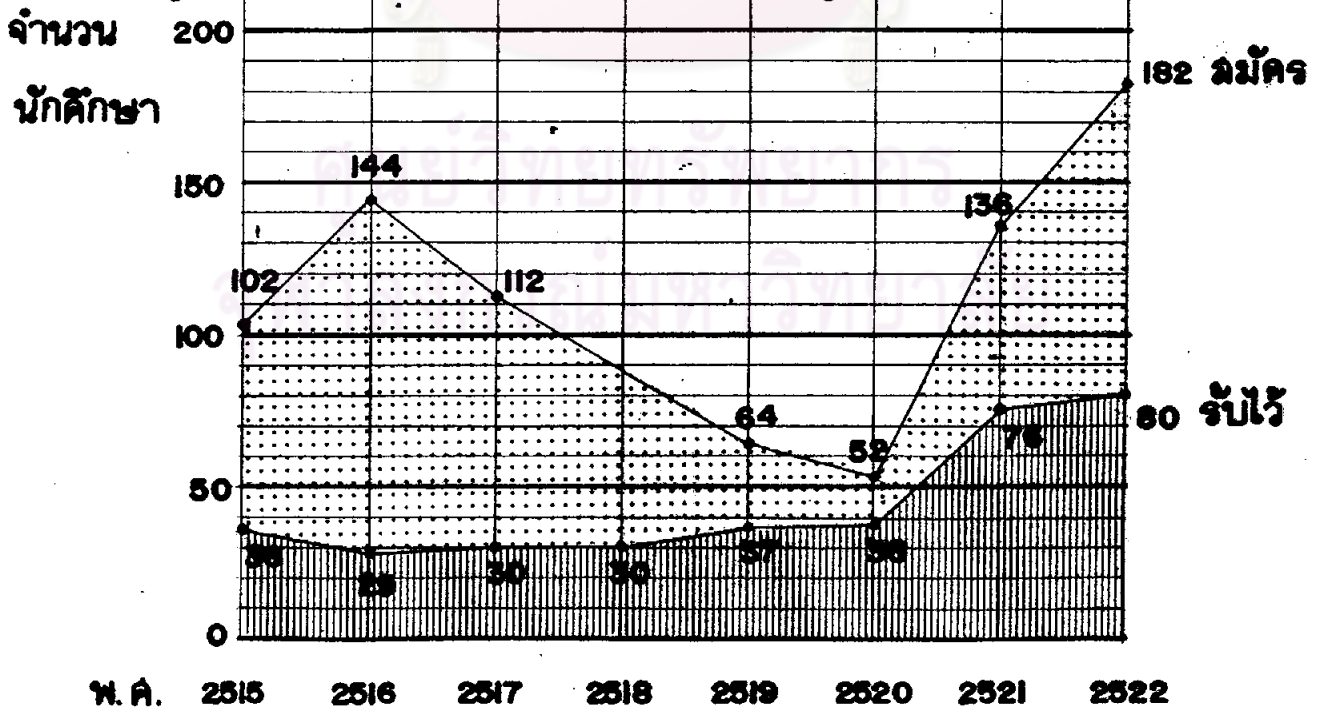
ตารางที่ 8

แสดงสถิติผู้มาสมัคร - รับไว้ศึกษา ระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม



ตารางที่ 8.1

แสดงสถิติผู้มาสมัคร - รับไว้ศึกษา ระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างโลหะ



ตารางที่ 9:

แสดงสถิติ ผู้มาสมัคร - รับไว้ศึกษา ระดับวิชาชีพชั้นสูง ออกแบบผลิตภัณฑ์

จำนวน 50

นักศึกษา

พ.ศ. 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562



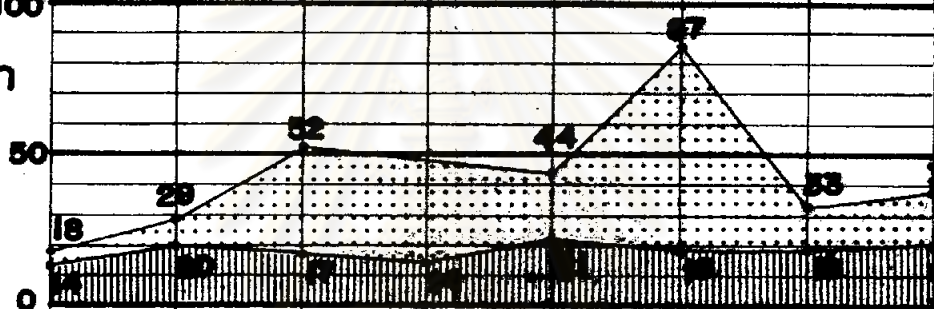
ตารางที่ 9.1

แสดงสถิติ ผู้มาสมัคร - รับไว้ศึกษา ระดับวิชาชีพชั้นสูง ศิลปกรรม

จำนวน 100

นักศึกษา

พ.ศ. 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562



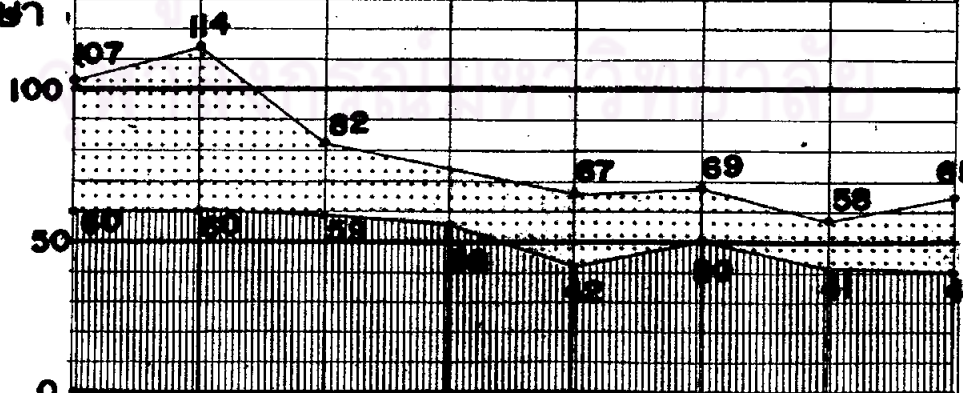
ตารางที่ 9.2

แสดงสถิติ ผู้มาสมัคร - รับไว้ศึกษา ระดับวิชาชีพชั้นสูง สถาปัตยกรรม

จำนวน 150

นักศึกษา

พ.ศ. 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562



แผนกวิชา	อาคาร	หมายเลข ห้อง	ลักษณะการ เรียบ	การใช้พ.ท. คนละ (ม <sup>2</sup> )	%การใช้ ต่อสัปดาห์
สรป: เปอร์เซ็นต์ หรือประสิทธิภาพ การใช้พื้นที่อาคาร สูง แต่การใช้พื้นที่ คอกคนมากเกินไป จำเป็น	บริหารธุรกิจ	บข.101		4.15	97%
		บข.102		4.18	92%
		บข.104		4.59	91%
			เฉลี่ย ชั้นล่าง	4.30	93%
		บข.201		4.01	92%
		บข.202		3.83	90%
		บข.204		5.12	88%
			เฉลี่ย ชั้นสอง	4.32	90%
		บข.301		4.13	86%
		บข.302		4.03	91%
		บข.304		5.53	91%
			เฉลี่ย ชั้นสาม	4.56	89%
		บข.401		4.13	84%
		บข.402		4.02	78%
		บข.404		5.96	72%
			เฉลี่ย ชั้นสี่	4.70	78%
		บข.501		3.61	69%
		บข.502		4.00	67%
		บข.504		6.08	53%
			เฉลี่ย ชั้นห้า	4.56	63%
	เฉลี่ยทั้งหลัง	4.48 ม <sup>2</sup> .	83%		
สรป: เปอร์เซ็นต์ การใช้อาคาร ปานกลาง การใช้ พื้นที่คอกคนค่อนข้าง มาก	อำนวยการ	อ.201.		6.47	48%
		อ.204		2.95	62%
		อ.205		2.05	30%
		อ.208		3.70	54%
		อ.209		2.62	57%
		อ.210		3.29	59%
			เฉลี่ยทั้งอาคาร	3.51 ม <sup>2</sup> .	52%

แผนกวิชา	อาคาร	หมายเลข (ห้อง)	ลักษณะการ เรียบ (ทฤษฎี, ปฏิบัติ)	การใช้พท. คณะ (ม <sup>2</sup> )	ความถี่การใช้ % (ทอัสปีคาห์)
แผนกช่างไฟฟ้ากำลัง	ช่างไฟฟ้ากำลัง	201		2.50ม <sup>2</sup>	
		202		2.50ม <sup>2</sup>	
		โรงงาน 1		7.64ม <sup>2</sup>	
		โรงงาน 2		6.11ม <sup>2</sup>	
			เฉลี่ยห้อง เรียบ	2.50ม <sup>2</sup>	
			เฉลี่ยโรงงาน	6.87ม <sup>2</sup>	
			เฉลี่ยทั้งอาคาร	4.68ม <sup>2</sup>	19.53%
แผนก อิเล็กทรอนิกส์	อิเล็กทรอนิกส์	ปฏิบัติงาน 201		2.84ม <sup>2</sup>	
		อท. 200		3.81ม <sup>2</sup>	
		อท. 100		4.26ม <sup>2</sup>	
			เฉลี่ยห้อง เรียบ	4.03	
		เฉลี่ยปฏิบัติงาน	2.84		
		เฉลี่ยทั้งอาคาร	3.36	39.80%	
แผนก วิชาสามัญ	สามัญ (สามชั้น)	ส. 212		3.22ม <sup>2</sup>	78%
		ส. 213		2.50ม <sup>2</sup>	53%
		ส. 214		2.70ม <sup>2</sup>	62%
		ส. 217		3.45ม <sup>2</sup>	71%
		ส. 300		2.48ม <sup>2</sup>	43%
		ส. 301		3.08ม <sup>2</sup>	43%
		ส. 302		4.63ม <sup>2</sup>	27%
		ส. 305		3.60ม <sup>2</sup>	34%
			เฉลี่ย ชั้นสอง	2.96ม <sup>2</sup>	66%
			เฉลี่ย ชั้นสาม	3.44ม <sup>2</sup>	37%
	เฉลี่ย ทั้งอาคาร	3.20ม <sup>2</sup>	51.37%		



แผนกวิชา	อาคาร	หมายเลข (ห้อง)	ลักษณะการ เรียน ทฤษฎี,ปฏิบัติ	การใช้ พท. คนละ(ม <sup>2</sup> )	ความถี่การใช้ (ต่อสัปดาห์)	
แผนกวิชาสามัญ สรุป: ประสิทธิภาพ การใช้อาคารยังคง สูงกว่า การใช้พ.ท. ต่อคน ค่อนข้างมาก	ตึกสามัญใหม่	ส.ม.200	LAB PHYSIC	10.03ม. <sup>2</sup>	20.28%	
		ส.ม.201		4.01ม. <sup>2</sup>	46.37%	
		ส.ม.202		4.34ม. <sup>2</sup>	21.73%	
			เฉลี่ยเฉพาะชั้น2		6.12ม. <sup>2</sup>	29.46%
		ส.ม.300			8.01ม. <sup>2</sup>	57.97%
		ส.ม.301			8.59ม. <sup>2</sup>	50.72%
			เฉลี่ยเฉพาะชั้น3		8.3 ม. <sup>2</sup>	54.34%
		ส.ม.400			2.99ม. <sup>2</sup>	76.81%
		ส.ม.401			2.95ม. <sup>2</sup>	65.21%
		ส.ม.402			3.08ม. <sup>2</sup>	44.92%
		ส.ม.403			3.17ม. <sup>2</sup>	44.92%
		ส.ม.404			3.04ม. <sup>2</sup>	37.68%
		ส.ม.405			2.97ม. <sup>2</sup>	36.23%
		ส.ม.406			2.81ม. <sup>2</sup>	30.43%
			เฉลี่ยเฉพาะชั้น4		3.00ม. <sup>2</sup>	48.02%
		ส.ม.500			2.92ม. <sup>2</sup>	11.59%
		ส.ม.501			3.22ม. <sup>2</sup>	8.65%
		ส.ม.502			4.22ม. <sup>2</sup>	1.44%
		ส.ม.503			2.69ม. <sup>2</sup>	1.44%
		ส.ม.504			2.85ม. <sup>2</sup>	7.24%
		ส.ม.505			2.86ม. <sup>2</sup>	5.79%
		ส.ม.506			5.06ม. <sup>2</sup>	1.44%
			เฉลี่ยเฉพาะชั้น5		3.40ม. <sup>2</sup>	5.37%
ส.ม.600			รวม 7 ห้อง	—	0%	
ส.ม.606				—	0%	
			เฉลี่ยทั้งหมด โดยไม่รวมLAB เฉลี่ยทั้งอาคาร	3.87ม. <sup>2</sup> 4.19ม. <sup>2</sup>	22.02% 21.95%	

แผนกวิชา	อาคาร	หมายเลข ห้อง	ลักษณะการ เรียบ	การใช้ พท. (คนละ) (ม. <sup>2</sup> )	ความถี่การใช้ ตลอดปี
ช่างโลหะ	ช่างหล่อ	ร.ล.200		5.71ม. <sup>2</sup>	57.81%
		ร.ล.201		4.80ม. <sup>2</sup>	53.12%
		ร.ล.300		3.13ม. <sup>2</sup>	35.93%
		ร.ล.301		2.88ม. <sup>2</sup>	51.56%
		ร.ล.302		6.26ม. <sup>2</sup>	31.25%
		โรงงานไม้แบบ		6.88ม. <sup>2</sup>	28.12%
		โรงงานหล่อ		10.32ม. <sup>2</sup>	37.50%
		เฉลี่ยห้อง เรียบ		4.55ม. <sup>2</sup>	45.93%
		เฉลี่ยโรงงาน		8.60ม. <sup>2</sup>	32.81%
		เฉลี่ยทั้งอาคาร		5.71ม. <sup>2</sup>	42.18%
ช่างเชื่อม และ โลหะแผ่น	ช่างเชื่อม และ โลหะแผ่น	ห้อง เชื่อมแก๊ส และไฟฟ้า		22.23ม. <sup>2</sup>	59.37%
		ห้องโลหะแผ่น		29.65ม. <sup>2</sup>	12.50%
		เฉลี่ยทั้งอาคาร		25.94ม. <sup>2</sup>	35.93%
ช่างกลโรงงาน	เครื่องมือกล	โรงงาน		11.10ม. <sup>2</sup>	51.56%
		ก.ล.200		2.37ม. <sup>2</sup>	27.53%
		ก.ล.201		2.67ม. <sup>2</sup>	18.84%
		ก.ล.202		—	0%
		ก.ล.203		2.27ม. <sup>2</sup>	6.25%
		เฉลี่ยห้อง เรียบ		2.47ม. <sup>2</sup>	52.62%
		เฉลี่ยโรงงาน		11.10ม. <sup>2</sup>	51.56%
เฉลี่ยทั้งอาคาร		4.6ม. <sup>2</sup>	20.83%		
ช่างยนต์	โรงงาน 1	บริเวณเจียร์- กวาง		8.00ม. <sup>2</sup>	37.50%
		บริเวณ TEST		8.57ม. <sup>2</sup>	37.50%
		บริเวณตรวจแก้		10.00ม. <sup>2</sup>	37.50%
		ห้อง เช็คน้ำมัน		5.76ม. <sup>2</sup>	37.50%
		ห้อง 201		8.30ม. <sup>2</sup>	11.59%
		ห้อง 200		—	0%
		เฉลี่ยห้อง เรียบ		8.30ม. <sup>2</sup>	5.79%
		เฉลี่ยโรงงาน		8.78ม. <sup>2</sup>	37.50%
เฉลี่ยทั้งอาคาร		8.12ม. <sup>2</sup>	26.93%		

แผนกวิชา	อาคาร	หมายเลข ห้อง	ลักษณะการ เรียน	การใช้พท. คนละ(ม. <sup>2</sup> )	%การใช้ทอ สิทธิ์	
ช่างยนต์ (ทอ)	โรงงาน 2	โรงงาน บริเวณพสนี		13.88ม. <sup>2</sup>	37.50%	
				6.00ม. <sup>2</sup>	37.50%	
สถาปัตยกรรม	โรงงาน 3	โรงงาน ห้องเรียน	เฉลี่ยทั้งอาคาร	9.90ม. <sup>2</sup>	37.50%	
				25.00ม. <sup>2</sup>	37.50%	
		2.89ม. <sup>2</sup>	2.89%			
		เฉลี่ยทั้งอาคาร	13.94ม. <sup>2</sup>	20.19%		
	สถาปัตยกรรม	สถาปัตยกรรม	สท.100		2.50ม. <sup>2</sup>	75.00%
			สท.101		2.46ม. <sup>2</sup>	71.87%
			สท.102		2.77ม. <sup>2</sup>	76.56%
			สท.103		2.41ม. <sup>2</sup>	39.06%
				เฉลี่ยชั้นล่าง	2.53ม. <sup>2</sup>	65.62%
			สท.200		4.54ม. <sup>2</sup>	70.31%
			สท.201		2.35ม. <sup>2</sup>	29.68%
			สท.203		2.70ม. <sup>2</sup>	23.43%
สท.204				4.16ม. <sup>2</sup>	67.18%	
			เฉลี่ยชั้นบน	3.43ม. <sup>2</sup>	47.65%	
	เฉลี่ยทั้งอาคาร	2.98ม. <sup>2</sup>	56.63%			
ช่างก่อสร้าง และช่างโยธา	โยธา	ยช.100		2.52ม. <sup>2</sup>	58%	
		ยช.101		3.84ม. <sup>2</sup>	59%	
		ยช.200		3.56ม. <sup>2</sup>	58%	
		ยช.201		2.26ม. <sup>2</sup>	20%	
		ยช.300		3.42ม. <sup>2</sup>	53%	
		ยช.301		3.87ม. <sup>2</sup>	38%	
		ยช.400		4.08ม. <sup>2</sup>	66%	
		ยช.401		3.01ม. <sup>2</sup>	53%	
			โรงงานชั้นล่าง	10.21ม. <sup>2</sup>	83%	
			โรงงานชั้นบน	9.60ม. <sup>2</sup>	11%	
	เฉลี่ยชั้นล่าง	3.18ม. <sup>2</sup>	58.50%			
	เฉลี่ยชั้นสอง	2.91ม. <sup>2</sup>	39.00%			

แผนกวิชา	อาคาร	หมายเลขห้อง	ลักษณะการ เรียบ	การใช้ พท. กบ.ละ (ม. <sup>2</sup> )	% การใช้ ห้อง ชม./สป.	
ออกแบบผลิตภัณฑ์	โยธา (คอ)		เฉลี่ยชั้นสาม	3.64ม. <sup>2</sup>	45.50%	
			เฉลี่ยชั้นสี่	3.54ม. <sup>2</sup>	59.50%	
			เฉลี่ยโรงงาน	9.90ม. <sup>2</sup>	47.00%	
			เฉลี่ยอาคาร เรียบ	3.31ม. <sup>2</sup>	50.62%	
			เฉลี่ยทั้งอาคาร	4.63ม. <sup>2</sup>	49.90%	
	ออกแบบ	ออกแบบ	โรงงาน		4.55ม. <sup>2</sup>	59.37%
			LAB		2.30ม. <sup>2</sup>	56.25%
			ห้องโสตถ		3.96ม. <sup>2</sup>	21.87%
			อ.บ.100		2.89ม. <sup>2</sup>	37.50%
			อ.บ.101		4.32ม. <sup>2</sup>	5.79%
			อ.บ.102		3.37ม. <sup>2</sup>	55.07%
			อ.บ.103		3.64ม. <sup>2</sup>	42.18%
			อ.บ.104		3.35ม. <sup>2</sup>	34.37%
			อ.บ.105		2.42ม. <sup>2</sup>	34.37%
			อ.บ.106		2.35ม. <sup>2</sup>	34.37%
อ.บ.200		2.40ม. <sup>2</sup>	60.93%			
อ.บ.201		2.04ม. <sup>2</sup>	45.31%			
			เฉลี่ยโรงงาน	4.55ม. <sup>2</sup>	59.37%	
			เฉลี่ย LAB	2.30ม. <sup>2</sup>	56.25%	
			เฉลี่ยห้องโสตถ	3.96ม. <sup>2</sup>	21.87%	
			เฉลี่ย ชั้นล่าง	3.19ม. <sup>2</sup>	34.80%	
			เฉลี่ย ชั้นสอง	2.22ม. <sup>2</sup>	53.12%	
			เฉลี่ยทั้งอาคาร	3.15ม. <sup>2</sup>	40.61%	

ตารางที่ ๓ แสดงหลักสูตรแผนกวิชาบัญชี

หลักสูตรแผนกวิชาบัญชี - ชั้นปีที่ 4 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบสอนคาบ(3)		คาบเวลารวมกัน(2x3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ	6	2	2	12 <sup>L</sup>	12 <sup>L</sup>
กฎหมายธุรกิจ	6	3	—	18	—
การเงินธุรกิจ	6	3	—	18	—
บัญชีทรัพย์สิน	6	4	1	24	6
บัญชีชั้นสูง 1	6	4	1	24	6
การเงินการธนาคาร	6	3	—	18	—
จิตวิทยาธุรกิจ	6	3	—	18	—
การจัดองค์การและ- การบริหาร	6	3	—	18	—
				150	24 <sup>L</sup>
จำนวนคาบทั้งหมด					

<sup>L</sup> ห้องปฏิบัติการภาษา

หลักสูตรแผนกวิชาบัญชี - ชั้นปีที่ 5 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบสอนคาบ(3)		คาบเวลารวมกัน(2x3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษเทคนิค	6	2	2	12 <sup>L</sup>	12 <sup>L</sup>
สถิติธุรกิจ 2	6	3	—	18	—
เศรษฐศาสตร์ 1	6	3	—	18	—
บัญชีชั้นสูง 3	6	4	1	24	—
บัญชีต้นทุน 1	6	4	—	24	—
การสอบบัญชี	6	4	—	24	—
จดหมายและรายงานอังกฤษ	6	3	—	18*	—
พิมพ์ดีดแบบผูก 1	6	3	2	18	12
				156	24 <sup>L</sup>
จำนวนคาบทั้งหมด					
					30*

<sup>L</sup> ห้องปฏิบัติการภาษา

\* ห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีด

## หลักสูตรแผนกวิชาบัญชี - ชั้นปีที่ 4 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบต่อสัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2x3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ	6	2	2	12 <sup>ป</sup>	12 <sup>ป</sup>
สถิติธุรกิจ 1	6	3	-	18	-
บัญชีบริษัทจำกัด	6	4	1	24	6
บัญชีชั้นสูง 2	6	4	1	24	6
บัญชีภาษีอากร	6	3	-	18	-
การวิเคราะห์งบการเงิน	6	3	-	18	-
การการระหว่างประเทศ	6	3	-	18	-
เทคนิคการปฏิบัติงานสำนักงาน	6	2	1	12 <sup>**</sup>	6 <sup>**</sup>
วิชาเลือก	6	3	-	18	-
				150	
จำนวนคาบทั้งหมด					24 <sup>ป</sup>
L ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ				** ห้องปฏิบัติการงานสำนักงาน	18 <sup>**</sup>

## หลักสูตรแผนกวิชาบัญชี - ชั้นปีที่ 5 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบต่อสัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2x3)	
		ท	ป	ท	ป
บัญชีต้นทุน 2	6	4	-	24	-
บัญชีรัฐบาล	6	4	-	24	-
บัญชีธนาคาร	6	3	-	18	-
การควบคุมโดยงบประมาณ	6	3	-	18	-
ระบบบัญชี	6	4	-	24	-
พิมพ์ดีดประยุกต์ 2	6	2	3	12 <sup>*</sup>	18 <sup>*</sup>
จกหมายและรายงานอังกฤษ 2	6	3	-	18	-
วิชาเลือก	6	3	-	18	-
				144	
จำนวนคาบทั้งหมด					30 <sup>*</sup>
ห้องปฏิบัติการ พิมพ์ดีด					

ตารางที่ ๑๒ แสดงหลักสูตรแผนกวิชา เลขานุกร

หลักสูตรแผนกวิชา เลขานุกร - ชั้นปีที่ 4 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนของ (2)	คาบต่อสัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน (2 X 3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ	2	2	2	4 <sup>L</sup>	4 <sup>L</sup>
การ เลขานุกร 1	2	4	—	8	—
พิมพ์ไทย-อังกฤษ 1	2	2	3	4 *	6 *
ชวเลขไทย 1	2	4	—	8	—
ชวเลขอังกฤษ 1	2	4	—	8	—
สถิติธุรกิจ 1	2	3	—	6	—
ภาษาอังกฤษธุรกิจ 1	2	3	—	6	—
วิชาเลือก	2	2-3	—	6	—
				42	8 <sup>L</sup>
จำนวนคาบทั้งหมด					
<sup>L</sup> ห้องปฏิบัติการภาษา					10 *

หลักสูตรแผนกวิชา เลขานุกร - ชั้นปีที่ 5 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนของ (2)	คาบต่อสัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2 X 3)	
		ท	ป	ท	ป
สนทนาภาษาอังกฤษ	2	2	2	4 <sup>L</sup>	4 <sup>L</sup>
การ เลขานุกร 2	2	4	—	8	—
พิมพ์ดีดประยุกต์ 1	2	2	3	4 *	6 *
ชวเลขไทย 3	2	4	—	8	—
ชวเลขอังกฤษ 3	2	4	—	8	—
จดหมายรายงานอังกฤษ 1	2	3	—	6	—
จัดการและการบริหาร	2	3	—	6	—
เศรษฐศาสตร์ 1	2	3	—	6	—
วิชาเลือก	2	2-3	—	6	—
				48	8 <sup>L</sup>
จำนวนคาบทั้งหมด					
					10 *

## หลักสูตรแผนกวิชา เสาอนุการ - ชั้นปีที่ 4 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบต่อสัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2x3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ	2	2	2	4 <sup>L</sup>	4 <sup>L</sup>
พิมพ์ศิลป์ไทย-อังกฤษ	2	2	3	4 <sup>*</sup>	6 <sup>*</sup>
ชวเลขไทย 2	2	4	-	8	-
ชวเลขอังกฤษ 2	2	4	-	8	-
หลักการจึกเก็บเอกสาร	2	3	-	6	-
กฎหมายธุรกิจ	2	3	-	6	-
ภาษาอังกฤษธุรกิจ 2	2	3	-	6	-
จิตวิทยาธุรกิจ	2	3	-	6	-
วิชาเลือก	2	2-3	-	6	-
				46	8 <sup>L</sup>
จำนวนคาบทั้งหมด					10 <sup>*</sup>

## หลักสูตรแผนกวิชา เสาอนุการ - ชั้นปีที่ 5 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบต่อสัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2x3)	
		ท	ป	ท	ป
สนทนาภาษาอังกฤษ	2	2	2	4 <sup>L</sup>	4 <sup>L</sup>
พิมพ์ศิลป์ประยุกต์ 2	2	2	3	4 <sup>*</sup>	6 <sup>*</sup>
ชวเลขไทย 4	2	4	-	8	-
ชวเลขอังกฤษ 4	2	4	-	8	-
เทคนิคปฏิบัติสำนักงาน	2	3	1	6 <sup>**</sup>	2 <sup>**</sup>
ไทยธุรกิจ	2	3	-	6	-
จดหมายรายงานอังกฤษ 2	2	3	-	6	-
การถ่ายเอกสาร	2	3	-	6	-
วิชาเลือก	2	2-3	-	6	-
				40	8 <sup>L</sup>
จำนวนคาบทั้งหมด					10 <sup>*</sup>
ห้องปฏิบัติการสำนักงาน					8 <sup>**</sup>



ตารางที่ ๔ แสดงหลักสูตรแผนกวิชาการตลาด

หลักสูตรแผนกวิชาการตลาด - ชั้นปีที่ 4 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบต่อสัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2x3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ	2	2	2	4 <sup>L</sup>	4 <sup>L</sup>
สถิติธุรกิจ	2	3	—	6	—
กฎหมายธุรกิจ	2	3	—	6	—
ธุรกิจทั่วไป	2	3	—	6	—
หลักการตลาด	2	4	—	8	—
ศิลปการขายขั้นสูง	2	3	—	6	—
การประกันภัย	2	3	—	6	—
ปัญหาแรงงานและกฎหมาย— แรงงาน	2	3	—	6	—
วิชาเลือก	2	2-3	—	6	—
จำนวนคาบทั้งหมด				50	8 <sup>L</sup>

L ห้องปฏิบัติการภาษา

หลักสูตรแผนกวิชาการตลาด - ชั้นปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบต่อสัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2x3)	
		ท	ป	ท	ป
สนทนาภาษาอังกฤษ	2	2	2	4 <sup>L</sup>	4 <sup>L</sup>
เศรษฐศาสตร์ 1	2	3	—	6	—
สัมพัทธ์ประยุกต์ 1	2	2	3	4*	6*
ความรู้เกี่ยวกับสินค้า	2	4	—	8	—
การคลังสินค้าและการเก็บ— รักษาสินค้า	2	3	—	6	—
เศรษฐกิจการขนส่ง	2	3	—	6	—
การบัญชีเพื่อการบริหาร	2	3	—	6	—
วิชาเลือก	2	2-3	—	6	—
จำนวนคาบทั้งหมด				38	8

## หลักสูตรแผนกวิชาการตลาด - ชั้นปีที่ 4 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบข้อสอบภาค(3)		คาบเวลาดารวมกัน(2-3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ	2	2	2	4	4
จิตวิทยาธุรกิจ	2	3	—	6	—
การพัฒนาเศรษฐกิจ	2	3	—	6	—
การจุฑการขาย	2	4	—	8	—
การคลังและการค้าปลีก	2	3	—	6	—
การจ้ดองค์การและการบริหาร	2	3	—	6	—
การค้ระหว่างประเทศ	2	3	—	6	—
หลักการบัญชีทั่วไป	2	3	—	6	—
วิชาเลือก	2	2-3	—	6	—
จำนวนคาบทั้งหมด				50	8 <sup>L</sup>

## หลักสูตรแผนกวิชาการตลาด - ชั้นปีที่ 5 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบข้อสอบภาค(3)		คาบเวลาดารวมกัน(2-3)	
		ท	ป	ท	ป
สนทนาภาษาอังกฤษ	2	2	2	4	4
เศรษฐศาสตร์ 2	2	3	—	6	—
การภาาเื่อากร	2	3	—	6	—
พิมพ์ลัคัษร ะบุคค์ 2	2	2	3	4 <sup>*</sup>	6 <sup>*</sup>
นโยบายการตลาด	2	4	—	8	—
หลักการโฆษณา	2	3	—	6	—
สถาบันการ เงินธุรกิจ	2	3	—	6	—
หลักการองทุน	2	3	—	6	—
วิชาเลือก	2	2-3	—	6	—
จำนวนคาบทั้งหมด				44	8 <sup>L</sup>

ตารางที่ ๕ แสดงหลักสูตรแผนกวิชาการจัดการ

หลักสูตรแผนกวิชาการจัดการ - ชั้นปีที่ 4 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	ภาคต่อสัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2 X 3)	
		ท	ป	ท <sub>L</sub>	ป <sub>L</sub>
ภาษาอังกฤษ	2	2	2	4	4
สถิติธุรกิจ 1	2	3	-	6	-
กฎหมายธุรกิจ	2	3	-	6	-
ธุรกิจทั่วไป	2	3	-	6	-
การเงินธุรกิจ	2	3	-	6	-
หลักการจัดการ	2	4	-	8	-
จิตวิทยาธุรกิจ	2	3	-	6	-
ปัญหาแรงงานและกฎหมาย-					
แรงงาน	2	3	-	6	-
วิชาเลือก	2	2-3	-	6	-
				50	L
จำนวนคาบทั้งหมด					8

L ห้องปฏิบัติการภาษา

หลักสูตรแผนกวิชาการจัดการ - ชั้นปีที่ 5 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	ภาคต่อสัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2 X 3)	
		ท	ป	ท <sub>L</sub>	ป <sub>L</sub>
สนทนาภาษาอังกฤษ	2	2	2	4	4
เศรษฐศาสตร์ 1	2	3	-	6	-
การจัดการพนักงาน	2	4	-	8	-
การจัดการเกี่ยวกับการเงิน	2	3	-	6	-
พิมพ์ดีดปรยุค 1	2	2	3	4*	6*
เทคนิคการปฏิบัติสำนักงาน	2	2	1	4**	2**
คณิตศาสตร์เบื้องต้น	2	3	-	6	-
การบัญชีเพื่อการบริหาร	2	3	-	6	-
วิชาเลือก	2	2-3	-	6	-
				38	L
จำนวนคาบทั้งหมด					8
ห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีด					10
ห้องปฏิบัติการสำนักงาน					6

## หลักสูตรแผนกวิชาการจัดการ - ชั้นปีที่ 4 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนทอง (2)	คาบต่อสัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2x3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ	2	2	2	4	4
จิตวิทยาการ จัดองค์การ	2	3	-	6	-
การพัฒนา ทรัพยากรกิจ	2	3	-	6	-
นโยบายการ จัดการ	2	4	-	8	-
การ จัดองค์การและบริหาร	2	3	-	6	-
การวางแผนและการปรับปรุง-- งาน	2	3	-	6	-
หลักการ โฆษณา	2	3	-	6	-
หลักการ บัญชีทั่วไป	2	3	-	6	-
วิชา เลือก	2	2-3	-	6	-
จำนวนคาบทั้งหมด				50	8 <sup>L</sup>

## หลักสูตรแผนกวิชาการจัดการ - ชั้นปีที่ 5 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนทอง (2)	คาบต่อสัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2x3)	
		ท	ป	ท	ป
สนทนาภาษาอังกฤษ	2	2	2	4	4
เศรษฐศาสตร์ 2	2	3	-	6	-
การภาษีอากร	2	3	-	6	-
การพัฒนาบุคคล	2	4	-	8	-
การจัดการ เกี่ยวกับ เทคนิค-- ชั้น ปฏิบัติงาน	2	3	-	6	-
หลักการ ลงทุน	2	3	-	6	-
พิมพ์ศิลป์ ระบายสี 2	2	2	3	4*	6*
การวิเคราะห์งบการเงิน	2	3	-	6	-
วิชา เลือก	2	2-3	-	6	-
จำนวนคาบทั้งหมด				44	8 <sup>L</sup>

ภาคเรียนที่ 1 คณะวิชาบริหารธุรกิจ ซึ่งประกอบด้วยแผนกวิชาบัญชี, เลขานุการ, การตลาด และการจัดการ ชั้นปีที่ 4 และปีที่ 5 รวมจำนวนคาบต่อสัปดาห์ ดังนี้

สำหรับห้องบรรยายทั่วไป  $150+156+48+48+50+38+50+38=572$  คาบ

สำหรับห้องปฏิบัติการภาษา  $24+24+8+8+8+8+8+8=96$  คาบ

สำหรับห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีด  $30+10+10+10+10=70$  คาบ

สำหรับห้องปฏิบัติการสำนักงาน  $= 6$  คาบ

แต่ห้องเรียนแบบบรรยายทั่วไปจะใช้คาบเวลาประมาณ 36 คาบ/สัปดาห์ ฉะนั้นจะต้อง

ใช้ห้องบรรยายทั่วไป  $= \frac{572 \text{ คาบเวลา}}{36 \text{ คาบเวลา}} = 15.88$  ห้องเรียน หรือ 16 ห้องเรียน

36 คาบเวลา

ส่วนห้องปฏิบัติการภาษาจะใช้คาบเวลาประมาณ 30 คาบ/สัปดาห์ ฉะนั้นจะต้องใช้

ห้องปฏิบัติการภาษา  $= \frac{96 \text{ คาบเวลา}}{30 \text{ คาบเวลา}} = 3.2$  ห้องเรียน หรือ 4 ห้องเรียน

สำหรับห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีดจะใช้คาบเวลาประมาณ 30 คาบ/สัปดาห์ ฉะนั้นจะต้องใช้

ห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีด  $= \frac{70 \text{ คาบเวลา}}{30 \text{ คาบเวลา}} = 2.33$  ห้องเรียน หรือ 3 ห้องเรียน

และสำหรับห้องปฏิบัติการสำนักงานนั้น มีห้องก็พอเพียง

ภาคเรียนที่ 2 คณะวิชาบริหารธุรกิจ ซึ่งประกอบด้วยแผนกวิชาบัญชี, เลขานุการ การตลาด และการจัดการ ชั้นปีที่ 4 และปีที่ 5 รวมจำนวนคาบต่อสัปดาห์ ดังนี้

สำหรับห้องบรรยายทั่วไป  $150+144+46+40+50+44+50+44=568$  คาบ (น้อยกว่าภาค 1)

สำหรับห้องปฏิบัติการภาษา  $24+8+8+8+8+8+8=72$  คาบ (น้อยกว่าภาค 1)

สำหรับห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีด  $30+10+10+10+10=70$  คาบ (เท่ากับภาค 1)

สำหรับห้องปฏิบัติการสำนักงาน  $18+8=26$  คาบ (ไม่ถึง 30 คาบ เหมือนกับภาค 1)

สรุปการใช้ห้องเรียนดังนี้

1. ห้องบรรยายทั่วไปต้องการทั้งสิ้น 16 ห้องเรียน (ความจุห้องละ 30 คน)
2. ห้องปฏิบัติการภาษา 4 ห้องเรียน (ความจุห้องละ 30 คน)
3. ห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีด 3 ห้องเรียน (ความจุห้องละ 30 คน)
4. ห้องปฏิบัติการสำนักงาน 1 ห้องเรียน (ความจุห้องละ 30 คน)

ตารางที่ ๒ แสดงหลักสูตรแผนกวิชาพลศึกษา

คณะวิชาบริหารธุรกิจ - แผนกวิชาพลศึกษา - ชั้นปีที่ 1 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2x3)	
		ท	ป	ท	ป
คณิตศาสตร์	6	3	-	18	-
ภาษาไทย	6	4	-	24	-
ภาษาอังกฤษ	6	4	-	24 <sup>L</sup>	-
การบัญชี	6	5	2	30	12
พิมพ์ดีดไทย	6	3	2	18*	12*
ธุรกิจเบื้องต้น	6	5	-	30	-
คณิตศาสตร์ธุรกิจ	6	4	-	24	-
ลูกคิด	6	2	1	12	6
จำนวนคาบทั้งหมด				138+18	12*+18*
				24 <sup>L</sup>	

คณะวิชาบริหารธุรกิจ - แผนกวิชาพลศึกษา - ชั้นปีที่ 2 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2x3)	
		ท	ป	ท	ป
วิทยาศาสตร์ทั่วไป	6	3	-	18	-
ภาษาไทย	6	4	-	24	-
ภาษาอังกฤษ	6	4	-	24 <sup>L</sup>	-
การบัญชี 3	6	5	2	30	12
พิมพ์ดีดอังกฤษ	6	3	2	18**	12**
ชวเลขไทย	6	3	2	18	12
การจัดงานสำนักงาน	6	3	1	18***	6***
ภาษาจีน	6	3	-	18	-
จำนวนคาบทั้งหมด				108+24	12**+18**
				24 <sup>L</sup>	6***+18***

- หมายเหตุ เครื่องหมาย
- L = ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ
  - \* = ห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีดภาษาไทย
  - \*\* = ห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีดภาษาอังกฤษ
  - \*\*\* = ห้องปฏิบัติการสำนักงาน

## คณะวิชาบริหารธุรกิจ - แผนกวิชาพณิชยการ - ชั้นปีที่ 3 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1-)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2+3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษเทคนิค	6	4	-	24 <sup>L</sup>	-
การบัญชี	6	5	2	30 <sup>*</sup>	12
พิมพ์ดีดประยุกต์	6	2	3	12	18 <sup>*</sup>
ชวเลขไทย	6	3	2	18	12
กฎหมายแพ่งและพาณิชย์	6	4	-	24	-
ภาษาอากร	6	3	-	18	-
ภาษาจีน	6	3	-	18	-
ภาษาไทยธุรกิจ	6	4	-	24	-
				132+24	
จำนวนคาบทั้งหมด					18 <sup>*</sup> +12 <sup>*</sup>

ภาคเรียนที่ 1 คณะวิชาบริหารธุรกิจ แผนกวิชาพณิชยการ ชั้นปีที่ 1, 2 และ 3 รวมจำนวนคาบ  
ต่อสัปดาห์

สำหรับห้องเรียนปรยายทั่วไป	138+18+108+132+24	= 394 คาบ
สำหรับห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีดไทย	12+18+12+18	= 60 คาบ
สำหรับห้องพิมพ์ดีดอังกฤษ	12+18	= 30 คาบ
สำหรับห้องปฏิบัติสำนักงาน	6+18	= 24 คาบ
สำหรับห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ	24+24+24	= 72 คาบ
ห้องเรียนปรยายทั่วไป 36 คาบเวลา/สัปดาห์ (ภาคผนวกหน้า ๓๓๑)		
ฉะนั้นห้องปรยายทั่วไปควรมี	$= \frac{394 \text{ คาบเวลา}}{36 \text{ คาบเวลา}} = 10.9$	หรือ 11 ห้องเรียน
ห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีดไทยควรมี	$= \frac{60 \text{ คาบเวลา}}{36 \text{ คาบเวลา}} = 1.6$	หรือ 2 ห้องเรียน
ห้องพิมพ์ดีดอังกฤษควรมี	$= \frac{30 \text{ คาบเวลา}}{36 \text{ คาบเวลา}} = .8$	หรือ 1 ห้องเรียน
ห้องปฏิบัติสำนักงานควรมี	$= \frac{24 \text{ คาบเวลา}}{36 \text{ คาบเวลา}} = .6$	หรือ 1 ห้องเรียน
ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษควรมี	$= \frac{72 \text{ คาบเวลา}}{36 \text{ คาบเวลา}} = 2$	หรือ 2 ห้องเรียน

ซึ่งทุกห้องจุห้องละ 30 คน

## คณะวิชาบริหารธุรกิจ - แผนกวิชาพาณิชยการ - ชั้นปีที่ 1 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2 X 3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ	6	4	-	24 <sup>L</sup>	-
ภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ					
ประเทศไทย	6	3	-	18	-
มนุษยสัมพันธ์	6	2	-	12	-
การบัญชี	6	5	2	30	12
พิมพ์ดีดไทย	6	3	2	18*	12*
หลักการจุกเกี่ยวกับเอกสาร	6	3	-	18	-
กฎหมายทั่วไป	6	4	-	24	-
คณิตศาสตร์ธุรกิจ	6	4	-	24	-
ภาษาจีน	6	3	-	18	-
				144+12	
จำนวนคาบทั้งหมด				24 <sup>L</sup>	12+18*

## คณะวิชาบริหารธุรกิจ - แผนกวิชาพาณิชยการ - ชั้นปีที่ 2 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2 X 3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ	6	4	-	24 <sup>L</sup>	-
ประวัติศาสตร์ เศรษฐกิจ	6	3	-	18	-
การบัญชี	6	5	2	30	12
พิมพ์ดีดอังกฤษ	6	3	2	18**	12**
ตัวเลขไทย	6	3	2	18	12
การขาย	6	5	-	30	-
กฎหมายแพ่งและพาณิชย์	6	4	-	24	-
ภาษาจีน	6	3	-	18	-
				138+24	
จำนวนคาบทั้งหมด				24 <sup>L</sup>	12**+18**



คณะบริหารธุรกิจ - แผนกวิชาพณิชยการ - ชั้นปีที่ 3 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(๒)		คาบเวลารวมกัน(2 X 3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษเทคนิค	6	4	-	24 <sup>L</sup>	-
การบัญชี	6	5	2	30	10
พิมพ์ดีดประยุกต์	6	2	3	12*	18*
ชวเลขไทย	6	3	2	18	12
การจักงานสำนักงาน	6	3	1	18***	6***
ภาษาอังกฤษธุรกิจ	6	5	-	30	-
ภาษาจีน	6	3	-	18	-
ภาษาไทยธุรกิจ	6	4	-	24	-
จำนวนคาบทั้งหมด				120+22	18*+12*
				24 <sup>L</sup>	6+18***

ภาคเรียนที่ 2 คณะบริหารธุรกิจ แผนกวิชาพณิชยการ ชั้นปีที่ 1, 2 และ 3

รวมจำนวนคาบก่อสร้าง

สำหรับห้องบรรยายทั่วไป  $144+12+138+24+120+22 = 460$  คาบเวลา

สำหรับห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ  $24 + 24 + 24 = 72$  คาบเวลา

สำหรับห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีดภาษาไทย  $12+18+18+12 = 60$  คาบเวลา

สำหรับห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีดภาษาอังกฤษ  $12+18 = 30$  คาบเวลา

สำหรับห้องปฏิบัติสำนักงาน  $6+18 = 24$  คาบเวลา

ฉะนั้นห้องบรรยายทั่วไปควรมี  $\frac{460 \text{ คาบเวลา}}{36 \text{ คาบเวลา}} = 12.7$  หรือ 13 ห้อง

ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษควรมี  $\frac{72 \text{ คาบเวลา}}{30 \text{ คาบเวลา}} = 2.4$  หรือ 3 ห้องเรียน

ห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีดภาษาไทยควรมี  $\frac{60 \text{ คาบเวลา}}{30 \text{ คาบเวลา}} = 2$  ห้องเรียน

ห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีดภาษาอังกฤษควรมี  $\frac{30 \text{ คาบเวลา}}{30 \text{ คาบเวลา}} = 1$  ห้องเรียน

ห้องปฏิบัติสำนักงานควรมี  $\frac{24 \text{ คาบเวลา}}{30 \text{ คาบเวลา}} = 0.8$  ห้องหรือ 1 ห้องเรียน

ซึ่งทุกห้องจุห้องละ 30 คน

สรุป เลือกใช้ห้องเรียนบรรยายทั่วไป และห้องปฏิบัติการที่ใช้ห้องมากที่สุดคือนภาคเรียน  
ที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ดังต่อไปนี้

ห้องเรียนบรรยายทั่วไป	13	ห้องเรียน (ขนาดจุห้องละ 30 คน)
ห้องปฏิบัติการพหุศึกษาไทย	2	ห้องเรียน (ขนาดจุห้องละ 30 คน)
ห้องพหุศึกษาภาษาอังกฤษ	1	ห้องเรียน (ขนาดจุห้องละ 30 คน)
ห้องปฏิบัติสำนักงาน	1	ห้องเรียน (ขนาดจุห้องละ 30 คน)
ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ	3	ห้องเรียน (ขนาดจุห้องละ 30 คน)

เมื่อมีนักศึกษาเต็มตามโครงการ ความต้องการใช้ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการของนักศึกษา  
คณะบริหารธุรกิจ ทั้งระดับวิชาชีพ และ วิชาชีพชั้นสูง ดังนี้

1. ห้องบรรยายทั่วไป  $13 + 16 = 29$  ห้องเรียน
2. ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ  $3 + 4 = 7$  ห้องเรียน
3. ห้องปฏิบัติการพหุศึกษาภาษาไทย  $2 + 3 = 5$  ห้องเรียน
4. ห้องปฏิบัติการพหุศึกษาภาษาอังกฤษ  $1 + 3 = 4$  ห้องเรียน
5. ห้องปฏิบัติการสำนักงาน  $1 + 1 = 2$  ห้องเรียน

แต่ปัจจุบันคณะบริหารธุรกิจมีห้องเรียนต่าง ๆ ดังนี้

1. ห้องบรรยายทั่วไป 28 ห้อง ฉะนั้นยังขาดอีก 1 ห้อง
2. ห้องปฏิบัติการพหุศึกษาภาษาไทย 3 ห้อง ยังขาดอีก 2 ห้อง
3. ห้องปฏิบัติการพหุศึกษาภาษาอังกฤษ 2 ห้อง ยังขาดอีก 2 ห้อง
4. ห้องปฏิบัติสำนักงานมีอยู่ 1 ห้อง ยังขาดอีก 1 ห้อง
5. ห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษมีอยู่ 1 ห้อง ยังขาดอีก 6 ห้อง

ห้องเรียนดังกล่าวข้างต้นกระจายอยู่อาคาร 3 หลังคือ อาคารอำนวยการ (ชั้นบน)

อาคารคณะบริหารธุรกิจและอาคารสามัญสามชั้น (ชั้น 2-3)

เฉพาะอาคารสามัญสามชั้นซึ่งนักศึกษาไค้ชั้นเรียนนั้นเป็นของคณะวิชาสามัญฉะนั้นจึงมี  
นักศึกษาแผนกวิชาอื่นๆใช้เรียนด้วย การใช้เรียนของคณะบริหารธุรกิจจึงไม่เต็มที่ จึงมีทางเลือก  
อยู่สองทางคือ ให้คณะบริหารธุรกิจใช้อาคารสามัญสามชั้นทั้งหมด (ชั้น 2-3) หรือ สร้างห้องเรียนใหม่  
อีก 8 ห้องเรียน ควรเลือกประการแรกโดยให้แผนกอื่นๆไปเรียนที่อาคารสามัญใหม่ที่ประสิทธิภาพการใช้ตัว

จากมาตรฐานขนาดพื้นที่สำหรับการเรียนการสอนของกรมอาชีวศึกษา  
 สำหรับห้องเรียนทั่วไป(บรรยาย)ความจุ๓๐คน พื้นที่๑.๕-๑.๘ตารางเมตร/คน หรือห้อง  
 เรียนมีขนาด๔๕-๕๕ตารางเมตร ส่วนยูเนสโกกำหนดให้ห้องเรียนมีขนาด๖๐-๗๐ตาราง  
 เมตร ควรใช้มาตรฐานยูเนสโก(ดูภาคผนวกหน้า ๒๒๑ และหน้า ๒๒๕)

ส่วนห้องเรียนภาษาอังกฤษนั้นกรมอาชีวศึกษากำหนดให้ใช้พื้นที่๒.๕ตาราง  
 เมตร/คน สำหรับห้องที่มีความจุ๓๐คน ห้องควรมีขนาด๗๕ตารางเมตร

สำหรับห้องปฏิบัติการพิมพ์ศึกษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษนั้นไม่สามารถหา  
 มาตรฐานการใช้พื้นที่โดยตรงได้ มีแต่ห้องเรียนเขียนแบบซึ่งจากการสังเกตมีความ  
 ต้องการพื้นที่ใกล้เคียงกันและกรมอาชีวศึกษากำหนดให้ห้องที่มีความจุ๓๐คนใช้พื้นที่  
 ๓และ๒.๕ตารางเมตร นั่นคือห้องควรมีขนาด๗๕ตารางเมตร

ห้องปฏิบัติการสำนักงานนั้นเมื่อพิจารณาความต้องการใช้พื้นที่แล้วมีลักษณะ  
 ใกล้เคียงกับSTUDIO(General Work) ซึ่งUNESCO กำหนดให้ใช้พื้นที่ประมาณ๑๕๐  
 ตารางเมตรสำหรับห้องที่มีความจุ๓๐คน

สรุปพื้นที่เพื่อการศึกษาคณะวิชาบริหารธุรกิจต้องการเพิ่มเติมดังนี้

๑. ห้องเรียนบรรยายทั่วไป ๑ห้อง พื้นที่๗๕ตารางเมตร

๒. ห้องปฏิบัติการพิมพ์ศึกษาภาษาไทย ๒ ห้อง พื้นที่ห้องละ๗๕ตารางเมตร

เป็นพื้นที่รวม ๑๕๐ ตารางเมตร

๓. ห้องปฏิบัติการพิมพ์ศึกษาภาษาอังกฤษ ๒ ห้องเรียน พื้นที่ห้องละ๗๕

ตารางเมตร เป็นพื้นที่รวม ๑๕๐ ตารางเมตร

๔. ห้องปฏิบัติสำนักงาน ๑ ห้อง พื้นที่๑๕๐ตารางเมตร

๕. ห้องเรียนภาษาอังกฤษ ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของแผนกวิชาภาษา

คณะวิชาสามัญจะต้องเตรียมสร้างห้องเรียนเพิ่มขึ้น๖ห้องเรียน พื้นที่

ห้องละ๗๕ตารางเมตร เป็นพื้นที่รวม๔๕๐ ตารางเมตร

๖. พื้นที่สนับสนุนการเรียนการสอน(จากมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา)

๖.๑ห้องพักรู-อาจารย์๓.๕ตารางเมตร/คน จำนวนครู-

อาจารย์ที่จะเพิ่มขึ้น๓๑คน(ตามโครงการพัฒนาการศึกษาของ

วิทยาเขต พ.ศ.๒๕๒๕-๒๕๒๕) ควรมีพื้นที่ ๑๐๘.๕ตาราง

เมตร

๖.๒ ห้องสมุด ๐.๘ ตารางเมตร/คน จำนวนนักศึกษาทั้งสิ้น  
๑๖๒๐ คน ควรมีพื้นที่ ๑๒๙๖ ตารางเมตร

๖.๓ ห้องนำห้องส้วม ๐.๑ ตารางเมตร/คน จำนวนนักศึกษาที่จะ  
เพิ่มขึ้น ๔๒๐ คน ควรมีพื้นที่ ๔๒.๖๐ ตารางเมตร

๖.๔ โถงบันไดและทางเดินในอาคาร ๓๖% ของพื้นที่ส่วนเรียน  
และห้องพักครู คือ  $\frac{๓๖(๔๙๕ + ๑๐๘)}{๑๐๐} = ๓๔๙.๕๘$  ตารางเมตร

๖.๕ ห้องประชุมครู-อาจารย์ ๑.๘ ตารางเมตร/คน จำนวนครู-  
อาจารย์ทั้งสิ้นเมื่อเต็มโครงการ ๕๕ คน ฉะนั้นห้องประชุม  
ควรมีพื้นที่ ๑๐๘.๕ ตารางเมตร

เป็นพื้นที่ที่คณะวิชาบริหารต้องการเพิ่มเติมทั้งหมด ๒๔๕๒.๕๘ ตารางเมตร  
จากราคามาตรฐานเพื่อใช้ในการตั้งงบประมาณประจำปี ๒๕๒๒ ข้อ ๔ หน้า ๒ (ดูภาคผนวก  
หน้า ) ของสำนักงบประมาณ ราคาค่าก่อสร้างตารางเมตรละ ๒๓๐๐ บาท ฉะนั้น  
ถ้าสร้างตามงบประมาณประจำปี ๒๕๒๒ จะเป็นค่าก่อสร้าง ๖,๙๖๖,๖๐๐ บาท



ศูนย์วิทยพัฒนา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตารางที่ ๗ แสดงหลักสูตรแผนกวิชาช่างกลเกษตร

คณะวิชาช่างกล - แผนกวิชาช่างกลเกษตร - ชั้นปีที่ 4 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2 X 3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ 7	2	2	-	4	-
คณิตศาสตร์ 7	2	3	-	6	-
กลศาสตร์ประยุกต์	2	2	3	4	6
พืชอาหารสัตว์	2	2	3	4	6
กลศาสตร์ของไหล	2	3	-	6	-
วัสดุช่าง	2	3	-	6	-
เครื่องมือกล 1	2	2	4	4	8***
เครื่องยนตคืเซล	2	2	4	4	8***
จำนวนคาบทั้งหมด				38	16***

คณะวิชาช่างกล - แผนกวิชาช่างกลเกษตร - ชั้นปีที่ 5 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2 X 3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ 9	2	2	-	4	-
การเขียนรายงาน	2	2	-	4	-
หลักสูตรกิจเกษตร	2	2	-	4	-
การจัดการดิน	2	2	2	4	4 Δ
หลักการชลประทาน	2	2	3	4	6 Δ
การออกแบบเครื่องมือ					
กลเกษตร 1	2	2	3	4	6**
เครื่องจักรกล					
เกษตร 4	2	2	4	4	8***
การประดิษฐ์เครื่อง					
มือกลเกษตร 1	2	1	6	2	12***
ปฏิบัติงานในวาระมา	2	-	4	-	8 Δ
จำนวนคาบทั้งหมด				39	18 Δ

คณะวิชาช่างกล - แผนกวิชาช่างกลเกษตร - ชั้นปีที่ 4 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2 x 3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ 8	2	2	—	4	—
ฟิสิกส์ประยุกต์	2	2	2	4	4
คูนและปุ๋ย	2	2	2	4	4
ชิ้นส่วนเครื่องมือ กลเกษตร	2	2	3	4	6 ***
เครื่องกลไฟฟ้า	2	1	3	2	6 ***
เครื่องมือกล	2	2	4	4	8 ***
เครื่องจักรกลเกษตร	2	2	6	4	12 ***
				26	
จำนวนคาบทั้งหมด					32 ***

คณะวิชาช่างกล - แผนกวิชาช่าง(อิเล็กทรอนิกส์) - ชั้นปีที่ 5 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2 x 3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ 10	2	2	—	4	—
มนุษยสัมพันธ์	2	2	—	4	—
ศัตรูและการป้องกัน กำจัด	2	2	3	4	6
การอนุรักษ์ดินและน้ำ	2	2	3	4	6
การซ่อมบำรุงรักษา เครื่องมือกลเกษตร	2	1	6	2	12
การประดิษฐ์เครื่อง มือกลเกษตร	2	1	6	2	12 ***
ปฏิบัติงานในฟาร์ม 2	2	—	4	—	8
สัมมนาช่างกลเกษตร	2	1	—	2	—
การจัดการปศุสัตว์	2	2	2	4	4
				26	
จำนวนคาบทั้งหมด					12 Δ
					12

ภาคเรียนที่ ๑ รวมจำนวนคาบต่อสัปดาห์ คณะวิชาช่างกล แผนก  
วิชาช่างกลเกษตรชั้นปีที่ ๔ และ ๕

สำหรับห้องบรรยายทั่วไป  $๕๐ + ๓๔ = ๘๔$  คาบ

สำหรับห้องปฏิบัติการเครื่องกล  $= ๖$  คาบ

สำหรับโรงฝึกงาน  $๑๖ + ๒๐ = ๓๖$  คาบ

แต่ห้องเรียนบรรยายทั่วไปจะใช้คาบเวลาประมาณ ๓๖ คาบ/สัปดาห์

(ดูรายละเอียดภาคผนวก หน้า...๒๑....)

ฉะนั้นจะเป็นห้องบรรยายทั่วไปประมาณ  $\frac{๘๔ \text{ คาบเวลา}}{๓๖ \text{ คาบเวลา}} = ๒.๑๖$  ห้องเรียน

จะใช้ห้องเรียนบรรยายทั่วไปประมาณ ๓ ห้องเรียน (ชนิดจุห้องละ ๓๐)

ส่วนห้องเรียนปฏิบัติการเครื่องกลและโรงฝึกงาน จะใช้คาบเวลา

ประมาณ ๓๐ คาบ/สัปดาห์ (ดูรายละเอียดภาคผนวกหน้า.....)

ฉะนั้นจะเป็นห้องปฏิบัติการเครื่องกลประมาณ  $\frac{๖ \text{ คาบเวลา}}{๓๐ \text{ คาบเวลา}} = ๐.๒๐$

จะใช้เป็นห้องเรียนปฏิบัติการเครื่องกลประมาณ ๑ ห้องเรียน

(ชนิดจุห้องละ ๓๐ คน)

และเป็นโรงฝึกงานประมาณ  $\frac{๓๖ \text{ คาบเวลา}}{๓๐ \text{ คาบเวลา}} = ๑.๒๐$  ห้องเรียน

จะใช้เป็นโรงฝึกงานมีพื้นที่เท่ากับ ๒ ห้องเรียน (ชนิดจุห้องละ ๓๐ คน)

ภาคเรียนที่ ๒ รวมจำนวนคาบต่อสัปดาห์ คณะวิชาช่างกล  
แผนกวิชาช่างกลเกษตรชั้นปีที่ ๔ และ ๕

สำหรับห้องบรรยายทั่วไป  $๒๖ + ๒๖ = ๕๒$  คาบ

สำหรับโรงฝึกงาน  $๓๒ + ๑๒ = ๔๔$  คาบ

แต่ห้องเรียนทั่วไปจะใช้คาบเวลาประมาณ ๓๖ คาบ/สัปดาห์

ฉะนั้นจะเป็นห้องบรรยายทั่วไปประมาณ  $\frac{๕๒ \text{ คาบเวลา}}{๓๖ \text{ คาบเวลา}} = ๑.๔๔$  ห้องเรียน

จะใช้ห้องเรียนบรรยายทั่วไปประมาณ ๒ ห้องเรียน (บรรจุห้องละ

๓๐ คน)

ส่วนโรงฝึกงานจะใช้คาบเวลาประมาณ ๓๐ คาบ/สัปดาห์  
 ฉะนั้นจะเป็นโรงฝึกงานข้างกลประมาณ  $\frac{๔๔ \text{ คาบเวลา}}{๓๐ \text{ คาบเวลา}} = ๑.๔๖$  ห้องเรียนหรือ ๒ ห้อง  
 จะใช้โรงฝึกงานที่มีพื้นที่เท่ากับ ๒ ห้องเรียนหรือ ๖๐ คน

สรุป เลือกใช้ห้องเรียนบรรยายทั่วไป ห้องปฏิบัติการ และ  
 โรงฝึกงานที่มีจำนวนมากที่สุดในแต่ละภาคได้ดังนี้

ห้องเรียนบรรยายทั่วไป	๓ ห้องเรียน
ห้องปฏิบัติการ เครื่องกล	๑ ห้องเรียน
โรงฝึกงานที่มีพื้นที่รับการฝึกได้	๒ ห้องเรียน (๑ ห้องจุ ๓๐ คน)

จากมาตรฐานพื้นที่อาคารเรียนและโรงฝึกงานของวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา (กฎาคมพ.ศ. ๒๕๒๕) กำหนดว่า

๑. ห้องเรียนบรรยายทั่วไป ใช้พื้นที่ ๑.๕ ตารางเมตร/คน ฉะนั้นนักศึกษา ๓๐ คนควรใช้พื้นที่ไม่น้อยกว่า ๔๕ ตารางเมตร แต่ตามมาตรฐาน UNESCO กำหนดให้ใช้พื้นที่ ๖๐-๗๐ ตารางเมตร ใช้ ๖๕ ตารางเมตร จำนวน ๓ ห้องเรียนพื้นที่รวม ๑๙๕ ม<sup>๒</sup>

๒. ห้องปฏิบัติการ เครื่องกล ใช้พื้นที่ ๕ ตารางเมตร/คน ฉะนั้นนักศึกษา ๓๐ คนควรใช้พื้นที่ ๑๕๐ ตารางเมตร ใช้ห้องขนาดกว้าง ๕.๐๐ เมตร ยาว ๑๖.๐๐ เมตร หรือมีพื้นที่ ๑๕๔ ตารางเมตร

๓. โรงฝึกงาน ใช้พื้นที่ ๕ ตารางเมตร/คน ฉะนั้นนักศึกษา ๒ ห้องเรียน หรือ ๖๐ คนควรใช้พื้นที่ ๔๕๐ ตารางเมตร

พื้นที่สนับสนุนการเรียนการสอนซึ่งประกอบด้วย ห้องพักครู-อาจารย์ ห้องสมุดประจำแผนก ห้องนำห้องส้วม โถงบันไดและทางเดินภายใน ห้องประชุมครู-อาจารย์ จากมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา (กฎาคมพ.ศ. ๒๕๒๕) กำหนดดังนี้

๑. ห้องพักครู ๓.๐๐-๓.๕๐ ตารางเมตร/คน จำนวนครูอาจารย์ ๖ คน จะใช้พื้นที่ประมาณ ๒๑ ตารางเมตร ควรใช้ห้องกว้างขนาด ๔.๐๐ เมตร ยาว ๖.๐๐ เมตร มีห้องนำภายในขนาดกว้าง ๕.๐๐ เมตร ยาว ๔.๐๐ เมตร เป็นพื้นที่รวม ๓๒ ตารางเมตร



๒. ห้องสมุด ๐.๘ตารางเมตร/คน จำนวนนักศึกษา ๑๒๐ คนต้องให้  
พื้นที่ประมาณ ๙๖ ตารางเมตร

๓. ห้องน้ำห้องส้วม ๐.๑ ตารางเมตร /คน จำนวนนักศึกษา ๑๒๐ คน  
จะใช้พื้นที่ประมาณ ๒๑.๖ ตารางเมตร ใช้ ๒๔ ตารางเมตร

๔. โถงบันไดและทางเดินในอาคารมีพื้นที่ ๓๖% ของพื้นที่ส่วนเรียน  
และห้องพักครู  $\frac{๓๖(๔๐๐ + ๓๒๒)}{๑๐๐} = ๒๙๙.๕๒$  ตารางเมตร

๕. ห้องประชุมครู-อาจารย์ ๑.๘ ตารางเมตร/คน ครู-อาจารย์ ๖ คน  
จะใช้พื้นที่ประมาณ ๑๐.๘ ตารางเมตร ใช้ห้องขนาด ๔.๐๐ x ๔.๐๐ ตารางเมตร  
หรือ ๑๖ ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนเรียนและส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนทั้งสิ้น  
๑๒๓๕ ตารางเมตร

จากราคาตลาด ฐานเพื่อใช้ในการตั้งงบประมาณประจำปี ๒๕๒๒  
ข้อหน้า ๓ ของสำนักงบประมาณ (ดูภาคผนวกหน้า ) ราคาค่าก่อสร้างตาราง  
เมตร ละ ๒,๓๐๐ บาท ฉะนั้นถ้าสร้างตามงบประมาณปี ๒๕๒๒ จะเป็นเงิน ๒,๘๔๐,๕๐๐ บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๘ แสดงหลักสูตรแผนกวิชาเหมืองแร่

คณะวิชาช่างโยธา - แผนกวิชาช่างเหมืองแร่ - ชั้นปีที่ 4 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2 x 3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ 1	2	2	-	4	-
คณิตศาสตร์ 1	2	4	-	8	-
คณิตตรีโกณมิติ	2	2	3	4	6
แรเงาเขียน	2	2	3	2	6*
กลศาสตร์วิศวกรรม	2	3	-	6	-
ธรณีวิทยา	2	2	3	4	6*
สำรวจ	2	2	3	4	6
การบูรณะพยาบาล	2	2	-	4	-
จำนวนคาบทั้งหมด				36	12*

คณะวิชาช่างโยธา - แผนกวิชาเหมืองแร่ - ชั้นปีที่ 5 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2 x 3)	
		ท	ป	ท	ป
การแต่งแร่ 2	2	2	2	4	4**
การตรวจลงแร่	2	2	2	4	4**
เรื่องเหมืองกรรมชาติ 1	2	3	-	6	-
การรังวัดเหมืองแร่ 2	2	2	3	4	6
การนำเหมืองแร่ 2	2	2	3	4	6**
สภาพแวดล้อม	2	2	-	4	-
การสำรวจธรณีวิทยา	2	2	2	4	4**
วิชาเลือก	2	2	-	4	-
จำนวนคาบทั้งหมด				34	18**

คณะวิชาช่างโยธา - แผนกวิชาเหมืองแร่ - ชั้นปีที่ 4 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2 X 3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ 2	2	2	-	4	-
คณิตศาสตร์ 2	2	4	-	8	-
การแต่งแร่ 1	2	3	3	6	6**
อุปกรณ์เหมืองแร่	2	2	-	4	-
การทำเหมืองแร่ 1	2	3	-	6	-
ธรณีวิทยาแหล่งแร่	2	3	-	6	-
การรังวัดเหมืองแร่ 1	2	2	3	4	6#
การใช้ชุดระบุเบคินในงานเหมืองแร่	2	2	2	4	4
จำนวนคาบทั้งหมด				42	6*
					6**

คณะวิชาช่างโยธา - แผนกวิชาเหมืองแร่ - ชั้นปีที่ 5 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2 X 3)	
		ท	ป	ท	ป
มนุษยสัมพันธ์	2	2	-	4	-
กฎหมายเหมืองแร่	2	3	-	6	-
เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่	2	2	-	4	-
เชื้อเพลิงธรรมชาติ 2	2	2	-	4	-
ปฏิบัติการถลุงแร่	2	1	5	2	10**
การถลุงแร่	2	2	-	4	-
โขนโรงงาน	2	2	3	4	6#
วิชาเลือก	2	2	-	4	-
จำนวนคาบทั้งหมด				32	10**

ภาคเรียนที่ ๑ รวมจำนวนคาบต่อสัปดาห์ คณะวิชาช่างโยธา  
แผนกวิชาเหมืองแร่ ชั้นปีที่ ๔ และ ๕

สำหรับห้องบรรยายทั่วไป  $๓๖ \div ๓๕ = ๑$  คาบ

สำหรับห้องปฏิบัติการ = ๑๒ คาบ

สำหรับโรงฝึกงาน = ๑๔ คาบ

แต่ห้องบรรยายทั่วไปใช้คาบเวลาประมาณ ๓๖ คาบ/สัปดาห์

ฉะนั้นจะเป็นห้องบรรยายทั่วไป  $\frac{๓๐ \text{ คาบเวลา}}{๓๖ \text{ คาบเวลา}} = ๐.๘๔$  ห้องเรียน

ฉะนั้นจะเป็นห้องบรรยายทั่วไป ๒ ห้องเรียน (ขนาดจุห้องละ ๓๐ คน)

ห้องปฏิบัติการและโรงฝึกงานใช้คาบเวลาประมาณ ๓๐ ชั่วโมง

ฉะนั้นจะเป็นห้องปฏิบัติการ  $\frac{๑๒ \text{ คาบเวลา}}{๓๐ \text{ คาบเวลา}} = ๐.๔๐$  ห้องเรียน

และเป็นโรงฝึกงาน  $\frac{๑๔ \text{ คาบเวลา}}{๓๐ \text{ คาบเวลา}} = ๐.๖๐$  ห้องเรียน

นั่นคือเป็นห้องปฏิบัติการ ๑ ห้องเรียนและโรงฝึกงาน ๑ ห้องเรียน

ภาคเรียนที่ ๒ รวมจำนวนคาบต่อสัปดาห์ คณะวิชาช่างโยธา  
แผนกวิชาเหมืองแร่ ชั้นปีที่ ๔ และ ๕

สำหรับห้องบรรยายทั่วไป  $๔๒ \div ๓๒ = ๑$  คาบเวลา

สำหรับห้องปฏิบัติการ = ๖ คาบเวลา

สำหรับโรงฝึกงาน  $๖ \div ๑๐ = ๑$  คาบเวลา

จากการคำนวณปรากฏว่า เหมือนกับภาคเรียนที่ ๑

สรุป ต้องการห้องเรียนบรรยายทั่วไป ๒ ห้องเรียน (ขนาดจุห้องละ ๓๐

ห้องปฏิบัติการ ๑ ห้องเรียน ( " " )

โรงฝึกงานความจุ ๑ ห้องเรียน ( " " )

จากมาตรฐานการใช้พื้นที่อาคาร เรียนและโรงฝึกงานของวิทยาลัย  
เทคโนโลยีและอาชีวศึกษา (ประกาศนวกหน้า๒๕๖) กำหนดให้แผนกวิชาเหมืองแร่  
ใช้พื้นที่ดังนี้

๑. ห้องเรียนหรือห้องบรรยายทั่วไป คนละ๑.๕ตารางเมตร  
ความจุนักศึกษาห้องละ๓๐คน ควรมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า๔๕ตารางเมตร แต่มาตรฐาน  
ของ กำหนดให้พื้นที่ห้องเรียนมีขนาด๖๐-๗๐ตารางเมตร ฉนั้นควรใช้  
ห้องเรียนขนาด๔.๐๐ x ๔.๐๐ เมตร คือ๖๔ตารางเมตร

๒. ห้องปฏิบัติการเหมืองแร่ คนละ๔ตารางเมตร ความจุนักศึกษา  
ห้องละ๓๐คน ควรมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า๑๒๐ตารางเมตร ฉนั้นควรใช้ห้องเรียนขนาด  
กว้าง๔.๐๐ ยาว๑๖.๐๐ เมตร คือ๑๒๔ตารางเมตร

๓. โรงฝึกงานเหมืองแร่ คนละ๖ตารางเมตร ความจุนักศึกษา  
ห้องละ๓๐คน ควรมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า๑๘๐ตารางเมตร ฉนั้นควรใช้โรงฝึกงาน  
ขนาดกว้าง๑๒ เมตรยาว๑๖ เมตร คือ๑๘๒ตารางเมตร

เนื้อที่ทั้งหมดที่ทางแผนกวิชาเหมืองแร่ต้องการ เพื่อการเรียนการสอนคือ

ห้องเรียนหรือห้องบรรยาย ๒ x ๖๔	๑๒๘ ตารางเมตร
ห้องปฏิบัติการเหมืองแร่	๑๒๔ ตารางเมตร
โรงฝึกงานเหมืองแร่	๑๘๒ ตารางเมตร
	<hr/>
รวม	๓๔๔ ตารางเมตร

พื้นที่สนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย ห้องพักครู  
ห้องสมุด ห้องน้ำห้องส้วม โถงบันไดและทางเดินและห้องประชุมครู เป็นต้น  
จากมาตรฐานของกรมอาชีวศึกษา (ประกาศนวกหน้า๒๕๖) กำหนดดังนี้

๑. ห้องพักครู ๓.๐๐-๓.๕๐ ตารางเมตร /คน จำนวนครู-อาจารย์  
เต็มตามโครงการ ๖ คนจะใช้พื้นที่ประมาณ ๒๑ ตารางเมตร ใช้๓๒ ตารางเมตร

๒. ห้องสมุด ๐.๘ ตารางเมตร /คน จำนวนครู-อาจารย์และ  
นักศึกษาเต็มโครงการ ๑๖๖ คนจะใช้พื้นที่ประมาณ๘๔.๘ ตารางเมตร ฉนั้นควรใช้  
ห้องขนาด๑๓.๐๐ x ๔.๐๐ ตารางเมตร หรือ ๑๖ ตารางเมตร

๓. ห้องน้ำห้องส้วม ๐.๑๘ตารางเมตร/คน จำนวนนักศึกษา ๑๐๐ คน  
จะใช้พื้นที่เป็นห้องน้ำนักศึกษาประมาณ ๑.๘ ตารางเมตร

๔. โถงบันไดและทางเดินในอาคารมีพื้นที่ ๓๖% ของพื้นที่ส่วนเรียน  
และห้องพักครู  $\frac{๓๖(๓๔๔ \times ๓๒)}{๑๐๐} = ๑๓๖.๘๐$  ตารางเมตร

๕. ห้องประชุมครู-อาจารย์ ๑.๘ ตารางเมตร/คน ครู-อาจารย์  
จำนวน ๖ คน จะใช้พื้นที่ประมาณ ๑๐.๘ ตารางเมตร ใช้ ๑๖ ตารางเมตร

พื้นที่โรงฝึกงาน, ห้องปฏิบัติการ และห้องบรรยายทั่วไป รวมทั้ง  
พื้นที่สนับสนุนการเรียนการสอนทั้งสิ้น ๖๘๒ ตารางเมตร

จากราคามาตรฐานเพื่อใช้ในการตั้งงบประมาณประจำปี ๒๕๒๒  
ข้อหน้า ๒ ของสำนักงบประมาณ (ดูภาคผนวกหน้า ) ราคาค่าก่อสร้าง  
ตารางเมตร ละ ๒,๕๓๐ บาท ฉะนั้นถ้าสร้างตางงบประมาณปี ๒๕๒๒ จะเป็นเงิน  
๑,๓๒๔,๕๖๐ บาท



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๘. แสดงหลักสูตรแผนกวิชาช่างสำรวจ

คณะวิชาช่างโยธา - แผนกวิชาช่างสำรวจ - ชั้นปีที่ 4 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเรียนรวม(2X3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ 1	2	2	-	4	-
สถิติศาสตร์ 1	2	4	-	4	-
วิทยาศาสตร์ประยุกต์	2	2	3	4	6
ทฤษฎีวิศวกรรม	2	3	-	6	-
เขียนแบบช่างสำรวจ	2	1	3	2	6*
การสำรวจเส้นทาง	2	2	3	4	6*
แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ					*
อากาศ 1	2	2	3	4	6
ธรณีวิทยา	2	3	-	6	-
การเขียนมือช่างสำรวจ	2	1	2	2	4*
				40	
		จำนวนคาบทั้งหมด			22**

คณะวิชาช่างโยธา - แผนกวิชาช่างสำรวจ - ชั้นปีที่ 5 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเรียนรวม(2X3)	
		ท	ป	ท	ป
วิศวกรรมจัดการช่าง	1	2	3	4	6*
แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ					
อากาศ 3	2	2	3	4	6*
การสำรวจชั้นดิน	2	2	3	4	6*
สถิติศาสตร์ 1	2	2	3	4	6*
การสำรวจแบบ					*
เมือง 2	2	2	3	4	6*
วิศวกรรมจัดการช่าง	2	2	-	4	-
การสำรวจชั้นดิน	2	2	-	4	-

คณะวิชาช่างโยธา - แผนกวิชาช่างสำรวจ - ชั้นปีที่ 4 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนของ (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2x3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษ 2	2	2	-	4	-
คณิตศาสตร์ 2	2	4	-	8	-
กลศาสตร์โครงสร้าง	2	3	-	6	-
การกลศาสตร์วัสดุ	2	1	3	2	6 *
ปฐพีกลศาสตร์	2	2	3	4	6 *
การสำรวจชั้นสูง 1	2	2	3	4	6
แผนที่ภาคฉายา					
อากาศ 2	2	2	3	4	6 *
การจราจรและผังเมือง 2	2	2	3	4	6 *
จำนวนคาบทั้งหมด				36	24 *
					6 **

คณะวิชาช่างโยธา - แผนกวิชาช่างสำรวจ - ชั้นปีที่ 5 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนของ (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2x3)	
		ท	ป	ท	ป
วิศวกรรมการทาง 2	2	3	-	6	-
มนุษย์สัมพันธ์	2	2	3	4	-
ปฐพีกลศาสตร์ 2	2	2	3	4	6 *
วิศวกรรมชลประทาน 2	2	3	-	6	-
ดาราศาสตร์ชั้นสูง 2	2	2	3	4	6 *
เส้นโค้งแผนที่	2	2	3	4	6 *
การสำรวจเหมืองแร่	2	2	-	4	-
วิชาเลือก	2	-	-	-	-
จำนวนคาบทั้งหมด				32	18 *



ภาคเรียนที่ ๑ รวมจำนวนคาบต่อสัปดาห์ คณะวิชาต่างโยธา  
แผนกวิชาช่างสำรวจ ชั้นปีที่ ๔ และ ๕

สำหรับห้องบรรยายทั่วไป  $๕๐ + ๒๔ = ๗๔$  คาบ

สำหรับห้องปฏิบัติการเขียนแบบ  $๑๖ + ๑๘ = ๓๔$  คาบ

สำหรับห้องปฏิบัติการแผนที่รูปถ่ายทางอากาศ  $๖ + ๖ = ๑๒$  คาบ

แต่ห้องเรียนบรรยายทั่วไปจะใช้คาบเวลาประมาณ ๓๖คาบ/สัปดาห์

(ดูรายละเอียดภาคผนวก หน้า. ๒๒๑....)

ฉะนั้นจะเป็นห้องบรรยายทั่วไปประมาณ  $\frac{๗๔คาบเวลา}{๓๖คาบเวลา} = ๑.๘๘$  ห้องเรียน

จะใช้ห้องเรียนประเภทบรรยายทั่วๆไปประมาณ ๒ ห้องเรียน

(ชนิดจุห้องละ ๓๐ คน)

ส่วนห้องเรียนปฏิบัติการเขียนแบบและห้องเรียนแผนที่รูปถ่ายทางอากาศ  
จะใช้คาบเวลาประมาณ ๓๐ คาบ/สัปดาห์ (ดูรายละเอียดภาคผนวก หน้า.....)

ฉะนั้นจะเป็นห้องปฏิบัติการเขียนแบบประมาณ  $\frac{๓๔คาบ}{๓๐คาบ} = ๑.๓๓$  ห้องเรียน

จะให้ห้องเรียนปฏิบัติการเขียนแบบ ประมาณ ๒ ห้องเรียน

และเป็นห้องปฏิบัติการแผนที่รูปถ่ายทางอากาศ  $\frac{๑๒ คาบ}{๓๐ คาบ}$

$= ๐.๔๐$  ห้องเรียน

จะใช้ห้องเรียนปฏิบัติการแผนที่รูปถ่ายทางอากาศประมาณ ๑ ห้องเรียน

ภาคเรียนที่ ๒ รวมจำนวนคาบต่อสัปดาห์ คณะวิชาต่างโยธา  
แผนกวิชาช่างสำรวจชั้นปีที่ ๔ และ ๕

สำหรับห้องบรรยายทั่วไป  $๓๖ + ๓๒ = ๖๘$  คาบ ซึ่งเท่ากับ  
ภาคแรก ฉะนั้นจะต้องเป็นห้องบรรยายทั่วไป ประมาณ ๒ ห้องเรียน

สำหรับห้องปฏิบัติการเขียนแบบ  $๑๒ + ๑๒ = ๒๔$  คาบ

ฉะนั้นจะต้องเป็นห้องปฏิบัติการเขียนแบบประมาณ  $\frac{๒๔ คาบ}{๓๐ คาบ}$

$= ๐.๘$  ห้อง

จะให้ห้องเรียนปฏิบัติการเขียนแบบประมาณ ๑ ห้องเรียน

สำหรับห้องปฏิบัติการรูปถ่ายแผนที่ทางอากาศ ๖ คาบ  
ฉะนั้นจะต้องเป็นห้องปฏิบัติการรูปถ่ายแผนที่ทางอากาศ  $\frac{๖ \text{ คาบ}}{๓๐ \text{ คาบ}}$

๐.๕ ห้อง

จะใช้ห้องเรียนปฏิบัติการแผนที่รูปถ่ายทางอากาศ ๑ ห้องเรียน

สรุป เลือกใช้ห้องเรียนบรรยายทั่วไป ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ  
และห้องปฏิบัติการแผนที่รูปถ่ายทางอากาศที่ใช้ห้องมากที่สุดคือในภาคเรียนที่ ๑ และ  
ภาคเรียนที่ ๒ ใกล้เคียงนี้

- ห้องเรียนบรรยายทั่วไป ๒ ห้องเรียน (ขนาดจุห้องละ ๓๐ คน)
- ห้องเรียนปฏิบัติการเขียนแบบ ๒ ห้องเรียน (ขนาดจุห้องละ ๓๐ คน)
- ห้องเรียนปฏิบัติการรูปถ่ายแผนที่ทางอากาศ ๑ ห้องเรียน (ขนาดจุ  
ห้องละ ๓๐ คน)

จากมาตรฐานการใช้พื้นที่อาคาร เรียนและโรงฝึกงานของวิทยาลัย  
เทคโนโลยีและอาชีวศึกษา (กฎาคมพ.ศ. ๒๕๒๕) กำหนดให้แผนกวิชาช่างสำรวจ  
ใช้พื้นที่ดังนี้

๑. ห้องเรียน คนละ ๑.๕ ตารางเมตร นักศึกษา ๓๐ คนควรมีพื้นที่ไม่น้อย  
กว่า ๔๕ ตารางเมตร แต่มาตรฐานของ UNESCO กำหนดให้พื้นที่ห้องเรียน ๖๐-๗๐ ม.<sup>๒</sup>  
นั้นควรใช้ควรใช้ห้องเรียนขนาด ๔.๐๐ x ๔.๐๐ เมตร พื้นที่ ๖๔ ตารางเมตร

๒. ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ คนละ ๒.๕ ตารางเมตร จุห้องละ ๓๐ คน  
ควรมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๗๕ ตารางเมตร แต่มาตรฐาน UNESCO กำหนดให้ ๑๕๐ ตารางเมตร  
นั้นควรกำหนดให้ห้องเขียนแบบมีพื้นที่เป็น ๒ เท่าของห้องเรียนคือ ๑๒๘ ตารางเมตร  
ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการออกแบบช่วงเสาและเพื่อเปลี่ยนแปลงหน้าที่ใช้สอยในอนาคต

๓. ห้องปฏิบัติการแผนที่รูปถ่ายทางอากาศ คนละ ๒.๕ ตารางเมตร  
ควยเหตุผลเดียวกับข้อ ๒. ควรใช้ห้องขนาด ๑๒๘ ตารางเมตร

เนื้อที่ทั้งหมดที่แผนกวิชาช่างสำรวจต้องการ คือ

ห้องเรียน	๒ x ๖๔	๑๒๘ ตารางเมตร
ห้องเรียนเขียนแบบ	๒ x ๑๒๘	๒๕๖ "
ห้องปฏิบัติการแผนที่รูปถ่ายทางอากาศ	๑๒๘	"

๔. พื้นที่สนับสนุนการเรียนการสอน จากมาตรฐานพื้นที่สนับสนุนการเรียนการสอนของกรมอาชีวศึกษา (คู่มือละเอียดภาคผนวกหน้า ๒) ประกอบด้วย

๔.๑ ห้องพักรู ๓.๐-๓.๕ ตารางเมตร/คน จำนวนครู-อาจารย์เต็มโครงการประมาณ ๑๕๐ คน จะใช้พื้นที่ประมาณ ๔๕-๔๒.๕ ตารางเมตร ใช้ ๔๘๘.๒

๔.๒ ห้องสมุด ๐.๘ ตารางเมตร/คน จำนวนครู-อาจารย์และนักศึกษาเต็มโครงการ ๑๐๕ คน จะใช้พื้นที่ประมาณ ๑๐๘.๘ ตารางเมตร

๔.๓ ห้องน้ำห้องส้วม ๐.๑๕ ตารางเมตร/คน จำนวนนักศึกษา ๑๒๐ คน จะใช้พื้นที่เป็นห้องน้ำนักศึกษาประมาณ ๒๑.๖๐ ตารางเมตร ใช้จริง ๓๒ ตารางเมตร

๔.๔ โถงบันไดและทางเดินในอาคาร ๓๖% ของพื้นที่ส่วนเรียน และห้องพักรู  $\frac{๓๖(๔๑๒+๔๘)}{๑๐๐} = ๒๐๑.๖$  ตารางเมตร หรือ ๒๐๒ ตารางเมตร

๔.๕ ห้องประชุมครู ๑.๕ ตารางเมตร/คน ครู ๑๕๐ คน ควรมีพื้นที่ ๒๒๗ ตารางเมตร ใช้ ๓๒๒ ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งสิ้นเป็นพื้นที่ส่วนการเรียนการสอน ๕๑๒ ตารางเมตร และพื้นที่สนับสนุนการเรียนการสอน ๔๔๒ ตารางเมตร รวม ๙๕๔ ตารางเมตร

จากราคามาตรฐานสิ่งก่อสร้างเพื่อใช้ในการตั้งงบประมาณ ประจำปี ๒๕๒๒ ข้อ ๔ หน้า ๒ (คู่มือภาคผนวกหน้า ) ของสำนักงบประมาณ ราคาก่อสร้างตารางเมตรละ ๒๓๐๐ บาท ฉะนั้นถ้าสร้างตามงบประมาณปี ๒๕๒๒ จะเป็นเงิน ๒,๑๙๔,๒๐๐ บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๑ แสดงหลักสูตรแผนกวิชาช่างจักรกลหนัก

คณะวิชาช่างกล - แผนกวิชาช่างจักรกลหนัก - ชั้นปีที่ 4 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์ (3)		คาบเวลารวมกัน (2 x 3)	
		ท	ป	ท	ป
มนุษย์สัมพันธ์	2	1	-	2	-
ภาษาอังกฤษเทคนิค 1	2	2	-	4	-
ฟิสิกส์ 1	2	2	2	4	4 * Δ
คณิตศาสตร์ 1	2	3	-	6	-
การสำรวจงานดิน	2	2	-	4	-
เขียนแบบเครื่องจักรกล. ทึก	2	1	3	2	6 *
วิชาช่างจักรกล. หนัก	2	2	-	4	-
เรขาคณิตและสารหล่อลื่น	2	2	-	4	-
วิศวกรรมคัทเซล 1	2	2	-	4	-
เทคนิคเครื่องจักรกลหนัก	2	3	-	6	-
ปฏิบัติการ 1	2	-	6	-	12 **
ปฏิบัติการ 2	2	-	6	-	12 **
				40	
จำนวนคาบทั้งหมด					10 *
					24 **

คณะวิชาช่างกล - แผนกวิชาช่างจักรกลหนัก - ชั้นปีที่ 5 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์ (3)		คาบเวลารวมกัน (2 x 3)	
		ท	ป	ท	ป
ทฤษฎีของไหล 2	2	3	-	6	-
ทฤษฎีลูกกลแบบเครื่องจักรกลหนัก 1	2	3	-	6	-
ทฤษฎีเครื่องจักรกล	2	3	-	6	-
การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลหนัก	2	3	-	6	-
เทคนิคเครื่องจักรกลหนัก 3	2	3	-	6	-
ทฤษฎีเครื่องสันดาปภายใน	2	3	-	6	-
M.E. Lab 1	2	-	4	6	8 * Δ
ปฏิบัติการ 5	2	-	6	-	12 **
ปฏิบัติการ 6	2	-	6	-	12 **
				36	
จำนวนคาบทั้งหมด					8 *
					24 **

คณะวิชาช่างกล - แผนการเรียนรวมหนัก - ชั้นปีที่ 4 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนเรื่อง (2)	คาบ/สัปดาห์ (3)		คาบเวลารวมกัน (2X3)	
		ท	ป	ท	ป
คณิตศาสตร์	2	2	-	4	-
ฟิสิกส์ 2	2	2	-	4	-
เคมี 2	2	3	-	6	-
วิศวกรรมกล 2	2	3	-	6	-
ภาษาอังกฤษวิศวกรรม	2	3	-	6	-
การศึกษานอกเวลา	2	3	-	6	-
เสรีเลือกเรียน	2	3	-	6	-
รวม 2	2	3	-	6	-
1 หน่วยกิต 3	2	-	6	-	12**
1 หน่วยกิต 4	2	-	6	-	12**
				44	
จำนวนคาบทั้งหมด					24**

คณะวิชาช่างกล - แผนการเรียนรวมหนัก - ชั้นปีที่ 5 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนเรื่อง (2)	คาบ/สัปดาห์ (3)		คาบเวลารวมกัน (2X3)	
		ท	ป	ท	ป
วิศวกรรมโยธา	2	2	-	4	-
วิศวกรรมโยธา โครงสร้างและ					
วิศวกรรมโยธา	2	3	-	6	-
วิศวกรรมโยธาเรื่อง					
วิศวกรรมโยธา	2	3	-	6	-
วิศวกรรมโยธาเรื่อง					
วิศวกรรมโยธา	2	3	-	6	-
Engineering	2	3	-	6	-
วิศวกรรมโยธา	2	3	-	6	-
วิศวกรรมโยธา	2	1	3	2	6**
Eng. Lab. 2	2	-	4	-	8**
1 หน่วยกิต 7	2	-	6	-	12**
1 หน่วยกิต 8	2	-	6	-	12**
วิชาเลือก 1 วิชา 2	2	2	-	4	-
				34	
จำนวนคาบทั้งหมด					14*
					24**

ภาคเรียนที่ ๑ รวมจำนวนคาบต่อสัปดาห์ คณะวิชาช่างกล  
แผนกวิชาช่างจักรกลหนัก ชั้นปีที่ ๔ และ ๕

สำหรับห้องบรรยายทั่วไป  $๔๐ + ๓๖ = ๗๖$  คาบ

สำหรับห้องเขียนแบบ  $= ๖$  คาบ

สำหรับโรงฝึกงาน  $๒๔ + ๒๔ = ๔๘$  คาบ

ห้องเรียนทั่วไปจะใช้คาบเวลาได้ ๓๖ คาบ/สัปดาห์

ฉะนั้นจะเป็นห้องบรรยายทั่วไปประมาณ  $\frac{๗๖ \text{ คาบเวลา}}{๓๖ \text{ คาบเวลา}} = ๒.๑๑$  ห้องเรียน

จะใช้ห้องบรรยายทั่วไปประมาณ ๓ ห้องเรียน

ห้องปฏิบัติการเขียนแบบจะใช้คาบเวลาได้ ๓๐ คาบ/สัปดาห์

ฉะนั้นจะเป็นห้องปฏิบัติการเขียนแบบประมาณ  $\frac{๖ \text{ คาบเวลา}}{๓๐ \text{ คาบเวลา}}$

$= ๐.๒๐$  ห้องเรียน (ขนาดจุห้องละ ๓๐ คน)

จะใช้ห้องปฏิบัติการเขียนแบบประมาณ ๑ ห้องเรียน

สำหรับโรงฝึกงานจะเป็นประมาณ  $\frac{๔๘ \text{ คาบเวลา}}{๓๐ \text{ คาบเวลา}} = ๑.๖$  ห้องเรียน

(ขนาดจุห้องละ ๓๐ คน)

จะใช้โรงฝึกงานพื้นที่ ๒ ห้องเรียน

ภาคเรียนที่ ๒ รวมจำนวนคาบต่อสัปดาห์ คณะวิชาช่างกล แผนก  
วิชาช่างจักรกลหนักชั้นปีที่ ๔ และ ๕

สำหรับห้องบรรยายทั่วไป  $๔๔ + ๓๔ = ๗๘$  คาบ

สำหรับโรงฝึกงาน  $๒๔ + ๒๔ = ๔๘$  คาบ

ซึ่งใกล้เคียงกับภาคเรียนแรก คือ ห้องบรรยายทั่วไป ๓ ห้องเรียน  
และโรงฝึกงานพื้นที่สำหรับ ๒ ห้องเรียน

สรุป ใช้ห้องเรียนบรรยายทั่วไป ๓ ห้อง (ห้องเรียนละ ๓๐ คน)

ห้องเขียนแบบ ๑ ห้อง (ห้องเรียนละ ๓๐ คน)

โรงฝึกงานสำหรับคส. ๒ ห้องเรียน (ห้องเรียนละ ๓๐ คน)

พื้นที่สำหรับเรียนและฝึกงานตามมาตรฐาน UNESCO กำหนดว่า

๑. ห้องเรียนบรรยายทั่วไปสำหรับนักศึกษา ๓๐ คน มีพื้นที่ ๖๐-๗๐ ตารางเมตร
๒. ห้องปฏิบัติการ เขียนแบบสำหรับนักศึกษา ๓๐ คน มีพื้นที่ ๑๕๐-๑๗๕ ตารางเมตร
๓. โรงฝึกงาน เครื่องกลหนักสำหรับนักศึกษา ๓๐ คน มีพื้นที่ ๑๕๐-๑๗๕ ตารางเมตร และ  
เพิ่มห้องเก็บของอีก ๑๕% (๒๑.๕-๒๖.๒๕ ตารางเมตร)

ส่วนมาตรฐานพื้นที่อาคารเรียน โรงฝึกงานของวิทยาลัยเทคโนโลยีและ  
แลอาชีวศึกษา (ดูภาคผนวกหน้า ๒๕๕) กำหนดว่า

๑. ห้องเรียนบรรยายทั่วไป ใช้พื้นที่ ๑.๕ ตารางเมตร/คน ฉะนั้นเมื่อห้องนั้นจุนักศึกษา  
๓๐ คน ห้องเรียนควรมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕ ตารางเมตร
๒. ห้องปฏิบัติการ ใช้พื้นที่ ๕ ตารางเมตร/คน ฉะนั้น เมื่อห้องนั้นจุ ๓๐ คน ห้องเรียนควรมี  
ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ตารางเมตร
๓. โรงฝึกงาน ใช้พื้นที่ ๖ ตารางเมตร/คน ต้องการพื้นที่สำหรับนักศึกษา ๖๐ คน โรงฝึกงาน  
ควรมีพื้นที่ ๓๖๐ ตารางเมตร

ควรนำมาตรฐานทั้ง ๓ มาปรับใหม่ให้สะดวกในการออกแบบดังนี้

๑. ขนาดห้องเรียนใช้ขนาด ๘.๐๐ x ๘.๐๐ ตารางเมตร เป็นพื้นที่ ๖๔ ตารางเมตร จำนวน ๓  
ห้องเรียน เป็นพื้นที่รวม ๑๙๒ ตารางเมตร
๒. ขนาดห้องเรียนเขียนแบบใช้ขนาด ๘.๐๐ x ๑๖.๐๐ ตารางเมตร เป็นพื้นที่ ๑๒๘  
ตารางเมตร

๓. ขนาดโรงฝึกงานใช้พื้นที่ ๓๖๐ ตารางเมตร

รวมเป็นพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนทั้งหมด ๖๘๐ ตารางเมตร

๔. พื้นที่สนับสนุนการเรียนการสอนของกรมอาชีวศึกษาซึ่งได้กำหนดมาตรฐานไว้ดังนี้

- ๔.๑. ห้องพักครู-อาจารย์ ๓.๕ ตารางเมตร/คน ครู-อาจารย์จำนวน ๘ คน  
(จากอัตราส่วนอาจารย์/นักศึกษา เท่ากับ ๑/๑๕) จะใช้พื้นที่ประมาณ  
๒๘ ตารางเมตร รวมห้องน้ำอีก ๔ ตารางเมตร เป็น ๓๒ ตารางเมตร

- ๔.๒. ห้องสมุด ๐.๘ ตารางเมตร/คน จำนวนนักศึกษา ๑๒๐ คน ควรเป็นพื้นที่  
๙๖ ตารางเมตร

- ๔.๓. ห้องน้ำห้องส้วม ๐.๑๘ ตารางเมตร/คน จำนวนนักศึกษา ๑๒๐ คน  
จะใช้พื้นที่ประมาณ ๒๑.๖ ตารางเมตร ใช้ ๒๔ ตารางเมตร

๔.๔ โถงบันไดและทางเดินภายใน ๓๖% ของพื้นที่ส่วนเรียนและห้องพักครู

$\frac{36(๒๔๐ \times ๓๒)}{๑๐๐}$  ๑๑๖.๓๒ ตารางเมตร

๔.๕ ห้องประชุมอาจารย์ ๑.๕ ตารางเมตร/คน จำนวนอาจารย์ ๕ คน

ควรเป็นเนื้อที่ ๑๕.๕ ตารางเมตร ใช้ ๑๖ ตารางเมตร

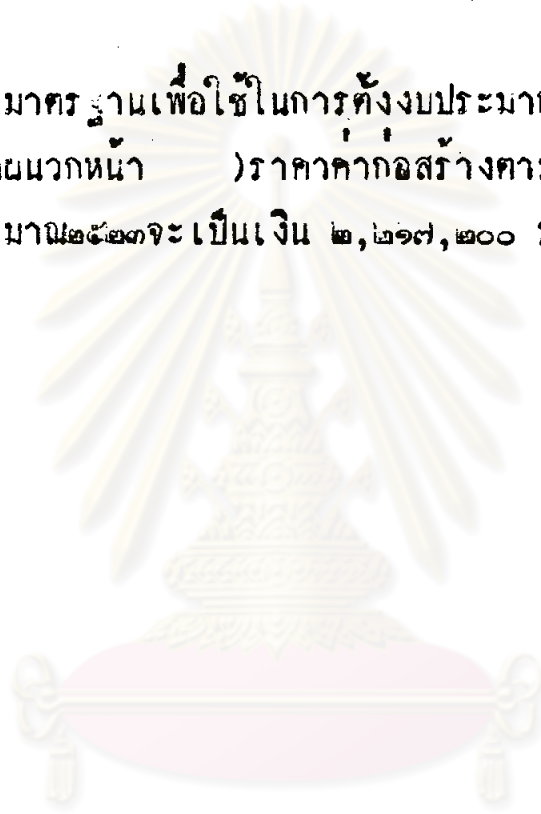
รวมพื้นที่การ เรียนการสอนและส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนทั้งสิ้น

๔๖๔.๓๒ ตารางเมตร

จากราคามาตรฐานเพื่อใช้ในการ กังงบประมาณประจำปี ๒๕๖๓ ของ

สำนักงานประมาณ (ดูภาคผนวกหน้า ) ราคาค่าก่อสร้างตารางเมตรละ ๒๖๐๐ บาท

นั้นถ้าสร้างตามงบประมาณ ๒๕๖๓ จะเป็นเงิน ๒,๒๑๗,๒๐๐ บาท



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



คณะวิชาออกแบบ - แผนกวิชาการพิมพ์ - ชั้นปีที่ 1 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2 X 3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาไทย	2	2	-	4	-
ภูมิศาสตร์	2	1	-	2	-
สังคมวิทยา	2	1	-	2	-
พลานามัย	2	1	1	2	2
คณิตศาสตร์	2	2	-	4	-
วิทยาศาสตร์	2	1	2	2	4
อังกฤษเทคนิค 1	2	2	-	4	-
ศิลป์	2	1	2	2	4
การเรียงพิมพ์ 1	2	1	6	2 <sup>L1</sup>	12 <sup>L1</sup>
การพิมพ์เลตเตอร์					
เพรส 1	2	1	6	2 <sup>L2</sup>	12 <sup>L2</sup>
การทำบล็อก 1	2	1	6	2 <sup>L3</sup>	12 <sup>L3</sup>
จำนวนคาบทั้งหมด				20+2	14 <sup>L1</sup>
				6	14 <sup>L2</sup>
					14 <sup>L3</sup>

คณะวิชาออกแบบ - แผนกวิชาการพิมพ์ - ชั้นปีที่ 2 - ภาคเรียนที่ 1

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2 X 3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาไทย	2	2	-	4	-
ประวัติศาสตร์ไทย	2	2	-	4	-
จริยศาสตร์	2	1	-	2	-
พลานามัย	2	1	1	2	2
คณิตศาสตร์	2	2	-	4	-
วิทยาศาสตร์	2	2	-	4	-
อังกฤษเทคนิค 3	2	2	-	4	-
หลักการถ่ายภาพ					
เบื้องต้น	2	1	3	2 <sup>L7</sup>	6 <sup>L7</sup>
การพิมพ์ออฟเซต 1	2	1	6	2 <sup>L5</sup>	12 <sup>L5</sup>
การทำบล็อก 2	2	1	6	2 <sup>L3</sup>	12 <sup>L3</sup>
การเขียนแม่พิมพ์ก 2	2	1	6	2 <sup>L4</sup>	12 <sup>L4</sup>
จำนวนคาบทั้งหมด				26	8 <sup>L7</sup>
					14 <sup>L5</sup>
					14 <sup>L3</sup>
					14 <sup>L4</sup>



## คณะวิชาออกแบบ - แผนกวิชาการพิมพ์ - ชั้นปีที่ 1 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2x 3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาไทย	2	2	-	4	-
ภูมิศาสตร์ 2	2	1	-	2	-
สังคมวิทยา 2	2	1	-	2	-
พลานามัย	2	1	1	2	2
คณิตศาสตร์	2	2	-	4	-
วิทยาศาสตร์	2	1	2	2	4
อังกฤษเทคนิค 2	2	2	-	4	-
การออกแบบจัดองค์ประกอบ	2	1	2	2 <sup>LEC1</sup>	4 <sup>LEC1</sup>
การเรียงพิมพ์ 2	2	1	6	2 <sup>L1</sup>	12 <sup>L1</sup>
การพิมพ์เลตเตอร์เพรส/2	1	1	6	2 <sup>L2</sup>	12 <sup>L2</sup>
การเขียนคอมพิวเตอร์ 1 2	2	1	6	2 <sup>L4</sup>	12 <sup>L4</sup>
จำนวนคาบทั้งหมด				22 <sup>LEC</sup>	14 <sup>L1</sup>
				6 <sup>LEC</sup>	14 <sup>L2</sup>
					14 <sup>L4</sup>

## คณะวิชาออกแบบ - แผนกวิชาการพิมพ์ - ชั้นปีที่ 2 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2X 3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาไทย	2	2	-	4	-
ประวัติศาสตร์ไทย	2	1	-	2	-
จริยศาสตร์ 2	2	1	-	2	-
พลานามัย	2	1	1	2	2
คณิตศาสตร์	2	2	-	4	-
วิทยาศาสตร์	2	1	2	2	4
อังกฤษเทคนิค 4	2	2	-	4	-
การออกแบบโฆษณา	2	1	3	2 <sup>LEC2</sup>	6 <sup>LEC2</sup>
การพิมพ์ออฟเซต 2	2	1	6	2 <sup>L5</sup>	12 <sup>L5</sup>
การพิมพ์เลตเตอร์เพรส/2	1	1	6	2 <sup>L2</sup>	12 <sup>L2</sup>
การเรียงพิมพ์ 3	2	1	6	2 <sup>L1</sup>	12 <sup>L1</sup>

26

จำนวนคาบทั้งหมด

8<sup>LEC2</sup>  
14<sup>L5</sup>  
14<sup>L2</sup>

## คณะวิชาออกแบบ - แผนกวิชาการพิมพ์ - ชั้นปีที่ 3 - ภาคเรียนที่ 2

วิชา (1)	จำนวนห้อง (2)	คาบ/สัปดาห์(3)		คาบเวลารวมกัน(2X 3)	
		ท	ป	ท	ป
ภาษาอังกฤษเทคนิค 6	2	2	-	4	-
การพิมพ์ออฟเซต 4	2	2	6	2 L <sub>5</sub>	12 L <sub>5</sub>
การทาบลิค 3	2	1	6	2 L <sub>3</sub>	12 L <sub>3</sub>
การซ่อมเครื่องพิมพ์	2	1	3	2 LEC <sub>1</sub>	6 LEC <sub>1</sub>
การพิมพ์ซิลสกรีน	2	1	3	2 L <sub>6</sub>	6 L <sub>6</sub>
การฝึกงานและศึกษา งานพิมพ์นอกสถานที่					
1 ภาคเรียน	2	1	6	2	12
การถ่ายภาพแยกสี	2	2	6	4 L <sub>7</sub>	12 L <sub>7</sub>
				12	
		จำนวนคาบทั้งหมด			14 L <sub>5</sub> 14 L <sub>3</sub> 8 L <sub>6</sub> 16 L <sub>7</sub>

ภาคเรียนที่ 2 คณะวิชาออกแบบ แผนกวิชาการออกแบบการพิมพ์ รวมจำนวนคาบต่อสัปดาห์  
ชั้นปีที่ 1, 2 และ 3

สำหรับห้องบรรยายทั่วไป  $26+26+4 = 56$  คาบ

สำหรับห้องบรรยายวิชาช่าง  $6+8 = 14$  คาบ

สำหรับห้องบรรยายและปฏิบัติการ โดยใช้โต๊ะเขียนแบบ 8 คาบ

สำหรับห้องปฏิบัติการ เรียงพิมพ์  $14+14 = 28$  คาบ

สำหรับห้องปฏิบัติการพิมพ์เครื่อง เลตเตอร์ เพรส  $14+14=28$  คาบ

สำหรับห้องปฏิบัติการ ทาบลิค  $= 14$  คาบ

สำหรับห้องปฏิบัติการ เข้าเล่ม ทาบปกและเย็บเล่ม 14 คาบ

สำหรับห้องปฏิบัติการพิมพ์ระบบออฟเซต  $14+14 = 28$  คาบ

สำหรับห้องปฏิบัติการพิมพ์ระบบซินค์สกรีน  $= 8$  คาบ

สำหรับห้องปฏิบัติการถ่ายภาพการพิมพ์  $= 16$  คาบ

สรุปการใช้พื้นที่ ห้องบรรยายทั่วไปสามารถใช้โต๊ะพิมพ์ได้ 36 คาบ, ห้องปฏิบัติการ สัปดาห์ละ 30 คาบ  
ดังนั้นควรมีห้องบรรยายทั่วไป 2 ห้อง เรียน, ห้องอื่นๆ อย่างละ 1 ห้อง เรียน (จุห้องละ 30 คน)

จากมาตรฐานพื้นที่อาคาร เรียนและ โรงฝึกงาน ฯลฯ ของวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา (คู่มือฉบับหน้า ๒๕๕) กำหนดพื้นที่อาคารสำหรับแผนกการพิมพ์ ดังนี้

๑. ห้องเรียนบรรยายทั่วไป ใช้พื้นที่ ๑.๕ ตารางเมตร / คน ฉะนั้นเมื่อมี นักศึกษาห้องละ ๓๐ คน ควรมีพื้นที่ ๔๕ ตารางเมตร แต่ตามมาตรฐาน กำหนดให้ มีพื้นที่ ๖๐-๗๐ ตารางเมตร จึงใช้ห้องขนาดกว้าง ๗.๐๐ เมตร ยาว ๑๐.๐๐ เมตร หรือ ๓๐ ตารางเมตร จำนวน ๒ ห้องเรียน ฉะนั้นพื้นที่รวม ๑๔๐ ตารางเมตร

๒. ห้องปฏิบัติการ ใช้พื้นที่ ๒.๕ ตารางเมตร / คน แยกเป็น

๒.๑ ห้องบรรยายและปฏิบัติการออกแบบ จุดห้องละ ๓๐ คน ควรมี พื้นที่ ๗๕ ตารางเมตร แต่เพื่อสะดวกในการออกแบบและสามารถรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ใช้ห้องขนาดกว้าง ๗.๐๐ เมตร ยาว ๑๐.๐๐ เมตร หรือ ๗๐ ตารางเมตร

๒.๒ ห้องปฏิบัติการ เรียงพิมพ์ ห้องพื้นที่ ๗๐ ตารางเมตร

๒.๓ ห้องปฏิบัติการ ทำบล็อกห้อง พื้นที่ ๗๐ ตารางเมตร

๒.๔ ห้องปฏิบัติการ เข้าเล่ม ทำปกและเย็บเล่มห้องพื้นที่ ๗๐ ตารางเมตร

๒.๕ ห้องปฏิบัติการ สำหรับงานถ่ายภาพทางการพิมพ์ (ห้องมืด) ๑ ห้อง พื้นที่ ๗๐ ตารางเมตร

๒.๖ ห้องปฏิบัติการ ฝึกพิมพ์ระบบซิลค์สกรีน ๑ ห้อง ๗๐ ตารางเมตร

๓. โรงฝึกงานพิมพ์ เครื่องเลตเตอร์ เพรส ๑ ห้อง จุดนักศึกษา ๓๐ คน ใช้พื้นที่ ๕ ตารางเมตร / คน ควรเป็นพื้นที่ ๑๕๐ ตารางเมตร

พื้นที่สนับสนุนการเรียน การเรียนการสอน จากมาตรฐานพื้นที่สนับสนุน การเรียนการสอนของกรมอาชีวศึกษา (คู่มือฉบับหน้า ๒๕๕) ประกอบด้วย

๑. ห้องพักครู ๑.๕ ตารางเมตร / คน อาจารย์ ๕ คน (ประมาณจำนวน บุคคลากรจากการกำหนดให้สอนภาคปกติและภาคนอกเวลารวมกันไม่เกิน ๑๐ คาบและหรือ ใช้อัตราส่วนครูอาจารย์ / นักศึกษา ทั้งภาคปกติและภาคนอกเวลา อัตราส่วน ๑ / ๒๐) ควรมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๓๑.๕ ตารางเมตร ใช้ ๓๕ ตารางเมตร

๒. ห้องสมุด ๐.๕ ตารางเมตร / คน นักศึกษา ๒๐๐ คน ควรใช้พื้นที่ ๕๖ ตารางเมตร

๓. ห้องนำห้องลิ้ม ๐.๑๕ตารางเมตร/คน จำนวนนักศึกษา ๑๓๐คน  
จะเป็นพื้นที่ ๑๑.๖๐ตารางเมตรใช้ ๒๕ตารางเมตร

๔. โถงบันไดและทางเดินในอาคาร ๓๖%ของพื้นที่ส่วนเรียนและห้องพักครู  
คือ  $๓๖(๗๐๐ \times ๑๕) = ๓๖๕.๖$  ตารางเมตร

๑๐๐๕. ห้องประชุมครู-อาจารย์ ๑.๕ตารางเมตร/คน ครู-อาจารย์ ๘คน  
ห้องประชุมควรมีพื้นที่ ๑๖.๕ตารางเมตร ใช้ ๑๖ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งสิ้นเป็นส่วนการ เรียนการสอน ๗๐๐ตารางเมตร และพื้นที่ส่วน  
สนับสนุนการเรียนการสอน ๔๓๕ตารางเมตรรวม ๑๑๓๕ตารางเมตร

จากราคามาตรฐานเพื่อใช้ในการตั้งงบประมาณประจำปี ๒๕๒๒ ข้อ ๕ หน้า ๒  
(ดูภาคผนวกหน้า ) ของสำนักงานงบประมาณ ราคาค่าก่อสร้างตารางเมตรละ ๒๓๐๐บาท  
นั้นถ้าสร้างตามงบประมาณปี ๒๕๒๓ จะเป็นเงิน ๒,๖๑๐,๕๐๐บาท

## ๒. ความต้องการใช้พื้นที่สำหรับนโยบายขยายการศึกษา

๒.๑. โครงการปรับปรุงและขยายการผลิตนักศึกษาระดับปวช. ปวส.

และ ปม. ตามโครงการพัฒนาการศึกษา ระยะที่ ๕ พ.ศ. ๒๕๒๕-๒๕๒๘

ตารางที่ ๒๑ แสดง อาคารและสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิมและที่ ต้องการ เพิ่มขึ้น

ประเภท	จำนวนพื้นที่ที่มี		จำนวนพื้นที่ที่ต้องการ เพิ่มขึ้น			
	ทั้งหมด(ม.๒)		เพิ่มแต่ละปี			
	๒๕๒๓	๒๕๒๔	๒๕๒๕	๒๕๒๖	๒๕๒๗	๒๕๒๘
ห้องเรียน(บรรยาย)	-	-	๕๗๓	-	-	-
ห้องเรียน(ปฏิบัติ)	๑๖๐๐	๓๗๐๕	๑๖๒๐	-	๕๐๓	-
ห้องวิจัย	-	-	-	๒๐๐	-	-
ห้องอาจารย์และสำนักบริหาร	-	-	๕๐	๓๘๐	-	-
ห้องกิจกรรมนักศึกษา	-	-	๕๐	-	-	-
ห้องสมุด	-	-	๑๐๕	-	-	-
โรงประลอง	๑๐๐๐	๑๖๕๕	๕๓๒๕	-	-	-

ประเภท	อาคารและสิ่งก่อสร้าง		จำนวนพื้นที่ที่เพิ่ม				
	จำนวนพื้นที่ที่มีทั้งหมด(ม.๒)	จำนวนพื้นที่ที่ต้องการเพิ่มเติม	ปี				
	๒๕๒๓	๒๕๒๔	๒๕๒๕	๒๕๒๖	๒๕๒๗	๒๕๒๘	๒๕๒๙
ห้องสมุด	-	-	๑๐๘	-	-	-	-
โรงประลอง	๑๐๐๐	๑๖๕๕	๕๓๒๔	-	-	-	-
ห้องพักนักศึกษา	-	-	-	๑๐๐๐	-	-	-
ห้องพักอาจารย์	-	-	-	๑๐๐๐	-	-	-
โรงอาหาร	-	-	-	๓๐๐	-	-	-
รวมตารางเมตร	๒๖๐๐	๕๓๗๕	๖๖๙๕	๒๔๘๐	๔๐๓	-	-
รวมเงิน(ล้านบาท)-		๑๘.๓๓	๓๒.๓๔	๑๔.๔๕	๒.๑๐	-	-

ที่มา: กองแผนงาน วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา พ.ศ.๒๕๒๓

เมื่อนำผลการวิเคราะห์ความต้องการใช้พื้นที่จากหลักสูตรและจำนวนนักศึกษา กับตารางแสดงจำนวนพื้นที่ที่ต้องการเพิ่มขึ้นแต่ละปีของวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา พิจารณาร่วมกันแล้วไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้เนื่องจาก

ก. ในการคิดพื้นที่จากหลักสูตรและจำนวนนักศึกษามีให้นำหลักสูตรของแผนกวิชา เคหภัณฑ์และแผนกวิชาช่างหล่อและพลาสติกมาคิดด้วย

ข. ตารางแสดงจำนวนพื้นที่ของวิทยาลัยเทคโนโลยีเป็นตารางรวม ไม่อาจแยกความต้องการของแต่ละแผนก ฉะนั้นส่วนที่นำมาใช้ประโยชน์ได้คือพื้นที่ส่วนสนับสนุนการศึกษาที่ต้องการเพิ่มขึ้น เช่น

๑. ห้องอาจารย์และสำนักบริหาร ๔๗๐ ตารางเมตร
๒. ห้องสมุด ๑๐๘ ตารางเมตร
๓. โรงอาหาร ๓๐๐ ตารางเมตร

ทั้งสามรายการดังกล่าวอยู่ในโครงการ พ.ศ.๒๕๒๕-๒๕๒๙

๒.๒ โครงการร่วมระหว่างคณะวิศวกรรมเทคโนโลยีกับคณะวิชาช่างไฟฟ้า

วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพตามโครงการพัฒนาการศึกษาาระยะที่ ๕ พ.ศ. ๒๕๒๔-๒๕๒๘  
 ตารางที่ ๒๒ แสดงอาคารและสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิมและที่โครงการเพิ่มขึ้นสำหรับระดับปริญญา

ประเภท	จำนวนพื้นที่ที่มี		จำนวนพื้นที่ที่โครงการเพิ่มแต่ละปี			
	ทั้งหมด(ม. ๒)		(ม. ๒)			
	๒๕๒๓	๒๕๒๔	๒๕๒๕	๒๕๒๖	๒๕๒๗	๒๕๒๘
ห้องเรียน(ปฏิบัติ) ๑๐๐๐	๒๑๐๔	-	-	-	-	-
ห้องวิจัย	-	-	-	๓๐๐	-	-
ห้องอาจารย์ และสำนักบริหาร	-	-	-	๕๐	-	-
รวมตารางเมตร	๑๐๐๐	๒๑๐๔	-	๓๕๐	-	-
รวมเงิน(ล้านบาท)-	-	-	-	๑.๓๓	-	-

ที่มา: กองแผนงาน วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา พ.ศ. ๒๕๒๓

พื้นที่ที่โครงการเพิ่มขึ้นสำหรับการ เปิดสอนระดับปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรม  
 ไฟฟ้าตามโครงการคือ

๑. ห้องวิจัย พื้นที่ ๓๐๐ ตารางเมตร
  ๒. ห้องอาจารย์และสำนักบริหาร ๕๐ ตารางเมตร
- รวม ๓๕๐ ตารางเมตร

ห้องดังกล่าวควรอยู่ในอาคารเดียวกัน ถ้าเป็นอาคาร ๒ ชั้น แต่ละชั้น  
 ควรมีเนื้อที่ประมาณ ๑๕๐ ตารางเมตร





๒.๓ โครงการร่วมระหว่างคณะบริหารธุรกิจ กับคณะวิชาบริหารธุรกิจ  
วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพตามโครงการพัฒนาการศึกษาระยะที่๔ พ.ศ.๒๕๒๕-๒๕๒๘

ตารางที่ ๒๓ แสดงอาคารและสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิมและที่ความต้องการเพิ่มขึ้นสำหรับระดับปริญญา

ประเภท	จำนวนพื้นที่ที่มีอยู่เดิม (ม. <sup>๒</sup> )		จำนวนพื้นที่ที่ความต้องการเพิ่มแต่ละปี (ม. <sup>๒</sup> )			
	๒๕๒๓	๒๕๒๔	๒๕๒๕	๒๕๒๖	๒๕๒๗	๒๕๒๘
ห้องเรียนบรรยาย	๔๘๐	๔๘๐	๕๗๖	-	-	-
ห้องเรียนปฏิบัติการ	๕๐๐	-	-	๕๘๐	-	-
ห้องวิจัย	-	-	-	๑๕๕	-	-
ห้องอาจารย์และสำนักบริหาร	-	-	-	๑๕๕	-	-
ห้องพัสดุ	-	-	-	๕๕	-	-
ห้องสมุด	-	-	-	๓๐๐	-	-
ห้องสุขา	-	-	-	๒๕	-	-
ห้องประชุม	-	-	-	๕๐	-	-
ห้องกิจกรรมนักศึกษา	-	-	-	๕๕	-	-
รวมตารางเมตร	๑๒๘๐	๘๘๐	๕๗๖	๑๒๖๘	-	-
รวมเงิน(ล้านบาท)	-	-	๒.๐๕	๕.๕๐	-	-

ที่มา: กองแผนงาน วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา พ.ศ.๒๕๒๓

พื้นที่ที่ความต้องการเพิ่มขึ้นสำหรับการเปิดสอนระดับปริญญาตรี, ศาสตรบัณฑิต การตามโครงการคือ

๑. ห้องเรียนและห้องวิจัย รวมพื้นที่ ๑๒๐๐ ตารางเมตร
๒. ห้องอาจารย์และสำนักบริหาร ๑๕๕ ตารางเมตร
๓. ห้องพัสดุ ห้องสุขา รวมพื้นที่ ๓๒๕ ตารางเมตร
๔. ห้องประชุม และกิจกรรมนักศึกษารวม ๑๒๕ ตารางเมตร
- รวม ๑,๘๕๕ ตารางเมตร

ภาคผนวก ข.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## มาตรฐานพื้นที่อาคารเรียน โรงฝึกงานอาลา

สาขาวิชา

พื้นที่ตารางเมตร/คน

## 1. Machine Tool Technology

A) Workshop	12
B) Lab (Measurement)	1.5
C) Lab (Drafting)	3
D) Workshop (heavy Machinery)	20

## 2. Metal Technology

A) Workshop (Welding Gas & Elect)	12
B) Workshop (Sheet Metal)	8
C) Workshop (Metal Finishing)	4
D) Workshop (Heat Treatment)	5
E) Lab (Material Testing)	5
F) Lab (Sand Testing)	3

## 3. Electrical Power Technology

A) Workshop (Wiring)	1.5
B) Lab (Measurement)	5
C) Lab (Electrical Machine)	4
D) Lab (Refrigeration)	3

## 4. Mechanical Power Technology

A) Workshop (Gas Engine)	1.5
B) Workshop (Diesel Engine)	8
C) Workshop (Overhaul)	6
D) Garage Systems	12
E) Lab (Fluids/Hydraulics)	4
F) Lab (Electrical)	4
G) Lab (Refrigeration)	3

ที่มา: กระทรวงศึกษาธิการ, วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา "ขอรายละเอียด  
ในการก่อสร้าง ปรับปรุงหรือต่อเติมอาคารเรียนและโรงฝึกงาน" หนังสือราชการถึงผู้อำนวยการ  
การวิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ (กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา,  
๒๑ มกราคม ๒๕๒๔) สิ่งที่ยังมาด้วย หน้า ๑-๓

สาขาวิชา	พื้นที่ตารางเมตร/คน
5.Civil Technology	
A) Workshop (Woodworking)	5
B) Lab (Concrete)	5
C) Lab (Soil)	4
D) Lab (Asphalt)	3
E) Lab (Survey)	4
6.Electronic	
A) Class-room	1.5
B) Workshop	3
C) Laboratory	4
7.Printing Photography	
A) Class-room	1.5
B) Laboratory	2.5
C) Workshop	8
8.Textile	
A) Class-room	1.5
B) Laboratory	5.5
9.Industrial Chemistry	
A) Class-room	1.5
B) Lab	2.75
10.Metallurgy	
A) Class-room	1.5
B) Laboratory	4
11.Highway Engineering	
A) Class-room	1.5
B) Laboratory	3.5
12.Construction Management	
A) Class-room	1.5
13.Marine Engineering	
A) Class-room	1.5
B) Laboratory	7
C) Workshop	8

สาขาวิชา	พื้นที่ตารางเมตร/คน
14. Teacher Upgrading Center	
A) Class-room	1.5
B) Demonstration Room	2.75
C) Teacher Dorm	15
D) Kitchen Canteen	2
E) Teacher Reference	Total 30
F) Storage/Utility/Misc	" 100
15. Mining	
A) Class-room	1.5
B) Laboratory	4
C) Workshop	6
16. Heavy Equipment	
A) Class-room	1.5
B) Laboratory	4
C) Workshop	6
17. Surveying	
A) Class-room	1.5
B) Lab	2.5

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขนาดพื้นที่สำหรับการเรียนการสอน

คณะวิชาช่างโยธาและคณะวิชาออกแบบสถาปัตยกรรม

- แผนกวิชาเทคนิคช่างก่อสร้าง
- แผนกวิชาสำรวจ
- แผนกวิชาออกแบบ

Non-Specialized Accommodation

ลักษณะห้องเรียน	ความจุ	พื้นที่
๑. ห้องเรียนทั่วไป (บรรยาย)	๓๐ คน	๑.๕-๑.๘ ม <sup>๒</sup> /คน

Specialized Accommodation

ลักษณะห้องเรียน	ความจุ	พื้นที่
๑. ห้องเรียนภาษาอังกฤษ	๓๐ คน	๒.๕ ม <sup>๒</sup> /คน
๒. ห้องเรียนเขียนแบบ	๓๐ คน	๒.๕ ม <sup>๒</sup> /คน
๓. ห้องเรียนปฏิบัติการโรงงาน	๓๐ คน	๖.๐ ม <sup>๒</sup> /คน
๔. ห้องเรียนพลานามัย	๓๐ คน	๖.๐ ม <sup>๒</sup> /คน
๕. ห้องเรียนทดลอง (Laboratory)	๓๐ คน	๖๒.๕ ม <sup>๒</sup> /คน
๖. ห้องเรียนดนตรี - ลคร	๖๐ คน	๒.๐ ม <sup>๒</sup> /คน

ที่มา: กรมอาชีวศึกษา, "การประชุมสัมมนาเกี่ยวกับการออกแบบรายการอาคารต่าง ๆ ของโรงเรียนในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ", รายงานการประชุม  
 กรุงเทพฯ : กรมอาชีวศึกษา, มีนาคม ๒๕๐๘)

## มาตรฐานพื้นที่สนับสนุนการเรียนการสอน

ในวิทยาลัยทุกแห่งจะมีพื้นที่สนับสนุนการเรียนการสอนด้วย  
ประกอบด้วย

- ห้องพักครู ๓.๐ - ๓.๕ ม<sup>๒</sup>/คน
- โรงอาหาร ๐.๔๗ ม<sup>๒</sup>/คน
- ห้องสมุด ๐.๘ ม<sup>๒</sup>/คน
- ห้องประชุมนักศึกษา ๐.๕ ม<sup>๒</sup>/คน
- ห้องน้ำห้องส้วม ๐.๑๘ ม<sup>๒</sup>/คน
- โถงบันไดและทางเดินในอาคาร ๓๖% ของพื้นที่ส่วนเรียนและส่วนพักครู
- ห้องประชุมครู ๐.๘ ม<sup>๒</sup>/คน
- พื้นที่ส่วนอำนวยการ, ธุรการและบริการ ๐.๔๔ ม<sup>๒</sup>/คน
- บ้านพักภารโรงคิ ๑ หน่วย ต่อนักศึกษา ๑๘๐ คน และหน่วยละ ๓๔ - ๔๐ ม<sup>๒</sup>
- บ้านพักครู - อาจารย์ คิคหน่วยละ ๖๐ - ๗๐ ม<sup>๒</sup>

ศูนย์วิทยพัทยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่มา: กรมอาชีวศึกษา "การประชุมสัมมนาเกี่ยวกับการออกแบบรายการ  
อาคารต่าง ๆ ของโรงเรียนในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ"  
รายงานการประชุม

งานประปา

มาตรฐาน ปริมาณน้ำที่ต่องาน

นักศึกษาภาคเช้า	๑, ๒๐๖ คน	คนละ ๑๐๐ ลิตร/วัน	รวม	๑๒๐, ๖๐๐ ลิตร
นักศึกษาภาคค่ำ	๔๕๐ "	"	รวม	๔๕, ๐๐๐ ลิตร
ครู-อาจารย์	๑๖๔ "	"	รวม	๑๖, ๔๐๐ ลิตร
บุคคลากร	๒๔ "	"	รวม	๒, ๔๐๐ ลิตร
พนักงานการโรง	๑๐ "	"	รวม	๑, ๕๐๐ ลิตร
บ้านพักครู	๕๐ "	"	รวม	๖, ๐๐๐ ลิตร
			รวม	๑๘๑, ๘๐๐ ลิตร
น้ำใช้หาความสะอาดกุแลสถานที่ ๑๐%				<u>๓๘, ๓๖๐</u> ลิตร
รวมน้ำที่ใช้ทั้งหมดต่อวัน				<u><u>๒๒๐, ๑๖๐</u></u> ลิตร

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่มา: กองออกแบบ, กรมอาชีวศึกษา เอกสารตัวอย่างการทำ Master Plan  
วิทยาลัยบพิตรกนิษฐ (แบบพิมพ์เขียว : กันยายน ๒๕๑๔) หน้า ๑๔  
และการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง



อัตราส่วน ครู-อาจารย์ : นักศึกษา  
วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ เชียงใหม่

คณะวิชาช่างกลโรงงาน	:	.
แผนกช่างกลโรงงาน	๑ :	๑๓.๕
แผนกช่างโลหะ	๑ :	๓.๗๕
แผนกช่างยนต์	๑ :	๖.๓
แผนกเทคนิคอุตสาหกรรม	๑ :	๔.
คณะวิชาช่างโยธา	:	.
แผนกช่างก่อสร้าง	๑ :	๔
แผนกโยธา	๑ :	๓๐
แผนกครุภัณฑ์	๑ :	๑๖.๕
คณะวิชาช่างไฟฟ้า	:	.
แผนกไฟฟ้ากำลัง	๑ :	๗
แผนกอิเล็กทรอนิกส์	๑ :	๕.๗
คณะวิชาออกแบบ	:	.
แผนกออกแบบ	๑ :	๑๓.๖
แผนกสถาปัตยกรรม	๑ :	๑๖.๕
คณะวิชาบริหารธุรกิจ	:	.
แผนกพัฒนบริหารการ	๑ :	๕๕
แผนกบัญชี	๑ :	๕๖
แผนกการจัดการ	๑ :	๔.๓
แผนกการตลาด	๑ :	๑๔.๕
แผนกเลขานุการ	๑ :	๑๒

พื้นที่สำหรับเรียนและฝึกงาน

ตามมาตรฐาน ยูเนสโก

	จำนวน นศ.	พื้นที่คนละ (ม <sup>๒</sup> )	เนื้อที่ (ม <sup>๒</sup> )	เพิ่มห้อง เก็บของ	รวมปี (ม <sup>๒</sup> )
๑. ห้องเรียน	๓๐ - ๓๕	๒	๖๐-๗๐	-	๖๐-๗๐
๒. ห้องปาฐกถา (Lecture rooms close seating)	-	๑.๒	-	-	-
๓. Studio (general work)	๓๐ - ๓๕	๕	๑๕๐-๑๗๕	-	๑๕๐-๑๗๕
๔. Drawing offices	๓๐ - ๓๕	๕	๑๕๐-๑๗๕	-	๑๕๐-๑๗๕
Craft and Practical room	๓๐ - ๓๕	๕	๑๕๐-๑๗๕	๒๐%	๑๘๐-๒๑๐
Laboratories					
(a) Engineering and building (heavy equipment)	๓๐ - ๓๕	๕	๑๕๐-๑๗๕	๑๕%	
(b) Elementary engineering, building physic, chemistry	๓๐ - ๓๕	๓.๕	๑๐๕-๑๒๒.๕	๑๐%	๑๑๕-๑๓๕
(c) Advanced or research Laboratories	๓๐ - ๓๕	๕	๑๕๐-๑๗๕	๒๕%	๑๘๗-๒๑๕

ที่มา: UNESCO "The Design of Polytechnic Institute Buildings"

(Paris = UNESCO Press, 1972)

### พื้นที่โรงงานตามคำแนะนำของ

ONTARIO DEPARTMENT OF EDUCATION

	พ.ท. (ม <sup>๒</sup> )	จำนวน นศ.	ใช้พื้นที่คนละ (ม <sup>๒</sup> )
คหกรรมศาสตร์ (GIRL'S OCCUPATIONAL SHOP)	๑๖๒-๑๘๐	๑๒ - ๑๕	๑๒-๑๓.๕๐
ช่างพิมพ์ (GRAPHIC ART SHOP)	๒๕๒	๒๐	๑๒.๖๐
ช่างครุภัณฑ์ (CARPENTRY AND MIDLWORK)	๒๘๐	๒๐	๑๔
ช่างยนต์ (MECHANICAL SHOP)	๒๑๖	๑๖	๑๓.๕๐
ช่างอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONICS LABORATORY)	๒๐๕	๒๐	๑๐.๒๕
ช่างก่อสร้าง (BUILDING CONSTRUCTION)	๒๑๖	๑๖	๑๓.๕๐
ช่างกลโรงงาน (MACHINE SHOP)	๒๐๐-๒๐๕	๒๐	๑๐%๑๐.๒๕
ช่างโลหะแผ่น (SHEET METAL SHOP)	๒๒๕	๒๐	๑๑.๒๕
ช่างไฟฟ้ากำลัง (ELECTRICAL SHOP)	๑๘๕	๒๐	๙.๒๕

ที่มา: TECHNICAL AND OCCUPATIONAL SHOPS VOLUME 11

ภาคผนวก ค.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง  
วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ เชียงใหม่

มีนาคม ๒๕๒๓

เรื่อง ขอความร่วมมือในการพิจารณารูปแบบ  
เรียน

เนื่องจากขณะนี้ผมกำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การวางผังแม่บทวิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ" ในชั้นนี้ผมได้วางผังไว้ ๔ รูปแบบและได้รวบรวมผังที่สถาปนิกท่านอื่นออกไว้ ๒ รูปแบบ สำหรับผังที่ผมออกแบบนั้นพิจารณาจากสภาพที่ตั้งและหลักเกณฑ์ ๑๐ ข้อที่แนบมาด้วยแล้ว

นอกจากนี้ ผมได้ทำการศึกษาเรื่องปัญหาการจราจรในวิทยาเขตแห่งนี้ด้วย ได้ออกแบบเส้นทางจราจรต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาการจราจรโดยยึดหลักต่าง ๆ ตามที่แนบมา

ในฐานะที่ท่านเป็นสถาปนิกท่านหนึ่งในวิทยาเขตแห่งนี้ จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการพิจารณารูปแบบการวางผังและการออกแบบเส้นทางจราจร โดยให้คะแนนแต่ละรูปแบบตามความเห็นของท่านในแบบฟอร์มที่แนบมาพร้อมนี้แล้ว ผมจะมารับแบบฟอร์มที่ท่านกรอกแล้วภายใน ๑ สัปดาห์ ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงในความร่วมมือ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(นายองอาจ รัชเวทย์)

นิสิตปริญญาโทแผนกสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งบประมาณค่าก่อสร้าง - ปรับปรุง - ต่อเติม  
สิ่งก่อสร้างตามความต้องการโครงการเงินยืมมา ๒๕๒๔

อันดับ	รายการ	พื้นที่ / ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน
๑	วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ ๑.๑ ก่อสร้างอาคารเรียนและห้องปฏิบัติการ ข้างพิมพ์ ซ่างภาพ ๑.๒ ต่อเติมอาคารเรียนเดิมมีสิ่งทอ รวม	๑๐๘๕ ม <sup>๒</sup> @ ๓,๕๐๐	๓,๘๓๓,๕๐๐ ๕๐๐,๐๐๐ <u>๔,๓๓๓,๕๐๐</u>
๒	วิทยาลัยเทคนิคภาคพายัพ ๒.๑ ก่อสร้างอาคารเรียนและปฏิบัติการข้าง- กลเกษตร ๒.๒ ก่อสร้างอาคารเรียนและปฏิบัติการข้างพิมพ์ รวม	๗๔๓ ม <sup>๒</sup> @ ๓,๕๐๐ ๔๘๕ ม <sup>๒</sup> @ ๓,๕๐๐	๒,๖๐๐,๕๐๐ ๑,๗๓๒,๕๐๐ <u>๔,๓๓๓,๐๐๐</u>
๓	วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๓.๑ ก่อสร้างอาคารเรียนและห้องปฏิบัติการ ข้างกลหนัก ๓.๒ ก่อสร้างอาคารเรียนข้างกลเกษตร รวม	๔๕๐ ม <sup>๒</sup> @ ๓,๕๐๐ ๗๔๓ ม <sup>๒</sup> @ ๓,๕๐๐	๑,๕๗๕,๐๐๐ ๒,๖๐๐,๕๐๐ <u>๔,๑๗๕,๕๐๐</u>
๔	วิทยาลัยเทคนิคตาก ๔.๑ ก่อสร้างอาคารเรียนและห้องปฏิบัติการ ข้างกลหนัก รวม	๖๐๐ ม <sup>๒</sup> @ ๓,๕๐๐	๒,๑๐๐,๐๐๐ <u>๒,๑๐๐,๐๐๐</u>
๕	วิทยาลัยช่างกลพระนครเหนือ ๕.๑ ก่อสร้างอาคารเรียนและปฏิบัติการข้าง ไฟฟ้ากำลัง ๕.๒ ก่อสร้างอาคารเรียนและห้องปฏิบัติการ ข้างกลโรงงาน รวม	๕๖๘ ม <sup>๒</sup> @ ๓,๕๐๐ ๑๐๒ ม <sup>๒</sup> @ ๓,๕๐๐	๑,๙๘๘,๐๐๐ ๓,๕๘๘,๐๐๐ <u>๕,๕๗๖,๐๐๐</u>

สรุปผลสำรวจ ที่ดิน - สิ่งก่อสร้าง  
ตามโครงการเงินยืมฯ ๒๕๓๔ - ๒๕๓๖

อันดับ	รายการ	พื้นที่ (ม <sup>2</sup> )	หน่วยละ	จำนวนเงิน	เพิ่ม ๑๕ % contingency
๓	วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ				
๓.๑	ช่างสำรวจ ขอเติมอาคารเรียนและ ห้องปฏิบัติการ	๓๖๐	๓,๕๐๐	๑,๒๖๐,๐๐๐	๑,๕๔๘,๐๐๐
๓.๒	สาขาวิชาเหมืองแร่ ก่อสร้างอาคารเรียนและ ห้องปฏิบัติการ	๕๓๐	๓,๕๐๐	๓,๒๕๕,๐๐๐	๓,๗๔๓,๒๕๐
๓.๓	ช่างพิมพ์ช่างภาพ ก่อสร้างอาคารเรียนและ ห้องปฏิบัติการ	๕๕๕	๓,๕๐๐	๑,๙๓๓,๕๐๐	๑,๕๕๓,๓๗๕
๓.๔	ศูนย์ฝึกครูช่าง อาคารเรียนและปฏิบัติการ หอพักครู	๓๕๕	๓,๕๐๐	๑,๐๕๖,๕๐๐	
	โรงอาหาร	๓๐๐	๓,๕๐๐	๑,๐๕๐,๐๐๐	๒,๑๐๖,๕๐๐
		๕๐	๓,๑๐๐	๑๕๕,๐๐๐	
				๒,๓๑๑,๕๐๐	
๓.๕	ก่อสร้างอาคารเรียนและ ห้องปฏิบัติการช่างกลเกษตร ๗๕๓ รายการอื่น ๆ ที่วิทยาเขต ขอเพิ่มเติมทั้งนี้	๓๕๓	๓,๕๐๐	๑,๒๓๖,๕๐๐	๑,๕๒๑,๕๗๕
๓.๖	ขอเติมทางเดินระหว่าง ตึกช่างไฟฟ้ากำลังและ ช่างอิเล็กทรอนิกส์	-	-	๕๐๐,๐๐๐	๕๗๕,๐๐๐
๓.๗	เฟอร์นิเจอร์และ อุปกรณ์อาคาร ๑๕%			๑,๗๑๑,๕๗๕	๑,๙๖๘,๑๓๔
	รวมทั้งสิ้น			๑๓,๕๓๔,๕๒๕	๑๕,๕๕๐,๑๖๓

อันดับ	รายการ	พื้นที่ / ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน
๖	วิทยาลัยเทคนิคนครบุรี ๖.๑ ปรับปรุงโรงฝึกงานช่างไฟฟ้ากำลัง ๖.๒ ปรับปรุงโรงฝึกงานช่างยนต์ ๖.๓ ก่อสร้างอาคารเรียนและโรงฝึกงาน ช่างโลหะ รวม	    ๑๔๔๔ ม <sup>๒</sup> @ ๓,๕๐๐	    <u>๕,๐๖๘,๐๐๐</u> <u>๕,๖๖๘,๐๐๐</u>
๗	วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น ๗.๑ ปรับปรุงบริเวณและระบบระบายน้ำ ๗.๒ เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์อาคาร (ห้อง- เรียน ๗ ห้อง) และโรงฝึกงานช่าง ไฟฟ้ากำลัง รวม		    <u>๖๐๐,๐๐๐</u> <u>๘๐๐,๐๐๐</u>
๘	วิทยาลัยเทคนิคภาคใต้ (สงขลา) ๘.๑ ก่อสร้างโรงฝึกงานช่างกลเกษตร รวม	  ๖๐๐ ม <sup>๒</sup> @ ๓,๘๕๐	  <u>๑,๗๑๐,๐๐๐</u> <u>๑,๗๑๐,๐๐๐</u>
๙	วิทยาลัยเทคนิควะรินทร์ ๙.๑ ท่อเติมอาคารเรียน ๖ ชั้น รวม	  ๕๖๐ ม <sup>๒</sup> @ ๑,๓๗๐	  <u>๖๓๐,๒๐๐</u> <u>๖๓๐,๒๐๐</u>
๑๐	วิทยาลัยเทคนิคถนอมวิทย ๑๐.๑ ปรับปรุงโรงฝึกงานช่างก่อสร้าง รวม รวม ๑๐ วิทยาลัยเขตเป็นเงิน contingency + 15% Total		          <u>๕๐๐,๐๐๐</u> <u>๕๐๐,๐๐๐</u> <u>๒๘๕,๗๓๕,๒๐๐</u> <u>๔,๔๖๐,๒๘๐</u> <u>๓๔,๑๘๕,๔๘๐</u>



แบบสอบถาม

เพื่อที่จะได้ข้อมูลบางประการมาประกอบการ เสนอแนะต่อวิทยาเขตฯ ใน เรื่องเกี่ยวกับการวางผังบริเวณปรับปรุงอาคารและออกแบบก่อสร้างอาคารเพิ่มเติม จึงขอความร่วมมือจากอาจารย์วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพทุกท่าน ได้โปรดกรอกแบบ สอบถามนี้ด้วยจะเป็นพระคุณยิ่ง

โปรดใช้เครื่องหมาย ✓ และการเขียนข้อความในการตอบ

๑. อาจารย์สังกัดแผนก หรือ แผนกวิชา
๒. เริ่มทำงานที่วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ ตั้งแต่ปี พ.ศ.
๓. ปัจจุบันท่านพักอยู่
  - ในวิทยาเขต
  - นอกวิทยาเขต
๔. ท่านเดินทางมาทำงานที่วิทยาเขตฯ โดย
 

<input type="checkbox"/> รถประจำทาง	<input type="checkbox"/> รถสองแถวเล็ก
<input type="checkbox"/> รถเหมาเป็นรายเดือน	<input type="checkbox"/> รถยนต์ส่วนบุคคลมาส่ง
<input type="checkbox"/> ขับรถยนต์มาเอง	<input type="checkbox"/> ขับรถจักรยานยนต์
<input type="checkbox"/> เดิน	<input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ) -----
๕. ท่านมีรถยนต์นั่งส่วนบุคคลหรือไม่
 

<input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> ไม่มี
-----------------------------	--------------------------------
๖. ถ้ามีรถยนต์นั่งส่วนบุคคลท่านมีมาตั้งแต่
 

<input type="checkbox"/> ก่อนปี ๒๕๑๑	<input type="checkbox"/> ปี ๒๕๑๑
--------------------------------------	----------------------------------

- ปี ๒๕๑๘.                       ปี ๒๕๑๙  
 ปี ๒๕๒๐                       ปี ๒๕๒๑



๘. กรณีที่ท่านไปสอนตามตึกต่าง ๆ ท่านขับรถไปหรือไม่

- ขับ                                       ไม่ขับ  
 อื่น ๆ (ระบุ) -----

๙. การกระจายของอาคารเรียนและโรงฝึกงานภายในวิทยาเขตฯ ท่านคิดว่า

- หนาแน่นเกินไป                       พอเหมาะ  
 ห่างเกินไป                               อื่น ๆ (ระบุ) -----

๑๐. การจัดตารางสอนตามความคิดเห็นของท่านควร

- จัดให้นักศึกษามาหาอาจารย์  
 จัดให้อาจารย์ไปหานักศึกษา

๑๑. ท่านคิดว่าวิทยาเขตฯ ควรจัดให้มีสิ่งต่อไปนี้ (ตอบได้หลายข้อ)

- โสตทัศนูปกรณ์                       ห้องโสตทัศนศึกษา  
 บริการการถ่ายเอกสาร               ห้องจำหน่ายอาหาร  
 ห้องสมุดประจำแผนก                   ห้องสมุดประจำคณะ  
 โทรศัพท์สาธารณะ                     อื่น ๆ (ระบุ) -----

๑๒. รับประทานอาหารของครู - อาจารย์ ควรจะ

- ใช้ร่วมกับนักศึกษา                       แยกต่างหาก  
 อื่น ๆ (ระบุ) -----

๑๒. ห้องพักรูที่ท่านพักอยู่มีปัญหาในเรื่องใดบ้าง(ตอบได้หลายข้อ)

- คับแคบ
- ไม่มีชุดรับแขก
- ร้อน
- ไม่มีโทรทัศน์ ใจารัดไฟ
- มีเสียงรบกวน
- อื่น ๆ (ระบุ) -----

๑๓. อาคารหรือบริเวณอาคารที่ท่านทำงานอยู่ควรมี

- ห้องครุฑที่เพียงพอ
- มีห้องรับแขกกลาง
- มีที่ขายเครื่องคั้นแบบช่วยตัวเอง
- อื่น ๆ (ระบุ) -----

๑๔. การจราจรในวิทยาเขตท่านคิดว่า จุดใดเป็นจุดที่อาจเกิดอุบัติเหตุ(ตอบได้หลายข้อ)

- ใต้ตึกอำนวยการ
- หน้าโรงอาหาร
- หน้าสโมสรนักศึกษา
- วงเวียนต้นโพธิ์
- สี่แยกป้องกันหลัง
- ทางแยกหน้าตึกช่างยนต์
- ใต้อาคารตะวันตกตึกอำนวยการ
- ทางแยกหลักตึก ๓ ชั้น
- อื่น ๆ (ระบุ) -----

๑๕. เพื่อแก้ปัญหาจราจรควรจะทำ(ตอบได้หลายข้อ)

- จัดรถเดินทางเดียว
- ติดตั้งสัญญาณไฟฟ้า
- ติดตั้งกระจกโค้งมองมุมกว้างตรงทางแยก
- ปิดถนนบางสาย(ระบุถนน)
- ตัดถนนใหม่(ระบุเส้นทาง)
- ขยายถนนให้กว้างขึ้น
- ทำทางเท้า
- จัดที่จอดรถไว้แล้วให้เต็มให้มากที่สุด
- อื่น ๆ (ระบุ) -----

๑๖. สถานที่ตั้งโรงฝึกงานท่านใช้สอนประจำ

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

๑๗. โรงงานที่ท่านใช้สอนนักเรียนนั้นท่านคิดว่าเป็นอย่างไรบ้าง(ตอบได้หลายข้อ)

เหมาะสมทุกประการ

ไม่เหมาะสม

ต่ำเกินไป

สูงเกินไป

ระบายอากาศไม่ดี

ระบบเสียงไม่ดี

แสงสว่างธรรมชาติไม่พอ

แสงสว่างจากไฟฟ้าไม่พอ

อื่น ๆ (ระบุ) \_\_\_\_\_

หมายเหตุ : ข้อ ๑๖ และ ๑๗ สำหรับอาจารย์ที่ใช้โรงฝึกงานในการสอน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แนวทางในการกำหนดรูปแบบอาคารเรียนและโรงฝึกงาน  
ของวิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ

การใช้สอยอาคารต่าง ๆ ในวิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอตลอดระยะเวลา นับตั้งแต่มีการก่อตั้งวิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพเป็นต้นมา ตัวอย่างเช่น

๑. อาคารเรียนของแผนกวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ ชั้นบนเคยเป็นอาคารและโรงฝึกงานของแผนกวิชาช่างไฟฟ้า
  ๒. อาคารเรียนของแผนกวิชาศิลปกรรม เคยเป็นโรงฝึกงานของแผนกวิชาช่างก่อสร้าง
  ๓. โรงฝึกงานของแผนกวิชาช่างโลหะครึ่งหนึ่งเคยเป็นโรงฝึกงานของแผนกวิชาช่างยนต์
  ๔. อาคารเรียนของแผนกวิชาสถาปัตยกรรมเคยเป็นหอพักนักศึกษา กว้างใหญ่ล้นเกล้ามาแล้ว อาคารเรียนและโรงฝึกงานควรมีลักษณะยืดหยุ่นได้ เพื่อรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกแบบโรงฝึกงานอาจพิจารณาจากแนวทางดังต่อไปนี้
๑. แปลนยี่ขานักพิทักษ์โดยยี่ขานักรถยนต์เป็นหลัก เพราะรถยนต์เป็นวัสดุฝึกใหญ่สุดรวมทั้งพื้นที่ตั้งเครื่องมือโดยรอบได้ขนาดประมาณ ๔ เมตร กว้าง ๔ เมตร ส่วนสูงพิจารณาจาก
  ๒. ใช้ขนาด ๓ เมตร และ ๖ เมตร<sup>๒</sup>

<sup>๑</sup> สัมภาษณ์ ปรีชา บุญยินทุ, สถาปนิกกรมอาชีวศึกษา, ๗ ธันวาคม ๒๕๒๑

<sup>๒</sup> ครึ่งใจ บุรณสมภพ, เอกสารประกอบการอบรมระบบประสานทางพิทักษ์

การใช้ระบบประสานทางพิทักษ์ในการออกแบบทางราชการ (กรุงเทพมหานคร: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์, ๒๕๒๑) หน้า ๑๑

๓. ขนาดพิกัดตามแนวตั้งให้ยึก ๖๐ ซม. สำหรับผนังภายนอกโรงงาน
๔. โครงสร้างโดยทั่วไปควรจะเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กเพราะถ้าหากเกิดอุบัติเหตุไฟลุกไหม้ขึ้นจะป้องกันไฟไค้ดีกว่า
๕. หลังคาควรจะเป็นโครงเหล็ก เพราะสามารถวางบนช่วงกว้างได้ ประหยัด ประกอบสะดวก และรวดเร็ว
๖. เนื่องจากกระแสไฟฟ้ามีราคาสูง ควรจะใช้แสงสว่างธรรมชาติให้เป็นประโยชน์ในเวลากลางวัน เวลากลางคืนซึ่งมีการสอนภาคสมทบต้องใช้แสงสว่างจากดวงโคม ซึ่งอาศัยห้อยจากเพดาน ฉะนั้นเพดานไม่ควรจะสูงเกินจำเป็น
๗. พิจารณารูปแบบโรงฝึกงานที่มีอยู่เดิม (ซึ่งมีอยู่หลายรูปแบบ) และควรจะออกแบบให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน
๘. เลือกใช้วัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่น เป็นอุปกรณ์ก่อสร้างอาคาร
๙. วางอาคารโดยคำนึงถึงทิศทางลม

#### ขนาดโรงฝึกงานในวิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ

๑. ขนาดกว้างสุด	โรงฝึกงานแผนกวิชาช่างกลโลหะ	๒๐ เมตร
๒. ขนาดแคบสุด	โรงฝึกงานแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์	๑๐ เมตร
๓. ขนาดยาวสุด	โรงฝึกงานคณะวิชาช่างโยธา	๗๒ เมตร
๔. ขนาดสั้นสุด	โรงฝึกงานแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์	๒๔ เมตร

ศูนย์วิทยุโทรพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ประวัติผู้เขียน

นายองอาจ รัชเวทย์ เกิดวันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๔๗๕ ที่ กรุงเทพมหานคร จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาชั้นต้น จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๐๓ ปัจจุบันดำรงตำแหน่งหัวหน้าแผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ จังหวัดเชียงใหม่ กระทรวงศึกษาธิการ



ศูนย์วิทยพัชยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย