



คู่มือ โครงการปริญญาโท

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม

สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมและพลังงาน

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปี พ.ศ. 2557

คำนำ

คู่มือการพิมพ์ปริญญาบัตรของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้ปรับปรุงเพื่อให้ใช้รูปแบบของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ตามมติของที่ประชุมคณะกรรมการบริหารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์ ได้มอบหมายให้ปาณิสรา ปุกสันเทียะ เป็นผู้ปรับปรุงแก้ไขและจัดพิมพ์คู่มือการพิมพ์ปริญญาบัตรของนักศึกษา

เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดพิมพ์โครงการปริญญาบัตรของนักศึกษา ให้เป็นมาตรฐาน และสามารถนำไปใช้งานได้ง่ายขึ้น และมีข้อกำหนดสำหรับการเขียนปริญญาบัตรโดยให้เป็นไปตามแนวทางเดียวกัน

ท้ายนี้ขอขอบพระคุณผู้ให้ความสนับสนุนการพิมพ์คู่มือปริญญาบัตรฉบับนี้ จนสำเร็จ ลุล่วงด้วยดี และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือปริญญาบัตรฉบับนี้คงจะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์ ถ้าหากคู่มือปริญญาบัตรฉบับนี้มีข้อบกพร่องประการใด กรุณาแจ้งที่ปาณิสรา ปุกสันเทียะ เพื่อจะได้ดำเนินการแก้ไขคู่มือการพิมพ์ปริญญาบัตรให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ปาณิสรา ปุกสันเทียะ

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

พ.ศ. 2557

ปรัชญามหาวิทยาลัย

พัฒนาคน พัฒนาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปรัชญานามหาวิทยาลัย

มุ่งมั่นที่จะพัฒนาระบบคุณธรรมให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิชาการขั้นสูงที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้คู่คุณธรรม เพื่อเป็นผู้พัฒนาและสร้างสรรค์เทคโนโลยีที่เหมาะสม อันก่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

ปรัชญาคณะวิศวกรรมศาสตร์

พัฒนาคน พัฒนาวิศวกรรม สร้างนวัตกรรมและนำความรู้สู่สังคม

ปรัชญาคณะวิศวกรรมศาสตร์

มุ่งมั่นพัฒนาระบบคุณธรรมให้มีความรู้ความสามารถทางวิชาการ และวิจัยด้านวิศวกรรมศาสตร์ เป็นคนดีมีคุณธรรมและจริยธรรม เป็นที่พึ่งพาและชี้นำสังคมได้

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์

ที่ตั้ง

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย-
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เลขที่ 1518 ถนนประชากรราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

โทรศัพท์ 0-2587-4334 โทรสาร 0-2587-4846 <http://www.iec.eng.kmutnb.ac.th>

ปรัชญาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์

พัฒนาคนให้มีความรู้ ความสามารถทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

ปณิธานภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์

มุ่งมั่นพัฒนาคนให้เป็นผู้ใฝ่รู้ คิดเป็น ทำได้ รู้จักใช้และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมบน
รากฐานของการพึ่งพาตนเอง

วิสัยทัศน์ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์

เป็นหนึ่งในผู้นำทางด้านวิศวกรรมเครื่องมือวัด อิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้าและพลังงาน ให้
ตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรม และเป็นที่ยอมรับของสังคม

พันธกิจภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์

1. ผลิตบัณฑิตที่พึงประสงค์
2. ทำงานวิจัยและสร้างสรรค์นวัตกรรม
3. บริการวิชาการแก่สังคม
4. สืบสานศิลปวัฒนธรรมของชาติ

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขั้นตอนในการทำโครงการปริญญานิพนธ์	2
ขั้นตอนการเสนอโครงร่าง	2
การสอบโครงการปริญญานิพนธ์	3
โพวีซาร์ดขั้นตอนในการทำโครงการปริญญานิพนธ์ 1	4
โพวีซาร์ดขั้นตอนในการทำโครงการปริญญานิพนธ์ 1 (ต่อ)	5
โพวีซาร์ดขั้นตอนในการทำโครงการปริญญานิพนธ์ 2	6
การส่งปริญญานิพนธ์	7
ตัวอย่างหน้าปกของ CD	7
ตัวอย่างปกในของ CD	8
บทที่ 2 การจัดพิมพ์ปริญญานิพนธ์	9
2.1 ส่วนประกอบของปริญญานิพนธ์	9
2.1.1 ส่วนนำ	9
2.1.2 ส่วนเนื้อหา	10
2.1.3 ส่วนท้าย	12
2.2 กระดาษ	12
2.3 การวางรูปหน้ากระดาษพิมพ์	12
2.4 การพิมพ์	13
2.4.1 ขนาดและแบบตัวพิมพ์	13
2.4.2 การเว้นระยะระหว่างบรรทัด	13
2.4.3 การย่อหน้า	13
2.4.4 การขึ้นบรรทัดใหม่	13
2.4.5 การขึ้นหน้าใหม่	14
2.4.6 ปริญญานิพนธ์ภาษาไทย	14
2.5 การลำดับหน้าและการพิมพ์เลขหน้า	14

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.5.1 การลำดับหน้าในส่วนนำเรื่อง	14
2.5.2 การลำดับหน้าในส่วนเนื้อหาและส่วนอ้างอิง	14
2.6 การพิมพ์บทที่ หัวข้อสำคัญและหัวข้อย่อย	14
2.6.1 บท	14
2.6.2 หัวข้อสำคัญ	15
2.6.3 หัวข้อย่อย	15
2.7 การพิมพ์ตาราง	16
2.7.1 ตารางประกอบด้วย	16
2.7.2 การพิมพ์เลขที่ตาราง	16
2.7.3 การพิมพ์ตาราง	16
2.7.4 ตารางอ้างอิง	16
2.7.5 ขนาดของตาราง	16
2.7.6 กรณีที่ตารางมีความยาว	16
2.8 การพิมพ์ภาพประกอบ	16
2.8.1 ภาพประกอบด้วย	16
2.8.2 ภาพประกอบที่เป็นสี	16
2.8.3 เลขที่ของภาพ	17
2.8.4 วิธีการใส่ภาพ	17
2.8.5 การพิมพ์ภาพประกอบ	17
2.9 การพิมพ์สมการ	17
2.10 การเขียนอ้างอิงแบบนาม-ปี	17
2.10.1 ใช้ระบบการอ้างอิงแบบนาม-ปี	17
2.10.2 การอ้างอิงเอกสารทุกประเภทไว้ในเนื้อหา	17
2.10.3 ถ้าต้องการอ้างอิงเอกสาร	18
2.10.4 การคัดลอกข้อความ	18
2.10.5 กรณีระบุชื่อผู้แต่งไว้แล้ว	19
2.10.6 ถ้าผู้วิจัยอ้างอิงเอกสารของผู้แต่งคนเดียวกัน	19
2.11 การพิมพ์บรรณานุกรม	20

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.11.1 การพิมพ์บรรณานุกรม	20
2.11.2 ให้เรียงเอกสารที่ใช้อ้างอิง	22
2.11.3 การพิมพ์แต่ละรายการที่อ้างอิง	20
2.11.4 กรณีการอ้างอิงหนังสือหลายเล่มที่มีผู้แต่งเป็นชื่อเดียวกัน	20
2.11.5 ถ้าผู้แต่งเป็นชาวต่างประเทศ	20
2.11.6 ถ้าผู้แต่งเป็นคนไทย	20
2.11.7 ชื่อหนังสือ ชื่อวารสาร ชื่อปริญญานิพนธ์	20
2.11.8 การเว้นระยะ	20
2.12 การเขียนอ้างอิงแบบตัวเลข	21
2.12.1 การใส่ตัวเลขกำกับ	21
2.12.2 ตัวเลขเรียงลำดับ	21
2.12.3 ในกรณีที่มีการอ้างอิงซ้ำ	21
2.12.4 แหล่งที่ใช้อ้างอิง	21
2.13 การพิมพ์เอกสารอ้างอิง	21
2.13.1 การพิมพ์อ้างอิง	21
2.13.2 การเรียงลำดับเอกสาร	21
2.13.3 ไม่ต้องแยกภาษาและประเภท	21
2.13.4 การพิมพ์หมายเลข	21
2.13.5 ถ้าข้อความมีความยาวมากกว่าหนึ่งบรรทัด	21
2.14 การลงรายการบรรณานุกรมหรือเอกสารอ้างอิงท้ายเล่ม	22
2.15 การพิมพ์ภาคผนวก	30
2.16 การทำสำเนา	30
ภาคผนวก ก แบบฟอร์มการพิมพ์ปริญญานิพนธ์	31
การพิมพ์ข้อความบนปกนอกและปกใน	33
ใบรับรองปริญญานิพนธ์ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ	37
บทคัดย่อภาษาไทย และภาษาอังกฤษ	42
กิตติกรรมประกาศ	47
สารบัญ	50

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
สารบัญตาราง	55
สารบัญภาพ	59
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	63
เนื้อหาปริญญาานิพนธ์ การแบ่งบทและหัวข้อในบท	65
เอกสารอ้างอิง	67
ประวัติผู้แต่ง	69
ตัวอย่างการพิมพ์ตารางและภาพประกอบ	71
ตัวอย่างการพิมพ์สมการ	73
ภาคผนวก ข แบบฟอร์มการพิมพ์รายงานความก้าวหน้าโครงการปริญญาานิพนธ์	75
การจัดพิมพ์รายงานความก้าวหน้าโครงการปริญญาานิพนธ์	76
1.1 ส่วนประกอบของรายงานความก้าวหน้าโครงการปริญญาานิพนธ์	76
1.1.1 ส่วนนำ	76
1.1.2 ส่วนเนื้อหา	76
1.1.3 ส่วนท้าย	77
1.2 กระดาษ	77
1.3 การวางรูปหน้ากระดาษพิมพ์	77
การพิมพ์ปกหน้า	78
บทคัดย่อ	81
ขั้นตอนและวิธีดำเนินการทำปริญญาานิพนธ์	84
ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบฟอร์มการขอสอบ	85
แบบเสนอโครงการปริญญาานิพนธ์	86
แบบฟอร์ม สค. 1 คำขอสอบวิชาโครงการ	88
แบบฟอร์ม เอกสารหมายเลข 1	89
แบบฟอร์ม เอกสารหมายเลข 2	90
ภาคผนวก ง แบบฟอร์มเกี่ยวกับการเบิก	91
ขั้นตอนการเบิกวัสดุ – อุปกรณ์สำหรับนักศึกษาเพื่อใช้ประกอบวิชาโครงการ	92
ข้อควรรู้	93
ตัวอย่างสิ่งของที่เป็นวัสดุโดยสภาพ วัสดุไฟฟ้าและวิทยุ	93

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
วัสดุคอมพิวเตอร์	94
ตัวอย่างสิ่งของมีลักษณะคงทนถาวร และมีอายุการใช้งานแต่มีราคา หน่วยละไม่เกิน 5,000 บาท วัสดุไฟฟ้าและวิทยุ	94
วัสดุคอมพิวเตอร์	94
ตัวอย่างสิ่งของที่เป็นครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ	95
แบบฟอร์มใบขอซื้อวัสดุ	96
แบบฟอร์มใบเบิกสำหรับรายการวัสดุ, อุปกรณ์	97
ภาคผนวก จ รายชื่ออาจารย์	98

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

ภาควิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม ได้จัดตั้งขึ้นในปีการศึกษา 2522 นับเป็นภาควิชาแรกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ได้ประสานปรัชญาอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (อส.บ.) และเป็นแห่งแรกของประเทศไทย ต่อมาปี 2543 ได้เปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จ.ปราจีนบุรี และในวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2551 ภาควิชาฯ ได้เปลี่ยนชื่อเป็นภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็น 2 หลักสูตร คือ

- หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม (อส.บ.) รับนักศึกษาจบ ปวส. จัดการเรียนการสอนที่ มจพ.กรุงเทพฯ
- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด (วศ.บ.) รับนักศึกษาจบ ปวช. จัดการเรียนการสอนที่ มจพ.ปราจีนบุรี

และวันที่ 29 เมษายน 2552 ได้รับอนุมัติให้จัดการเรียนการสอนเพิ่ม คือ

- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด (วศ.บ.) รับนักศึกษาจบ ปวส. จัดการเรียนการสอนที่ มจพ.กรุงเทพฯ

ในปี พ.ศ. 2554 ได้เปิดหลักสูตรบัณฑิตศึกษา

- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติ (วศ.ม.)

และวันที่ 19 ธันวาคม 2555 เปิดหลักสูตรเพิ่มคือ

- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมและพลังงาน (วศ.บ.) รับนักศึกษาจบ ปวช. หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) จัดการเรียนการสอนที่ มจพ.กรุงเทพฯ

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดหลักสูตรที่นักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการปริญญานิพนธ์ 1 และโครงการปริญญานิพนธ์ 2 ใน 2 ภาคการศึกษาสุดท้าย สำหรับนักศึกษาหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (อส.บ.) และในชั้นปีที่ 4 สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) โดยโครงการปริญญานิพนธ์ 1 จะต้องจัดทำโครงร่างของโครงการปริญญานิพนธ์ เพื่อเสนอแนวทาง หลักการและเหตุผล ขั้นตอนการ

ดำเนินงาน ระยะเวลาการดำเนินงาน และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการทำโครงการและในการใช้ทำการทดลอง ส่วนโครงการปริญญานิพนธ์ 2 นักศึกษาจะต้องจัดทำปริญญานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ซึ่งรายละเอียดจะกล่าวถึงในบทต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อที่นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์สามารถนำความรู้ ความสามารถที่ได้รับจากการเรียนทางด้านวิชาการ การฝึกทักษะ ความคิดสร้างสรรค์ สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ และสามารถที่จะนำไปใช้งานจริงได้ เป็นการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาในการทำงานเป็นทีม รู้จักการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า การตัดสินใจ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาในการเตรียมความพร้อมในการทำงานในสาขาวิชาชีพของตนเองต่อไป

1.3 ขั้นตอนในการทำโครงการปริญญานิพนธ์

ขั้นตอนการเสนอโครงร่าง

1.3.1 ให้นักศึกษาจัดกลุ่มโครงการปริญญานิพนธ์ และศึกษาหาข้อมูลที่สนใจและนัดในการจัดทำโครงการปริญญานิพนธ์ และขอหัวข้อโครงการจากอาจารย์ประจำภาควิชาที่อยู่ในสาขาวิชาของนักศึกษา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการปริญญานิพนธ์

1.3.2 อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการปริญญานิพนธ์ จะนัดวันให้นักศึกษาเข้ารับฟังคำชี้แจงการดำเนินการจัดทำโครงการปริญญานิพนธ์ 1 ขั้นตอนการเสนอหัวข้อ และการจัดทำโครงการปริญญานิพนธ์ วิธีการสั่งซื้อ สั่งจ้าง วัสดุและครุภัณฑ์

1.3.3 นักศึกษาจัดทำโครงร่างปริญญานิพนธ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการปริญญานิพนธ์ ตรวจสอบรายละเอียดข้อมูลของนักศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการปริญญานิพนธ์ว่าจะสามารถทำได้หรือไม่

- ในกรณีที่สามารถทำได้ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการปริญญานิพนธ์ จะลงนามในแบบเสนอโครงการปริญญานิพนธ์ เพื่อให้นักศึกษาทำชิ้นงานนั้นให้สมบูรณ์ (ดูหน้า 86)
- ในกรณีที่ไม่สามารถทำได้ เช่น ข้อมูลที่จะใช้ทำโครงการปริญญานิพนธ์มีน้อย และข้อมูลไม่ทันสมัย อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการปริญญานิพนธ์ จะให้หาหัวข้อใหม่ เพื่อให้นักศึกษาทำงานที่งานที่ถนัดเพื่อให้งานนั้นสมบูรณ์

- ในกรณีที่นักศึกษาในกลุ่มแยกไปอยู่กลุ่มอื่น หรือพื้นสภาพ ลาพักการศึกษา และหากในกลุ่มมีแค่ 2 คน นักศึกษาไม่สามารถทำงานคนเดียวได้ก็ให้เปลี่ยนหัวข้อใหม่ได้
- ในกรณีที่นักศึกษาเกิดปัญหาในการดำเนินการโครงการ ถ้าต้องการเปลี่ยนหัวข้อสามารถทำได้ โดยต้องได้รับการรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ปรินุญยานิพนธ์

นักศึกษาจะต้องเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาปรินุญยานิพนธ์เพื่อขอคำปรึกษา และรายงานความก้าวหน้า ปัญหา และอุปสรรคในการทำโครงการปรินุญยานิพนธ์

1.3.4 นักศึกษาขึ้นแบบฟอร์ม สค.1 คำขอสอบวิชาโครงการ (ดูหน้า 88)

1.3.5 ในการสอบรายงานความก้าวหน้าโครงการปรินุญยานิพนธ์ นักศึกษาจะต้องจัดทำเป็นรูปเล่มส่งอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการปรินุญยานิพนธ์ เพื่อประกอบการนำเสนอต่อคณะกรรมการสอบปรินุญยานิพนธ์ (ดูหน้า 75)

1.3.6 ในการสอบหากคณะกรรมการพิจารณาให้มีการแก้ไขหรือเพิ่มเติม ให้นักศึกษาทำการแก้ไขตามที่คณะกรรมการได้ให้คำแนะนำ

1.3.7 ภาควิชาฯ จะกำหนดวันให้นักศึกษาสอบ โครงการปรินุญยานิพนธ์ นักศึกษาจะต้องเขียนใบขอสอบส่งที่สำนักงานภาควิชาฯ เพื่อที่จะได้จัดวันสอบ โครงการปรินุญยานิพนธ์ และนักศึกษาสามารถขอรับเอกสารหมายเลข 1 (ดูหน้า 89) และ เอกสารหมายเลข 2 (ดูหน้า 90) แบบฟอร์มการให้คะแนนการสอบปรินุญยานิพนธ์

การสอบโครงการปรินุญยานิพนธ์

ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 การสอบวิชาโครงการจะแบ่งออกเป็น 4 ครั้ง

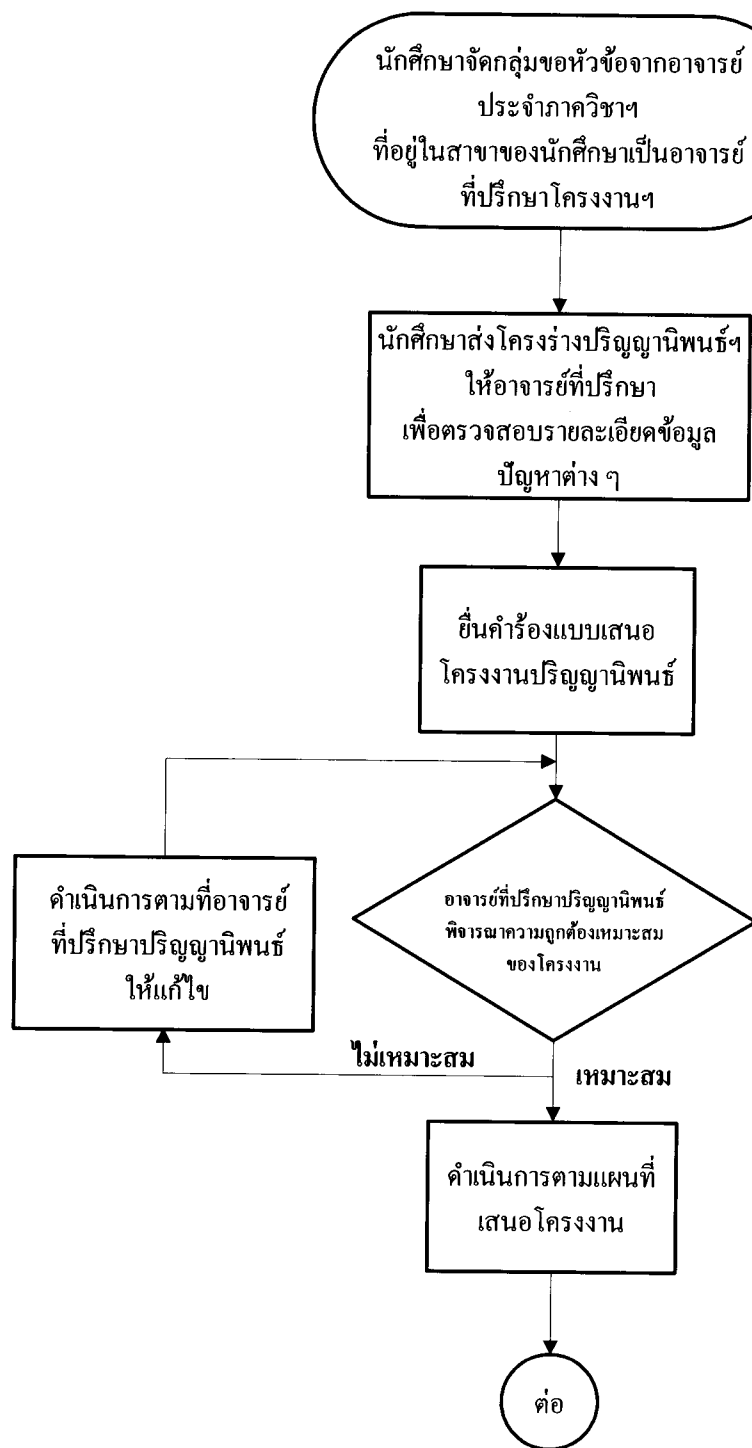
ครั้งที่ 1 สอบความก้าวหน้าของโครงการ 25% ช่วงเวลาสอบประมาณ 1 สัปดาห์หลังสอบกลางภาคการศึกษาที่ 1

ครั้งที่ 2 สอบความก้าวหน้าโครงการ 50% ช่วงเวลาสอบประมาณ 1 สัปดาห์หลังสอบปลายภาคการศึกษาที่ 1

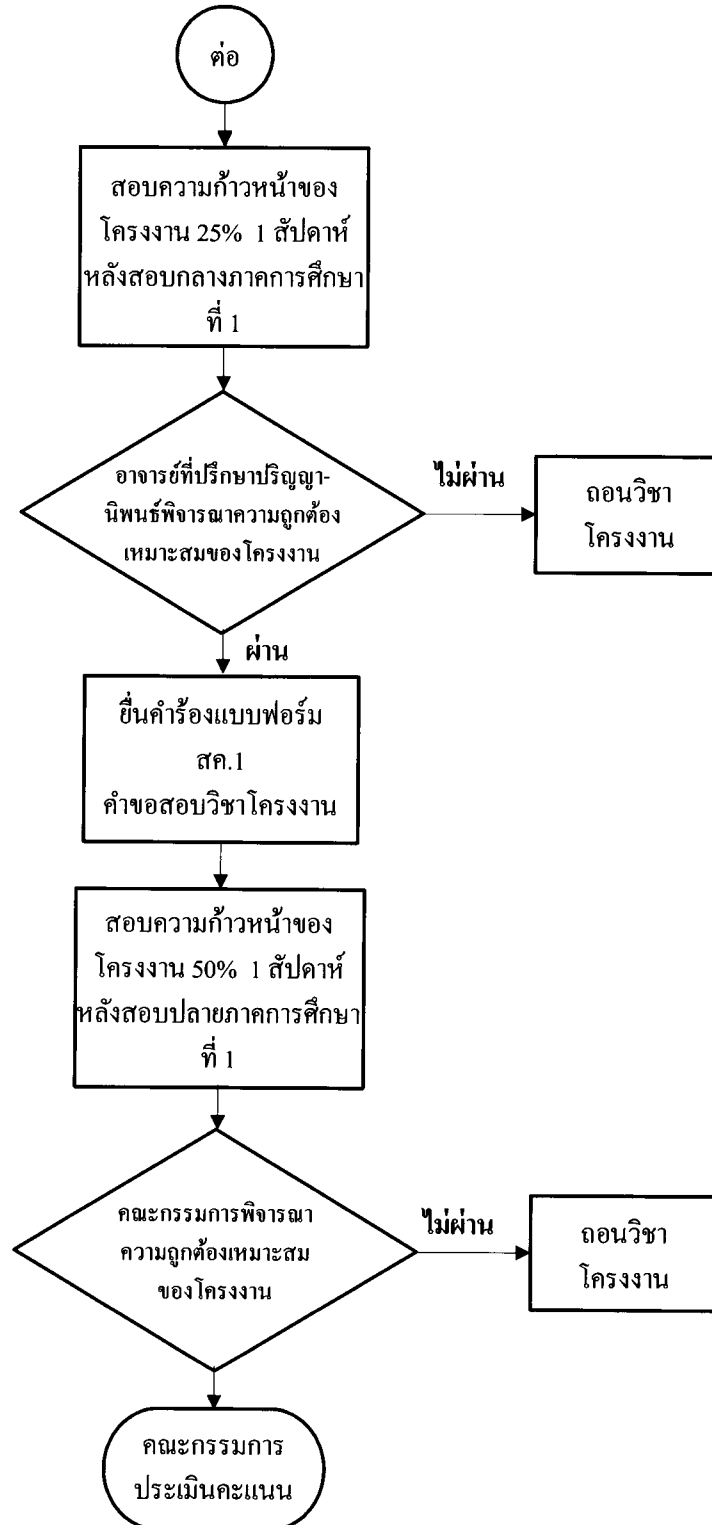
ครั้งที่ 3 สอบความก้าวหน้าของโครงการ 75% ชิ้นส่วนของ Hardware ต้องประกอบให้เสร็จสิ้นเรียบร้อย ช่วงเวลาสอบประมาณ 1 สัปดาห์หลังสอบกลางภาคการศึกษาที่ 2

ครั้งที่ 4 สอบความก้าวหน้าโครงการ 100% ชิ้นงานและปรินุญยานิพนธ์ต้องเสร็จสมบูรณ์ (ถ้าไม่สมบูรณ์จะไม่อนุญาตให้สอบเด็ดขาด) ช่วงเวลาสอบประมาณ 1 สัปดาห์หลังสอบปลายภาคการศึกษาที่ 2 พร้อมรูปเล่มฉบับเนื้อหาสมบูรณ์

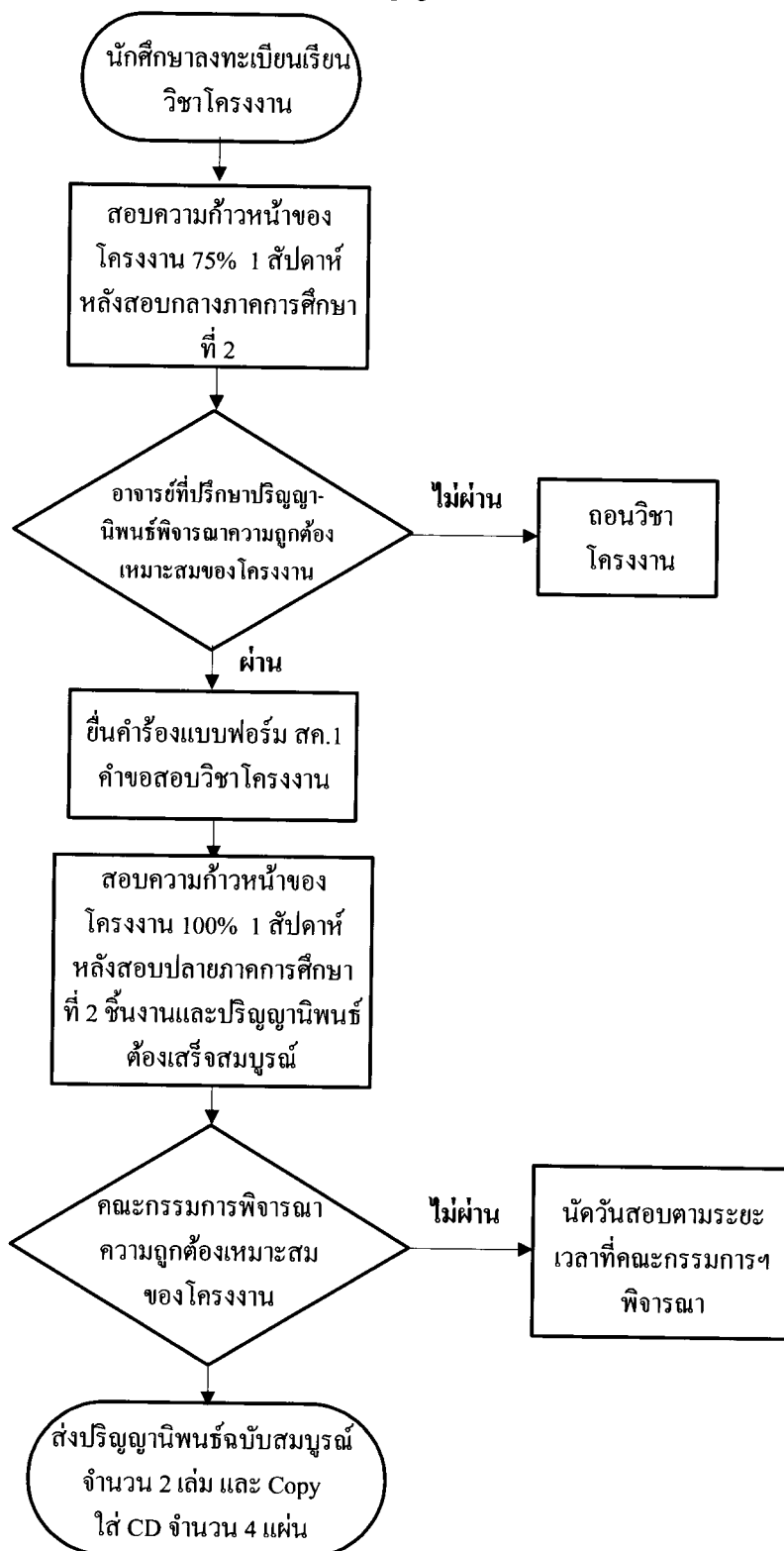
ขั้นตอนในการทำโครงการปริญญาโท 1



ขั้นตอนในการทำโครงการปริญญาโท 1 (ต่อ)



ขั้นตอนในการทำโครงการปริญญาโท 2



การส่งปริญญาบัตร

ภายหลังจากที่นักศึกษาสอบโครงการปริญญาบัตรเสร็จสมบูรณ์ ให้ส่งรูปเล่มฉบับสมบูรณ์ที่คุณปานิสรฯ ช่วงเวลาการส่งประมาณ 1 สัปดาห์หลังจากการสอบครั้งที่ 4 ความก้าวหน้าโครงการ 100% ช่วงเวลาการส่งประมาณ 1 สัปดาห์หลังการสอบ

รายละเอียดที่นักศึกษาจะต้องส่งให้ภาควิชาฯ มีดังนี้






































1. หนังสือปริญญาบัตร จำนวน 2 เล่ม
2. แผ่น CD จำนวน 4 แผ่น จัดเก็บเนื้อหาของปริญญาบัตร และโปรแกรมของโครงการ (ในกรณีที่โครงการเกี่ยวข้องกับการเขียน โปรแกรม หรือมีบางส่วนที่ต้องเขียนโปรแกรม)

ตัวอย่าง

หน้าปกของ CD ให้พิมพ์ ตามรายละเอียดดังนี้

เนื้อหาปริญญาบัตร	
ลำดับหัวข้อปริญญาบัตร	7-55
ชื่อเรื่อง	เครื่องทดสอบกระแสรั่วลงดิน Earth Leakage Current Apparatus
ชื่อนักศึกษา	นายมรุต กัดเจริญ นายสามารถ วรรณศิษฏ นายอนันต์ชัย โคตรแสนลี
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ	รองศาสตราจารย์ ดร.จิระศักดิ์ ชาญวุฒิชธรรม อาจารย์สุรชัย จันทร์ฉาย
สาขาวิชา	วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด
ภาควิชา	วิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์
ปีพ.ศ.ที่ส่ง	2557

ปกในของ CD

<p> 1. Document</p> <ul style="list-style-type: none">  1. หน้าปกในภาษาไทย  2. หน้าปกในภาษาอังกฤษ  3. หัวข้อปริญญาานิพนธ์ภาษาไทย  4. หัวข้อปริญญาานิพนธ์ภาษาอังกฤษ  5. บทคัดย่อ  6. Abstract  7. กิตติกรรมประกาศ  8. สารบัญ  9. สารบัญตาราง  10. สารบัญภาพ  11. บทที่ 1  12. บทที่ 2  13. บทที่ 3  14. บทที่ 4  15. บทที่ 5  16. เอกสารอ้างอิง  17. ภาคผนวก Datasheet 	<p> 2. Datasheet</p> <ul style="list-style-type: none">  LM741  PIC16F877A  W04M <p> 3. Picture</p> <ul style="list-style-type: none">  บทที่ 1  บทที่ 2  บทที่ 3  บทที่ 4  บทที่ 5  รูปวงจรเครื่องทดสอบกระแส ลงคิน <p> 4. Programs</p> <ul style="list-style-type: none">  Microsoft Office 2007  Protel 99 SE  Acobat Reader <p> 5. บทสรุปโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none">  บทคัดย่อภาษาไทย  บทคัดย่อภาษาอังกฤษ  บทสรุปโครงการ
---	---

เมื่อหนังสือและ CD เรียบร้อยแล้ว ให้นักศึกษานำส่งที่คุณปภาณิสรา โดยนักศึกษาจะต้องกรอกข้อมูลการส่งในรูปแบบฟอร์มการส่งหนังสือปริญญาานิพนธ์ให้เรียบร้อย

.....

บทที่ 2

การจัดพิมพ์ปริญญาบัตร

2.1 ส่วนประกอบของปริญญาบัตร

ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา และ ส่วนท้าย

2.1.1 ส่วนนำ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ เรียงตามลำดับดังต่อไปนี้

2.1.1.1 ปกนอก เป็นปกแข็งสีน้ำเงิน ตัวอักษรบนปกนอกพิมพ์ด้วยอักษรสีทอง โดยมีข้อความเหมือนปกในภาษาไทยทุกประการ

2.1.1.2 สันปก ให้พิมพ์ชื่อโครงการ ผู้แต่ง และปีการศึกษาที่ส่ง ลำดับหัวข้อโครงการ สาขาวิชาเป็นภาษาอังกฤษ ด้วยตัวอักษรสีทอง

2.1.1.3 กระดาษเปล้า ถัดจากปกแข็งด้านหน้าและก่อนปกแข็งด้านหลังให้มีกระดาษสีขาวด้านละแผ่น

2.1.1.4 ปกใน อยู่ถัดจากกระดาษเปล้า ตามด้วยปกในภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ตามลำดับ

2.1.1.5 ใบบรรองปริญญาบัตร อยู่ถัดจากปกในภาษาอังกฤษ มีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย

2.1.1.5.1 คณะ ให้เป็นคณะวิศวกรรมศาสตร์

2.1.1.5.2 ชื่อเรื่อง

2.1.1.5.3 ชื่อผู้แต่ง

2.1.1.5.4 ปริญญา ให้เป็นปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

2.1.1.5.5 สาขาวิชา ให้เป็น สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมและพลังงาน

2.1.1.5.6 คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

2.1.1.5.7 คณะกรรมการสอบปริญญาบัตร

2.1.1.5.8 ประธานกรรมการ ให้เป็นอาจารย์คนใดคนหนึ่ง ส่วนอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตรให้เป็นกรรมการ

2.1.1.6 บทคัดย่อ มีทั้งบทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยอยู่ถัดจากใบรับรองปริญญาบัตร ในเนื้อหาของบทคัดย่อโดยทั่วไปควรประกอบด้วยปัญหาและที่มาของการทำโครงการการดำเนินงานและสรุปผล

2.1.1.7 กิตติกรรมประกาศ อยู่ถัดจากบทคัดย่อภาษาอังกฤษ เป็นข้อความกล่าวขอบคุณผู้ที่ให้ความช่วยเหลือและความร่วมมือจนโครงการสำเร็จลุล่วงด้วยดี

2.1.1.8 สารบัญ อยู่ถัดจากกิตติกรรมประกาศ เป็นรายการที่แสดงส่วนประกอบที่สำคัญทั้งหมดของปริญญาบัตร หากสารบัญไม่จบในหนึ่งหน้าให้พิมพ์คำว่า “สารบัญ (ต่อ)” กลางหน้ากระดาษถัดไป

2.1.1.9 สารบัญตาราง เป็นส่วนที่แจ้งหมายเลขหน้าของตารางทั้งหมดที่มีอยู่ในปริญญาบัตร โดยจะอยู่ถัดจากสารบัญ หากสารบัญตารางไม่จบในหนึ่งหน้าให้พิมพ์คำว่า “สารบัญตาราง (ต่อ)” กลางหน้ากระดาษถัดไป

2.1.1.10 สารบัญภาพ เป็นส่วนที่แจ้งหมายเลขหน้าของภาพทั้งหมดที่มีอยู่ในปริญญาบัตร โดยจะอยู่ถัดจากสารบัญตาราง หากสารบัญภาพไม่จบในหนึ่งหน้าให้พิมพ์ “สารบัญภาพ (ต่อ)” กลางหน้ากระดาษถัดไป

2.1.1.11 คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ อยู่ถัดจากสารบัญภาพ เป็นส่วนที่อธิบายถึงสัญลักษณ์และคำย่อต่าง ๆ ที่ใช้ในปริญญาบัตร ทั้งนี้สัญลักษณ์และคำย่อมีความหมายเดียวกันตลอดทั้งเล่ม และให้พิมพ์เรียงตามลำดับตัวอักษร

2.1.2 ส่วนเนื้อหา ซึ่งเป็นข้อกำหนดสำหรับการเขียนปริญญาบัตร ประกอบด้วย

2.1.2.1 บทที่ 1 บทนำ (ประกอบการสอบโครงการครั้งที่ 1)

ประกอบด้วย

- ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (ให้นิยามปัญหาและความสำคัญของปัญหา เหตุผลและความจำเป็นที่คิดใช้การวิจัยมาแก้ปัญหา)
- วัตถุประสงค์ (ระบุวัตถุประสงค์ที่เด่นชัด ว่าทำโครงการนี้เพื่ออะไร ตอบสนองทางด้านไหนบ้าง)
- ขอบเขตของโครงการ (ให้ระบุขอบเขตของการทำโครงการว่าจะทำเรื่องใดบ้าง เรียงตามลำดับขั้นตอนการทำ)

- วิธีการดำเนินงาน (ให้ระบุขั้นตอนตั้งแต่การออกแบบ ขั้นตอนการดำเนินงาน เครื่องมือที่ใช้ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการทดลองตาม สมมุติฐาน วิธีการวิเคราะห์ผลการทดลอง และการแปรผลการทดลอง)
- ประโยชน์ที่ได้จากการทำโครงการ (ให้ระบุอย่างเด่นชัดว่าผลดีที่ได้จากการทำโครงการคืออะไร และจะสามารถแก้ปัญหา หรือสมมุติฐานที่ตั้งขึ้นไว้อย่างไร)

2.1.2.2 บทที่ 2 ทบทวนบทความ งานวิจัย หรือสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้อง (ประกอบการสอบโครงงานครั้งที่ 1)

ให้นักศึกษาค้นหาเอกสารเช่น รายงานการประชุมวิชาการ (proceedings) วารสารวิชาการ (Journal) วิทยานิพนธ์ (Master or Doctoral Thesis) เป็นต้น ที่เกี่ยวข้องกับโครงงานที่นักศึกษากำลังทำอยู่ เป็นจำนวนอย่างน้อย 5 เรื่อง แล้วมาสรุปโดยใช้ข้อความที่นักศึกษาคิดขึ้นเอง (ห้ามลอกมาทั้งหมด) โดยสามารถนำรูปภาพที่อยู่ในต้นฉบับมาใช้อธิบายในปริญญานิพนธ์ได้ แต่ต้องมีการอ้างอิงรูปภาพนั้น ๆ การอ้างอิงรูปภาพให้ดูเอกสารแนบท้ายนี้

2.1.2.3 บทที่ 3 รายละเอียดของโครงงาน (ประกอบการสอบโครงงานครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3)

เป็นการอธิบายถึงโครงสร้างของโครงงานในภาพรวมว่า ประกอบด้วยอะไรบ้าง อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้งานว่ามีอะไรบ้าง ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน ตรงนี้เน้นในส่วนของทฤษฎีที่ใช้จริงกับโครงงานเท่านั้น ห้ามเอา data sheet ของอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงงานมาเขียน เช่น ถ้าทำเกี่ยวกับเรื่องแขนกล ก็ต้องหาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และต้องเป็นการเขียนด้วยตัวเองเท่านั้น ห้ามลอกมาจากเอกสารใด ๆ ทั้งสิ้น โดยการจัดเตรียมเนื้อหาในส่วนนี้ ให้นักศึกษาปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานว่าจะจัดเรียงเนื้อหาอย่างไร ที่จะทำให้การอธิบายในปริญญานิพนธ์มีความครบถ้วน โดยอาจจะแยกเป็นการอธิบายอุปกรณ์หรือโครงสร้างทีละส่วน แล้วค่อยไปสรุปในภาพรวมตอนท้ายของบท หรือนำเสนอภาพรวมก่อน แล้วค่อยแยกอธิบายในแต่ละส่วนก็ได้ ทั้งนี้จำเป็นที่นักศึกษาจะต้องแสดงภาพที่เป็นภาพรวมของโครงการ หรือ โฟว์ชาร์ต (flowchart) ของระบบที่นำเสนอด้วย

2.1.2.4 บทที่ 4 ผลการทดลอง (ประกอบการสอบโครงงานครั้งที่ 4)

ในส่วนนี้ให้เขียนว่าผลการทดลองที่ได้จากโครงงานเป็นอย่างไร พร้อมทั้งอภิปรายผลดังกล่าว การอภิปรายผลการทดลองนั้น ให้เปรียบเทียบกับงานอื่น ๆ ที่อยู่ในบทที่ 2 ว่ามีผลดีกว่าหรือมีผลสอดคล้องกันอย่างไร สำหรับผลการทดลองต้องมีการเก็บข้อมูลที่จำเป็น เช่น ข้อมูลของความผิดพลาด ข้อมูลของแรงดัน ข้อมูลของกระแส ข้อมูลความเร็ว ข้อมูลของเวลา

ข้อมูลของกำลังไฟฟ้า เป็นต้น โดยข้อมูลดังกล่าวจะเป็นลักษณะของกราฟแสดงผล หรือตารางแสดงผลก็ได้ แต่ต้องให้ความครบถ้วน โดยนักศึกษาจำเป็นที่จะต้องปรึกษากับทางอาจารย์ที่ปรึกษาว่ามีข้อมูลส่วนใดบ้างที่จำเป็นต่อการนำเสนอในปฏิญานิพนธ์

2.1.2.5 บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ (ประกอบการสอบโครงงานครั้งที่ 4)

ให้เขียนบทสรุปเป็นภาพรวมของโครงงาน แล้วเขียนข้อเสนอแนะถึงงานที่สามารถต่อยอดจากโครงงานนี้ว่า ถ้ามีคนสนใจจะทำโครงงานเพิ่มเติม จะสามารถเพิ่มเติมในส่วนไหนได้บ้าง ที่จะทำให้โครงงานดังกล่าวมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างเช่น โครงงานเสนอการทำแขนกลเพื่อช่วยเหลือคนพิการทางแขน ในส่วนข้อเสนอแนะอาจใส่ว่า ในอนาคตสามารถพัฒนาโครงสร้างให้มีน้ำหนักเบามากยิ่งขึ้น หรือทำงานได้เร็วขึ้นโดยใช้ sensor ในรูปแบบอื่น ๆ หรือเสนอแนวทางการใช้เทคนิคแบบใหม่มาทดแทน เป็นต้น รวมทั้งสรุปว่าโครงงานที่ทำขึ้นนั้น ดีอย่างไร มีผลกระทบกับเรื่องใด ๆ บ้าง เช่น เรื่องสังคม เรื่องเทคโนโลยี เรื่องสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

2.1.3 ส่วนท้าย ประกอบด้วย

2.1.3.1 เอกสารอ้างอิง เป็นส่วนที่แสดงรายชื่อหนังสือหรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ที่ใช้สำหรับการค้นคว้าอ้างอิงประกอบการเขียนปฏิญานิพนธ์ โดยจะอยู่ถัดจากส่วนเนื้อหาและก่อนภาคผนวก

2.1.3.2 ภาคผนวก (ถ้ามี) เป็นส่วนที่เพิ่มเติมขึ้นเพื่อช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหาสาระของปฏิญานิพนธ์ให้มากขึ้น ซึ่งอาจมีหรือไม่ก็ได้ตามความเหมาะสมและความจำเป็น

2.1.3.3 ประวัติผู้แต่ง ประกอบด้วยชื่อโครงงาน สาขาวิชา ภาควิชา คณะ ชื่อผู้ทำโครงงาน และประวัติโดยย่อซึ่งประกอบด้วยประวัติการศึกษาและสถานที่ติดต่อ เบอร์โทรศัพท์

2.2 กระดาษ

กระดาษ พิมพ์ปฏิญานิพนธ์ ให้ใช้กระดาษขาวไม่มีเส้นบรรทัดขนาดมาตรฐาน A4 น้ำหนัก 80 กรัมต่อตารางเมตร และให้พิมพ์เพียงหน้าเดียว

2.3 การวางรูปหน้ากระดาษพิมพ์

หัวกระดาษ ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว (3.81 เซนติเมตร) ยกเว้น
หน้าที่ขึ้นบทใหม่ของแต่ละบทให้เว้น 2 นิ้ว (5.08 เซนติเมตร)

ขอบซ้ายมือ ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว (3.81 เซนติเมตร)

ขอบขวามือ	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว (2.54 เซนติเมตร)
ขอบล่าง	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว (2.54 เซนติเมตร)

2.4 การพิมพ์

2.4.1 ขนาดและแบบตัวพิมพ์

ให้พิมพ์เป็นตัวอักษรสีดำ โดยใช้ตัวอักษร **Angsana New** ขนาด **16** ตัวอักษรต่อ **นิ้ว** สำหรับตัวอักษรธรรมดาที่เป็นตัวพื้นของการพิมพ์ตลอดทั้งเล่ม และให้ใช้ขนาดตัวอักษร **16** ตัวอักษรต่อ **นิ้ว** ตัวหนา (Bold) เมื่อใช้พิมพ์หัวข้อสำคัญ โดยใช้หมึกพิมพ์สีดำตลอดทั้งเล่ม โดยให้พิมพ์โปรแกรม Microsoft Word

2.4.2 การเว้นระยะระหว่างบรรทัดให้เป็นแบบเดียวกันตลอดทั้งเล่ม บรรทัดระหว่างหัวข้อสำคัญให้เว้น 1 บรรทัด

2.4.3 การย่อหน้า ให้เว้นระยะจากขอบพิมพ์ด้านซ้ายมือ 1 เซนติเมตร (0.39 นิ้ว)

2.4.4 การขึ้นบรรทัดใหม่ เมื่อพิมพ์คำสุดท้ายไม่จบในบรรทัดนั้น ๆ ให้ยกคำนั้นไปพิมพ์ในบรรทัดต่อไปทั้งคำ ไม่ควรตัดส่วนท้ายของคำไปพิมพ์ในบรรทัดใหม่ ดังตัวอย่าง

2.4.4.1 การตัดคำที่ไม่ถูกต้อง

ในปัจจุบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีส่วนสำคัญในการพัฒนาในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาอุตสาหกรรมด้านการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมต้องอาศัยวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เป็นตัวควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกล หรือควบคุมระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับมอเตอร์ ซึ่งการควบคุมมอเตอร์ด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์นี้เป็นระบบใหม่ที่ต้องใช้อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเป็นตัวควบคุม

2.4.4.2 การตัดคำที่ถูกต้อง

ในปัจจุบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีส่วนสำคัญในการพัฒนาในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพัฒนาอุตสาหกรรมด้านการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมต้องอาศัยวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เป็นตัวควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกล หรือควบคุมระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับมอเตอร์ ซึ่งการควบคุมมอเตอร์ด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์นี้เป็นระบบใหม่ที่ต้องใช้อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเป็นตัวควบคุม

2.4.5 การขึ้นหน้าใหม่

2.4.5.1 ถ้าพิมพ์มาถึงบรรทัดสุดท้ายของหน้ากระดาษ ให้เว้นขอบล่างประมาณ 2.5 เซนติเมตร (1 นิ้ว)

2.4.5.2 หากมีข้อความเหลืออีกเพียงบรรทัดเดียวก็จะจบย่อหน้าเดิม ให้พิมพ์ต่อไปในหน้าเดิมจนจบแล้วจึงขึ้นย่อหน้าใหม่ในหน้าถัดไป

2.4.5.3 หากมีเนื้อที่เหลือให้พิมพ์ได้อีกเพียงบรรทัดเดียวในหน้านั้น แล้วจะขึ้นย่อหน้าใหม่ให้ยกย่อหน้านั้นไปตั้งต้นพิมพ์ในหน้าถัดไป

2.4.6 ปรินต์ยูนิฟอนท์ที่เป็นภาษาไทย คำที่เป็นภาษาต่างประเทศให้พิมพ์เป็นภาษาไทย และวงเล็บภาษาต่างประเทศ ส่วนคำศัพท์ภาษาต่างประเทศที่ได้มีการบัญญัติศัพท์ไว้แล้วโดยราชบัณฑิตยสถาน ให้พิจารณาใช้ตามความเหมาะสม ดังตัวอย่าง

จากข้อความดังกล่าว แม่พิมพ์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอุตสาหกรรมวิศวกรรมนั้นมีส่วนที่จะช่วยเศรษฐกิจของประเทศได้เป็นอย่างดี แม่พิมพ์เหล่านี้ได้แก่ โพรเกรสซีฟวี่ ดายส์ (Progressive Dies) และคอมบิเนชัน ดายส์ (Combination Dies)

2.5 การลำดับหน้าและการพิมพ์เลขหน้า

2.5.1 การลำดับหน้าในส่วนนำเรื่อง ให้ใช้ตัวอักษรเรียงตามลำดับพยัญชนะในภาษาไทย ก, ข, ค, ... โดยพิมพ์ลำดับหน้าไว้กลางหน้ากระดาษด้านล่างห่างจากขอบกระดาษขึ้นมา 1.27 เซนติเมตร (0.5 นิ้ว) โดยเริ่มนับจากหน้าปกใน แต่จะไม่พิมพ์ลำดับหน้าในหน้าปกใน ให้เริ่มพิมพ์ลำดับหน้าจากหน้าบทคัดย่อเป็นต้นไป

2.5.2 การลำดับหน้าในส่วนเนื้อหาและส่วนอ้างอิง ให้ใช้ตัวเลขอารบิก 1, 2, 3, ... กำกับหน้าเรียงตามลำดับตลอดทั้งเล่ม โดยพิมพ์ไว้ริมขอบขวาของกรอบกระดาษห่างจากขอบบนและขอบขวามือของกระดาษด้านละ 2.54 เซนติเมตร (1 นิ้ว) ยกเว้นหน้าแรกของบทที่ขึ้นบทใหม่ หน้าแรกของบรรณานุกรม และหน้าแรกของภาคผนวกแต่ละภาคไม่ต้องใส่เลขหน้ากำกับแต่ให้นับจำนวนหน้ารวมไปด้วย

2.6 การพิมพ์บทที่ หัวข้อสำคัญ และหัวข้อย่อย

2.6.1 บท (Chapters) เมื่อขึ้นบทใหม่ให้ขึ้นหน้าใหม่เสมอและมีเลขประจำบท โดยให้ใช้เลขอารบิกเท่านั้น ไว้ตรงกลางตอนบนสุดของหน้ากระดาษ ส่วนชื่อบทให้พิมพ์ไว้ตรงกลางหน้ากระดาษเช่นกัน โดยให้พิมพ์บรรทัดต่อไปไม่ต้องเว้นบรรทัด ชื่อบทที่ยาวเกิน 1 บรรทัด ให้

แบ่งเป็น 2 – 3 บรรทัดตามความเหมาะสม การพิมพ์ที่และชื่อบทให้ใช้ขนาดตัวอักษร 20 พอยต์
ตัวหนา (Bold)

2.6.2 หัวข้อสำคัญ หัวข้อสำคัญในแต่ละบทให้พิมพ์ชิดกรอบกระดาษด้านซ้ายมือ ให้ใช้
ขนาดตัวอักษร 16 พอยต์ ตัวหนา (Bold) และไม่ต้องขีดเส้นใต้ ให้ใส่ตัวเลขกำกับตามบท โดยพิมพ์
เว้นห่างจากบรรทัดชื่อบท 1 บรรทัด การพิมพ์บรรทัดต่อ ๆ ไปไม่ต้องเว้นบรรทัด

2.6.3 หัวข้อย่อย ให้พิมพ์ย่อหน้าโดยเว้นระยะให้ตรงกับตัวอักษรตัวแรกของชื่อข้อความ
ของหัวข้อสำคัญนั้น หากหัวข้อย่อยมีการแบ่งมากกว่า 3 ระดับ ให้ใส่ตัวเลขหรือตัวอักษรภาษาไทย
คือ ก, ข, ค, ...

แบบที่ 1 ใช้ระบบตัวเลขทั้งหมด

1.1**หัวข้อสำคัญ (เครื่องหมาย ** หมายถึง เว้น 2 ตัวอักษร)

1.1.1**หัวข้อย่อย.....

1.1.2**หัวข้อย่อย.....

1.1.2.1**หัวข้อย่อย.....

1.1.2.1.1**หัวข้อย่อย.....

แบบที่ 2 ใช้ตัวเลขและตัวอักษรผสมกัน

1.1**หัวข้อสำคัญ

1.1.1**หัวข้อย่อย.....

1.1.2**หัวข้อย่อย.....

1.1.2.1**หัวข้อย่อย.....

1.1.2.2**หัวข้อย่อย.....

ก)**หัวข้อย่อย.....

ข)**หัวข้อย่อย.....

2.7 การพิมพ์ตาราง

2.7.1 ตารางประกอบด้วยเลขที่ของตาราง ชื่อของตาราง ส่วนข้อความและที่มาของตาราง โดยปกติให้พิมพ์อยู่หน้าเดียวกันทั้งหมด ซึ่งตารางอาจมีทั้งแบบแนวตั้งและแบบแนวนอนก็ได้

2.7.2 ให้พิมพ์คำว่าตารางที่ชื่อกรอกระดาษซ้ายมือ ตามด้วยเลขที่ของตารางตามการแบ่งบท และชื่อตารางกำกับไว้ด้านบนของตารางนั้น โดยเรียงลำดับหมายเลขตารางตามบทจาก 1 ไปจนจบบท ตารางในภาคผนวกก็ให้พิมพ์ในลักษณะเดียวกัน ให้พิมพ์ตัวอักษรตัวหนา (Bold) กำกับว่าตารางที่และเลขที่ตาราง เช่น ตารางที่ 1-1 (อยู่ในบทที่ 1) ตารางที่ 2-1 (อยู่ในบทที่ 2) ตารางที่ ก-1 (อยู่ในภาคผนวก ก)

2.7.3 ให้พิมพ์ชื่อตารางต่อจากเลขที่ของตารางโดยเว้นระยะห่าง 2 ช่วงตัวอักษร กรณีชื่อตารางยาวเกินกว่า 1 บรรทัด ให้พิมพ์ตัวอักษรตัวแรกของบรรทัดถัดไปตรงกับตัวอักษรตัวแรกของชื่อตาราง เช่น

ตารางที่ 1-1**ชื่อตารางชื่อตารางชื่อตารางชื่อตารางชื่อตารางชื่อตารางชื่อตารางชื่อตารางชื่อตาราง
ชื่อตารางชื่อตารางชื่อตารางชื่อตารางชื่อตารางชื่อตารางชื่อตารางชื่อตาราง

2.7.4 ตารางที่อ้างอิงจากแหล่งอื่น ให้แจ้งที่มาไว้ท้ายตารางโดยเขียนบรรณานุกรมแหล่งที่มาไว้ด้วยในตอนท้ายตาราง

2.7.5 ขนาดของตารางต้องไม่เกินกรอบของหน้าพิมพ์ปริญญาบัตร สำหรับตารางขนาดใหญ่ควรย่อขนาดลง โดยใช้เครื่องถ่ายย่อส่วนหรือวิธีอื่น ๆ ตามความเหมาะสม แต่จะต้องชัดเจนและอ่านได้ง่าย สำหรับตารางที่มีขนาดใหญ่และไม่สามารถย่อขนาดได้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.7.6 กรณีที่ตารางมีความยาว หรือกว้างมากจนไม่สามารถบรรจุในหน้ากระดาษเดียวกันได้ ให้อยู่ส่วนหรือแยกมากกว่า 1 ตาราง ให้พิมพ์ส่วนที่เหลือในหน้าถัดไป โดยจะต้องพิมพ์เลขที่ตารางและตามด้วยคำว่าต่อในวงเล็บ เช่น ตารางที่ 1-1 (ต่อ) (ดูหน้า 56)

2.8 การพิมพ์ภาพประกอบ

2.8.1 ภาพประกอบด้วย รูปภาพ แผนที่ แผนภูมิ กราฟ ฯลฯ

2.8.2 ภาพประกอบที่เป็นภาพสี จะต้องทำเป็นภาพอัดสำเนาสีลงบนกระดาษปอนด์ขาวอย่างชัดเจน

2.8.3 ภาพประกอบแต่ละภาพต้องมีเลขที่ของภาพ และชื่อหรือคำอธิบายภาพกำกับไว้ได้ ภาพประกอบกลางหน้ากระดาษ โดยเรียงลำดับหมายเลขของภาพตามบทจาก 1 ไปจนจบบท ภาพที่ปรากฏในภาคผนวกก็ให้พิมพ์ในลักษณะเดียวกัน ให้พิมพ์ตัวอักษรตัวหนา (**Bold**) คำว่าภาพที่และเลขที่ของภาพ เช่น ภาพที่ 1-1 (อยู่ในบทที่ 1) ภาพที่ ก-1 (อยู่ในภาคผนวก ก)

2.8.4 ภาพใด ๆ ก็ตาม จะต้องทำเป็นภาพอัดสำเนาบนกระดาษให้ชัดเจน ห้ามใช้วิธีการติดภาพ

2.8.5 การพิมพ์ภาพประกอบ ให้ใช้แนวปฏิบัติเช่นเดียวกับการพิมพ์ตารางที่กล่าวมาแล้ว (ดูหน้า 60)

2.9 การพิมพ์สมการ

สมการแต่ละสมการต้องมีเลขที่ของสมการ โดยพิมพ์เรียงลำดับหมายเลขของสมการตามบทจาก 1 ไปจนจบบท สมการที่ปรากฏในภาคผนวกให้พิมพ์ในลักษณะเดียวกัน ให้พิมพ์ตัวอักษรธรรมดา (Normal) เช่น สมการที่ 1 อยู่ในบทที่ 1 ให้พิมพ์ (1-1) สมการที่ 2 อยู่ในบทที่ 2 ให้พิมพ์ (2-2) สมการที่ 3 อยู่ในภาคผนวก ก ให้พิมพ์ (ก-3) (ดูหน้า 74)

2.10 การเขียนอ้างอิงแบบนาม - ปี

2.10.1 ใช้ระบบการอ้างอิงแบบนาม - ปี ซึ่งประกอบด้วยชื่อผู้แต่ง หรือชื่อกลุ่มผู้แต่ง และปีที่พิมพ์ของเอกสาร เมื่อชื่อผู้แต่งปรากฏในประโยคให้ระบุเฉพาะปีในวงเล็บ

เอกสารอ้างอิงภาษาไทย ให้ขึ้นต้นชื่อผู้แต่งด้วยชื่อต้นเท่านั้น โดยไม่ต้องใส่ชื่อสกุล

เอกสารอ้างอิงภาษาต่างประเทศ ให้ขึ้นต้นชื่อผู้แต่งด้วยชื่อสกุลเท่านั้นเป็น

ภาษาอังกฤษ โดยไม่ต้องกำกับชื่อภาษาไทยในวงเล็บ

2.10.2 การอ้างอิงเอกสารทุกประเภทไว้ในเนื้อหา ให้ใส่ไว้ในวงเล็บแทรกอยู่กับเนื้อหา กรณีที่มีเลขหน้า เลขที่ตารางหรือเลขที่ภาพของเอกสารที่นำมาอ้างอิงให้ใส่เลขที่นั้น ๆ ตามหลังปีที่พิมพ์โดยคั่นด้วยเครื่องหมายมหัพภาคคู่ (Colon) ดังตัวอย่าง

คนเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการบริหาร เพราะคนเป็นผู้ผลิตและผู้ใช้ปัจจัยอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นเงิน วัสดุ และวิธีการจัดการ (สมาน, 2523: 1 – 2)

จากการสำรวจในปี พ.ศ. 2528 ปรากฏว่ามีโรงงานอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกในประเทศ ทั้งรายใหญ่และรายย่อยอยู่ไม่น้อยกว่า 2,000 ราย โรงงานส่วนใหญ่ หรือประมาณร้อยละ 46.3 ผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทของใช้ในครัวเรือน อีกร้อยละ 35 ผลิตภาชนะของบรรจุผลิตภัณฑ์ รวมกำลังผลิตทั้งสิ้นประมาณปีละ 250,000 – 300,000 ตัน ซึ่งคาดหมายได้ว่าใน

อนาคตอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกจะเจริญมากขึ้นเป็นเท่าตัว และจะขยายไปได้ตามความต้องการของผู้บริโภค (กมลลักษณ์, 2528: 18)

2.10.3 ถ้าต้องการอ้างอิงเอกสารที่ผู้แต่งได้อ้างถึงในงานของตน การอ้างอิงนี้ถือว่ามีได้เป็นการอ้างอิงเอกสารนั้นโดยตรง ให้ระบุนามผู้แต่งของเอกสารทั้งสองรายการ โดยระบุนามผู้แต่งและปีที่พิมพ์ของเอกสารอันดับแรก ตามด้วยคำ อ้างถึงใน หรือ cited in แล้วระบุนามผู้แต่งของเอกสารอันดับรองและปีที่พิมพ์ดังตัวอย่าง

. . . แท้จริงประโยชน์ที่หอพระสมุดสำหรับพระนครจะทำให้แก่บ้านเมืองได้ไม่ใช่แต่รวมหนังสือเก็บไว้เป็นสมบัติของบ้านเมืองอย่างเดียว ถ้าหากสามารถตรวจสอบหนังสืออันเป็นเหตุให้เกิดวิชาความรู้พิมพ์ให้แพร่หลายได้ ยังเป็นประโยชน์ยิ่งขึ้นเหมือนกับแจกจ่ายสมบัตินั้นไปให้ถึงมหาชนอีกชั้นหนึ่ง กรรมการจึงเห็นเป็นข้อสำคัญมาแต่แรกตั้งหอพระสมุดสำหรับพระนคร ซึ่งหอพระสมุดควรเอาเป็นฐานะในเรื่องพิมพ์หนังสือด้วย (สมเด็จพระยาธรรมาธิบดี, 2459: 110 อ้างถึงใน แม้นมาส, 2509)

2.10.4 การคัดลอกข้อความ (Quotations) การพิมพ์ข้อความที่คัดลอกมาอ้างอิงโดยตรง ถ้าเป็นข้อความสั้น ๆ ที่มีความยาวไม่เกิน 3 บรรทัด ให้พิมพ์ต่อไปในเนื้อหาโดยไม่ต้องขึ้นบรรทัดใหม่ ให้เขียนไว้ในเครื่องหมายอัญประกาศ (“ ”) หากข้อความที่คัดลอกมานั้นมีความยาวติดต่อกันเกิน 3 บรรทัด ให้พิมพ์แยกจากเนื้อหาโดยขึ้นบรรทัดใหม่ไม่ต้องใส่เครื่องหมายอัญประกาศ (“ ”) กำกับ แต่ให้พิมพ์ติดต่อกันไป โดยด้านซ้ายของข้อความอยู่ในระดับเสมอย่อหน้า

กรณีข้อความที่คัดลอกมาไม่ได้เริ่มจากตัวแรกของย่อหน้า และท้ายข้อความที่คัดลอกมาไม่จบย่อหน้าของข้อความเดิมให้ใส่เครื่องหมายมหัพภาค (.) สามครั้งไว้หน้าและหลังข้อความที่คัดลอกมา กรณีต้องการละข้อความส่วนกลางให้ใส่เครื่องหมายมหัพภาค (.) สามครั้งแทนข้อความที่ละไว้นั้น การพิมพ์เครื่องหมายมหัพภาค (.) สามครั้ง ให้พิมพ์โดยเว้นระยะห่างช่วงตัวอักษร (. . .) ดังตัวอย่าง

2.10.4.1 ข้อความที่คัดลอกมาไม่เกิน 3 บรรทัด

ประเทศไทยในปัจจุบัน วัด และควาย นอกจากจะยังคงเป็นแรงงานในฟาร์มส่วนใหญ่อยู่แล้ว ยังเป็นแหล่งโปรตีนที่สำคัญอีกด้วย พิจารณาในแง่อาหารสัตว์ “ . . . สัตว์ประเภทนี้สามารถใช้ประโยชน์จากผลิตผลในไร่ . . . ซึ่งไม่มีค่าทางเศรษฐกิจให้เปลี่ยนมาเป็นพลังงานและเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ . . . ” (ณรงค์, 2522: 10)

2.10.4.2 ข้อความที่คัดลอกมาเกิน 3 บรรทัด

ในการศึกษาเพื่อค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ นั้น ได้มีการวิเคราะห์วิจัยเพื่อหาวิธีการในการศึกษาและการถ่ายทอดความรู้สักด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่แตกต่างกันมาแล้วมากมายหลายวิธี และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ก็นับเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถช่วยในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ เป็นไปอย่างหน้าเชื่อถือได้มากกว่าวิธีการอื่น ๆ อีกหลายวิธี ดังคำกล่าวของ Cohen and Hagel (1897: 195) ซึ่งกล่าวไว้ว่า

. . . วิธีการอื่น ๆ นั้นแตกต่างไปจากวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ว่า วิธีการเหล่านั้นไม่สามารถเอื้อต่อการปรับเปลี่ยนข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการค้นพบ จึงเป็นการแตกต่างจากวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพราะวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่เน้นการพัฒนา และช่วยส่งเสริม และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องของผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการศึกษา ไม่ว่าจะ เป็นไปตามสมมติฐานหรือไม่ก็ตาม จะนำไปสู่การค้นคว้าใหม่อย่างต่อเนื่องและก้าวหน้าต่อไปได้ อีกเรื่อย ๆ โดยไม่หยุดยั้ง โดยอาศัยข้อค้นพบก่อน ๆ มาเป็นข้อมูลสนับสนุนอีกขั้นหนึ่ง เพื่อให้ได้ข้อค้นพบใหม่ ๆ ต่อไปเรื่อย ๆ . . .

ดังนั้นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จึงเป็นกระบวนการศึกษาหาความรู้ที่น่าเชื่อถือได้เป็นอย่างยิ่ง เปรียบเสมือนแสงสว่างนำทางให้กับนักวิจัยหรือนักศึกษา เพื่อไปสู่การค้นพบความรู้ใหม่ ๆ ต่อไป อย่างไม่หยุดยั้ง

2.10.5 ในกรณีที่ระบุชื่อผู้แต่งไว้แล้วในเนื้อหาหรือข้อความนั้น การอ้างอิงไม่ต้องระบุถึงชื่อผู้แต่งซ้ำอีกในวงเล็บ ให้ระบุเฉพาะปีที่พิมพ์และเลขหน้าที่อ้างอิง (ถ้ามี) ดังตัวอย่าง

การคำนวณหาค่าการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ของการศึกษา มักจะพิจารณาจาก ความจุและเวลา ซึ่ง Vickery (1979) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการใช้อาคารสถานที่เรียนไว้ว่า . . .

Bennett (1953: 55) ได้ให้ความหมายของ “นวัตรม” ไว้ว่า . . .

นภากาศ (2531: 1) ได้แบ่งประเภทของสื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ไว้ 4 ประเภท คือ . . .

ในการใช้สื่อเป็นเครื่องมือในการประชาสัมพันธ์นั้น จำเป็นที่จะต้องทราบถึง ลักษณะและความแตกต่างของสื่อแต่ละชนิด ซึ่งวิจิตร (2522: 116 – 118) ได้จำแนกไว้ดังนี้ . . .

2.10.6 ถ้าผู้วิจัยอ้างอิงเอกสารของผู้แต่งคนเดียวกัน ซึ่งได้เขียนเอกสารไว้หลายเล่มในปี เดียวกัน ก็ให้ใส่ตัวอักษร ก, ข, ค, . . . กำกับไว้ที่ปีที่พิมพ์ด้วยสำหรับเอกสารอ้างอิงภาษาไทย และอักษร a, b, c, . . . สำหรับเอกสารอ้างอิงภาษาต่างประเทศ เช่น (ศักดิ์, 2512 ก) และ (ศักดิ์, 2512 ข: 12) เป็นต้น

2.11 การพิมพ์บรรณานุกรม (Bibliography)

หลักเกณฑ์การพิมพ์บรรณานุกรมมีข้อกำหนดดังนี้

2.11.1 การพิมพ์บรรณานุกรมให้อยู่ต่อจากส่วนเนื้อหา และก่อนภาคผนวกให้พิมพ์คำว่า “บรรณานุกรม” กลางหน้ากระดาษ โดยเว้นขอบกระดาษพิมพ์เช่นเดียวกับการเริ่มบทใหม่ และให้เว้นระยะห่างจากชื่อบรรณานุกรม 1 บรรทัด จึงเริ่มพิมพ์บรรทัดแรกของแต่ละรายการของเอกสารที่ใช้อ้างอิง

2.11.2 ให้เรียงเอกสารที่ใช้อ้างอิงทั้งหมดไว้ด้วยกัน โดยเรียงลำดับตามตัวอักษรตัวแรกของรายการที่อ้างอิง โดยยึดวิธีการเรียงลำดับตามแบบพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน

2.11.3 การพิมพ์แต่ละรายการที่อ้างอิง ให้พิมพ์ขีดกรอบกระดาษด้านซ้ายมือ หากมีข้อความที่จะต้องพิมพ์ต่อจากบรรทัดแรกให้พิมพ์บรรทัดต่อไปโดยย่อหน้าเว้นระยะ 1.5 เซนติเมตร (0.59 นิ้ว)

2.11.4 กรณีการอ้างอิงหนังสือหลายเล่มที่มีผู้แต่งเป็นชื่อเดียวกัน ให้เขียนชื่อผู้แต่งเฉพาะเล่มแรก เล่มต่อ ๆ ไป ให้ขีดเส้นยาว 1.5 เซนติเมตร (0.59 นิ้ว) แล้วตามด้วยเครื่องหมายหัพภาค (.) และให้เรียงลำดับงานของผู้แต่งคนเดียวกันตามลำดับเวลาของผลงาน หรือลำดับตัวอักษรของชื่อผลงาน

2.11.5 ถ้าผู้แต่งเป็นชาวต่างประเทศ ให้พิมพ์ชื่อสกุล ตามด้วยชื่อต้น และชื่อกลาง (ถ้ามี) เช่น Reynolds, F. E. Mullen, N. D. Red, K. P. Muttiko, M. Turabian, Kate L. เป็นต้น

2.11.6 ถ้าผู้แต่งเป็นคนไทย ให้พิมพ์ชื่อต้นก่อน แล้วตามด้วยนามสกุล ถ้าเขียนเอกสารเป็นภาษาต่างประเทศให้ใช้นามสกุลก่อนแล้วตามด้วยชื่อต้น ในกรณีที่ผู้แต่งชาวไทยมีฐานันดรศักดิ์ บรรดาศักดิ์ สมณศักดิ์ ให้พิมพ์ชื่อตามด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) และฐานันดรศักดิ์หรือบรรดาศักดิ์ ตามด้วยเครื่องหมายหัพภาค (.) เช่น ธรรมศักดิ์มนตรี, เจ้าพระยา, วิจิตรวาทการ, หลวง. เป็นต้น

2.11.7 ชื่อหนังสือ ชื่อวารสาร ชื่อปริญญาณิพนธ์ ฯลฯ ให้เน้นข้อความโดยเลือกพิมพ์ด้วย **ตัวหนา (Bold)** หรือ ขีดเส้นใต้ (Under Line) หรือ *ตัวเอียง (Italic)* ตามความเหมาะสม แต่ให้เป็นแบบเดียวกันตลอดทั้งเล่ม

2.11.8 การเว้นระยะในการพิมพ์หลังเครื่องหมายวรรคตอน มีดังนี้

หลังเครื่องหมายหัพภาค (. Period)	เว้น	2	ระยะ
หลังเครื่องหมายจุลภาค (, Comma)	เว้น	1	ระยะ
หน้าและหลังเครื่องหมายอัฒภาค (; Semi – colon)	เว้น	1	ระยะ
หน้าและหลังเครื่องหมายหัพภาคคู่ (: Colon)	เว้น	1	ระยะ

2.12 การเขียนอ้างอิงแบบตัวเลข

การอ้างอิงแบบตัวเลขเป็นการระบุแหล่งที่ใช้อ้างอิงในการเรียบเรียงปริญญานิพนธ์ เป็นหมายเลขเรียงลำดับกันไป โดยใช้วิธีการดังนี้

2.12.1 ใส่ตัวเลขกำกับไว้ท้ายข้อความ หรือชื่อบุคคลที่อ้างอิงด้วยตัวเลขอารบิก ในเครื่องหมายวงเล็บสี่เหลี่ยม [] เช่น [1], [2] เป็นต้น

2.12.2 ตัวเลขเรียงลำดับตั้งแต่เลข 1 เป็นต้นไปจนจบบทหรือจบเล่ม

2.12.3 ในกรณีที่มีการอ้างอิงซ้ำให้ใช้ตัวเลขเดิมที่เคยใช้อ้างอิงมาก่อนแล้ว

2.12.4 แหล่งที่ใช้อ้างอิงทั้งหมดนั้น จะไปปรากฏอยู่ในเอกสารอ้างอิง (References)

ตัวอย่างการอ้างอิงแบบตัวเลขแทรกในเนื้อหา

การเลือกสื่อให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พิสูจน์และธีระพล [1] ได้ให้หลักเกณฑ์และวิธีการในการเลือกสื่อให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ไว้เป็น 2 ตอน

ในการพิจารณาบุคคลเพื่อให้ทำหน้าที่ผู้นำแผนกหรือพัฒนา ผู้ทำหน้าที่หัวหน้าแผนกอยู่แล้ว ให้เป็นผู้นำที่ดึนั้น นอกจากจะทราบบทบาทหน้าที่และทักษะของผู้นำแล้ว ยังต้องพิจารณาจากคุณสมบัติของตัวบุคคลที่จะได้รับการพิจารณาด้วย คุณสมบัติของผู้นำที่ดึนั้น Stogdill [2] ได้สรุปว่าบุคคลที่ดำรงตำแหน่งผู้นำจะมีลักษณะต่อไปนี้อย่างมากว่าส่วนเฉลี่ยของกลุ่ม

2.13 การพิมพ์เอกสารอ้างอิง (References)

หลักเกณฑ์การพิมพ์เอกสารอ้างอิง (References) มีข้อกำหนดดังนี้

2.13.1 การพิมพ์เอกสารอ้างอิงให้อยู่ต่อจากส่วนเนื้อหา และก่อนภาคผนวกให้พิมพ์คำว่า “เอกสารอ้างอิง” กลางหน้ากระดาษ โดยเว้นขอบกระดาษพิมพ์เช่นเดียวกับการเริ่มบทใหม่ และให้เว้นระยะห่างจากชื่อเอกสารอ้างอิง 1 บรรทัด จึงเริ่มพิมพ์บรรทัดแรกของแต่ละรายการของเอกสารที่ใช้อ้างอิง

2.13.2 ให้เรียงลำดับเอกสารอ้างอิงตามลำดับหมายเลขที่ได้กำกับไว้ ภายในเครื่องหมายวงเล็บสี่เหลี่ยม [] ที่ได้อ้างอิงในเนื้อหาของวิทยานิพนธ์ โดยไม่ต้องเรียงตัวอักษร

2.13.3 ไม่ต้องแยกภาษาและประเภทของเอกสาร

2.13.4 พิมพ์หมายเลขของทุกเอกสารให้ชิดกับขอบกระดาษด้านซ้าย

2.13.5 ถ้าข้อความในเอกสารอ้างอิงข้อใดข้อหนึ่งมีความยาวมากกว่าหนึ่งบรรทัด ให้พิมพ์บรรทัดถัดไป โดยย่อหน้าเว้นระยะ 1.5 เซนติเมตร (0.59 นิ้ว)

เมื่อใช้วิธีการเขียนรายการอ้างอิงวิธีใดแล้ว
ให้ใช้วิธีการนั้นตลอดทั้งเล่ม

2.14 การลงรายการบรรณานุกรมหรือเอกสารอ้างอิงท้ายเล่ม

การเขียนรายการอ้างอิงในส่วนท้ายนี้ ไม่ว่าในเนื้อหาข้อความผู้วิจัยได้อ้างจากเอกสารต่าง ๆ แบบตัวเลข หรือแบบนาม - ปีให้ใช้วิธีเดียวกัน โดยมีหลักเกณฑ์ในการลงรายการจำแนกตามประเภทของเอกสาร คือ หนังสือ บทความที่พิมพ์เผยแพร่ บทวิจารณ์ ปรินต์นิพนธ์ จุลสาร เอกสารอัดสำเนา และเอกสารที่ไม่ได้ตีพิมพ์ อื่น ๆ ตลอดจนการสัมภาษณ์ ซึ่งมีตัวอย่างการลงรายการดังนี้

หนังสือ

ผู้แต่ง 1 คน

วัชรพงศ์**ยะไวทย์.****E-Commerce และกลยุทธ์การทำเงินบนอินเทอร์เน็ต.***กรุงเทพฯ*:*ซีเอ็ด
ยูเคชั่น,*2542.

กัญจนา**บุญเกียรติ.****การคำนวณขั้นต้นในวิชาวิศวกรรมเคมี.***พิมพ์ครั้งที่ 4.*กรุงเทพฯ*:*
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,*2540.

Leonard,*J.**Advanced Practical Organic Chemisty.**2nd ed.**London*:*Blackie
Academic & Professional,*c1995.

ผู้แต่ง 2 คน

ประชา**พุดกษัประเสริฐ*และอุษณีย์**เหลืออ่อน.****คู่มือการเรียนรู้และเทคนิคการใช้งาน Adobe
Photoshop 5.0 ฉบับสมบูรณ์*:*step by step เรียนรู้ง่าย เข้าใจเร็ว พร้อมปฏิบัติได้จริง.**
พิมพ์ครั้งที่ 2.*กรุงเทพฯ*:*ส.เอเชียเพรส.**(1989),*[2541?].

Hughes,*D.*E.*P. and M.*J.*Maloney.**Advanced Theoretical Chemistry.**London*:*Chatto
& Windus,*c1999.

ผู้แต่ง 3 คน

วัฒนา**วิริยะคนตรี,*สุปกิต**ประติมากรณ์*และศิริชัย**มงคลสิทธิ์.****คู่มือการเรียนรู้โปรแกรม
Photoshop 5 technic.***กรุงเทพฯ*:*Imagination,*2542.

Skoog,*D.*A.,*West, Donald M. and*Holler, F. James.**Analytical Chemistry*:*An
Introduction.**5th*ed.**Philadelphia*:*Saunders College,*c1990.

ผู้แต่งมากกว่า 3 คน

ชาตรี**ศรีไพพรรณ*และคนอื่น ๆ.**การรับส่งสัญญาณเสียงและสัญญาณคอมพิวเตอร์โดยวิธีการมัลติเพลกซ์เข้ากับสัญญาณแสง.**กรุงเทพฯ*:*จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,*[25--?]
Coffee,*Peter,*et al.**How to Program JavaBeans.**Emeryville,*Calif.*:*Ziff-Davis Press,*c1997.

ผู้แต่งที่เป็นนิติบุคคล

กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน,*กระทรวงวิทยาศาสตร์.**กฎกระทรวง ออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535.**กรุงเทพฯ*:*กรม,*[2542].
Institute of Electrical Engineers.**Energy Storage for Power Systems.**London*:*Peter Peregrinus,*c1994.

ไม่ปรากฏชื่อผู้แต่ง มีแต่ผู้ทำหน้าที่บรรณาธิการ

Kellner,*R.,*ed.**Analytical Chemistry*:*The Approved Text to the FECS Curriculum Analytical Chemistry.**Weinheim*:*Wiley,*c1998.

ไม่ปรากฏชื่อผู้แต่ง

65 เรื่องน่ารู้เทคนิคเครื่องกล.**กรุงเทพฯ*:*ซีเอ็ดดูเคชั่น,*2533.

งานของผู้แต่งปรากฏในหนังสือที่รวบรวมโดยอีกบุคคลหนึ่ง

ไพโรจน์**จ้วงพานิช.**“โรคอ้อยที่เกิดจากเชื้อรา.”**รวบรวมโดยเกษม**สุขสถาน*และ*อุดม**พลเกษ.**หลักการทำไร้อ้อย.**กรุงเทพมหานคร*:*มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,*2520.
Coleridge,*Samuel Taylor.**“The Complete Works of Samuel Talyer Coleridge.”**Edited by W.*G.*T.**Shedd.**Vol.1.**Aid to Reflection.**New York*:*Harper & Bros,*1884.

หนังสือในชุดหนังสือ (Book in a Series)

ผู้แต่ง.**ชื่อหนังสือ.**ชื่อชุดหนังสือ.**ลำดับที่.**เมืองที่พิมพ์*:*สำนักพิมพ์,*ปีที่พิมพ์.

ไพโรจน์**มีกุล.**การปฏิรูปการปกครองมณฑลอีสาน พ.ศ.2436-2453.**เอกสารการนิเทศการ
ศึกษา.**ฉบับที่ 49.**กรุงเทพมหานคร*:*หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู,*
2517.

Clapp,*Verner W.**The Future of the Research Library.**Phenias W.*Windsor Series in
Librarianship.**No.8.**Urbana*:*University of Illinois Press.*1964.

เอกสารที่อ้างถึงในเอกสารอื่น

การอ้างเอกสารซึ่งมีผู้กล่าวไว้ในเอกสารอื่น โดยที่มิได้เคยอ่านหนังสือเล่มนั้น มีแบบ
การเขียนคือ ขึ้นต้นด้วยชื่อผู้แต่ง และชื่อเรื่องเอกสารฉบับแรก ใ้ว่า “อ้างถึงใน” หรือ “cited in”
หน้าชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่องเอกสารฉบับรอง ดังตัวอย่าง

อนุমানราชธน,*พระยา.**แหลมอินโดจีนสมัยโบราณ.**พระนคร*:*สำนักพิมพ์คลังวิทยา.**
2479,*อ้างถึงใน สายจิตต์**เหมินทร์.**การเสด็จรัฐ ไทรบุรี กลับต้น ตรังกานูและ
ปะลิส ของไทยให้แก่อังกฤษในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว.
*วิทยานิพนธ์อักษรศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประวัติศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,*2507.

French,*L.*S.**“Is It Really Friendly?”**PITT.***(February 1985)*:*19,*อ้างถึงใน*ศรีอร**
เจนประภาพงศ์.**ทัศนคติของบรรณารักษ์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยที่มีต่อเทคโนโลยี
สารนิเทศ.**วิทยานิพนธ์อักษรศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,*2529.**หน้า 44.

“Wallis,*Osborne A.**Introduction to Microcomputers.**Berkley,*Calif.*:*Adam Osbarne &
Assoc.,*1977,*p.198.**Cited in Morris M.*Hyman.**Automated Librasy
Circulation System.**White Plains,*NY*:*Knowledge Industry Publications,*1981.

หนังสือแปล

ผู้แต่ง.**ชื่อเรื่อง.**แปลโดย ผู้แปล.**สถานที่พิมพ์*:*สำนักพิมพ์,*ปีที่พิมพ์
จอร์จ**แนช,*แคน**วอลคอร์ท*และ*โรเบิร์ต อี ไพรซ์.**มหาวิทยาลัยกับชุมชนเมือง.**แปล
โดย อัสพร ทรัชอัน และคนอื่น ๆ.**กรุงเทพมหานคร*:*สำนักพิมพ์แพรวพิทยา,*2518.

Lissuer,*Ivar.**The Living Past.**Translated by J.*Maxwell Brownjohn.**New York*:*G.P.*
Putnam’s Sons,*1957.

Foucault,*M.**The Archaeology of Knowledge.**Translated by A.*M.*S. Smith London*:*
Tavistock Publications,*1972.

บทความที่พิมพ์เผยแพร่

บทความในหนังสือรวบรวมบทความ

ผู้แต่ง. **ชื่อบทความ.** **ชื่อหนังสือ. เลขหน้า. ชื่อบรรณาธิการหรือผู้รวบรวม. สถานที่พิมพ์. สำนักพิมพ์, ปีที่พิมพ์.

บุญนาค**พยัคเดช. **พุทธศาสนากับมรรยาประจำวัน. **พุทธศาสนาก้าวหน้า. 445-448. รวบรวมและจัดพิมพ์โดย ทวน**วิริยาภรณ์. **ธนบุรี. ป.พิศนาคะการพิมพ์, 2506.

Johnson, *Bruce F.* and Kilby, *Peter. "Interselations between Agricultural and Industrial Growth." Agricultural Policy in Developing Countries. 41-57. Edited by Nural Islam. New York: Wiley, 1974.

บทความจากวารสาร (Journal)

ผู้แต่ง. **ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร. ปีที่ (เดือน ปี). เลขหน้า.

ยรรยง**ศรีสม. **การหาพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม. 21 (เม.ย.-พ.ค. 29). 71-74.

ลักคาวัลย์**บุญรัตน์กรกิจ. **สมุนไพรกระเทียม. วารสารวิทยาศาสตร์. 35 (พฤศจิกายน 2524). 803-806.

ธนศ**อารมณ์สุวรรณ. **ข้อสังเกตเกี่ยวกับการศึกษาประวัติศาสตร์เศรษฐกิจของไทย. วารสารมนุษยศาสตร์. ฉบับที่ 2 (2518). 35-40.

Yoder, *Robin N. ... [et al.]. "Aerobic Metabolism of Diclosulam on U.S. and South American Soils." Journal of Agricultural and Food Chemistry. 48 (9 Sept. 2000). 4335-4340.

H. *P. *Blom. et al., Journal of Applied Polymer Science. 58 (1995). 995-1006.

Michel**Droscher. Polymer Recycling. 2 (1996). 43-47.

Dissertation Abstracts

ผู้แต่ง. **ชื่อเรื่อง. ชื่อหนังสือ. ปีที่ (เดือน ปี). เลขหน้า.

Seibold, *David Robert. "A Complex Model of Attitude and Overt Behavior Relationships: The Mediating Effects of Certainty and Locus Control." Dissertation Abstracts International. 36 (1976). 6454-6455.

บทความในหนังสือพิมพ์

ผู้เขียน.**“ชื่อบทความ.”**ชื่อหนังสือพิมพ์**(วัน เดือน ปี)*:เลขหน้า.

พัฒนพงษ์.**“อุปสรรคในการรวมเวียดนาม.”**สยามรัฐ.***(10 พฤษภาคม 2519)*:11.

หากไม่มีชื่อผู้เขียนให้ขึ้นต้นด้วยชื่อบทความดังนี้

“Amazing Amazon Region.”**New York Times.***(January 12,*1969)*:11.

บทความในสารานุกรม

ผู้แต่ง.**“ชื่อบทความ.”**ชื่อสารานุกรม.**เล่มที่.***(ปีที่พิมพ์)*:เลขหน้า.

วิกรม**เมฆานนท์.**“ทอคตลาค.”**สารานุกรมไทยฉบับราชบัณฑิตยสถาน.**13*(2516-2517)
*:8453-8460.

เจริญ**อินทรเกษตร.**“ฐานันดร.”**สารานุกรมไทยฉบับราชบัณฑิตยสถาน.**11*(2515-2516)
*:6912-6930.

Kaplan,*L.**“Library Cooperation in the United States.”**Encyclopedia of Library and
Information Science.**15*(1975)*:241-244.

Lermert,*Edwin M.**“Social Problems.”**International Encyclopedia of the Social Sciences.
14*(1968)*:452-458.

บทวิจารณ์หนังสือ (Book Reviews)

ผู้เขียนวิจารณ์.**วิจารณ์เรื่อง**ชื่อหนังสือที่วิจารณ์.**โดย*ชื่อผู้แต่ง.**ชื่อวารสาร.**ปีที่*
(เดือน ปี)*:เลขหน้า.

ชำนาญ**นาคประสม.**วิจารณ์เรื่อง ลายมือสยาม.**โดย*สุลักษณ์**ศิวลักษณ์.**
สังคมศาสตร์ปริทัศน์. 5*(มิถุนายน-สิงหาคม 2510)*:139-141.

เกศินี**หงสนันทน์.**วิจารณ์เรื่อง**การวัดในการจัดงานบุคคล.**โดย*สวัสดิ์**สุคนธรังสี.**
วารสารพัฒนบริหารศาสตร์.**14*(กรกฎาคม 2517)*:379-381.

Demott,*Benjamin.**Review of Briefing for a Descent into Hell.**by Doris Lessing.**
Saturday Review.**13*(March 1971)*:25-26.

Millar, T. B.**Review of Three and a Half Powers : The New Balance in Asia.**by H.*C.*
Hinton.**Pacific Affairs.**49*(Spring 1976)*:114-115.

วิทยานิพนธ์/ปริญญาวิทยานิพนธ์ในสถาบันอุดมศึกษา

- สุขเกษม**มานพพงศ์**สภาพการจัดการเรียนการสอนกลุ่มวิชาชีพเล็ก สาขาวิชาพัฒนวิชาการของ
สถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร.**วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา ภาควิชาบริหาร
เทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,*2541.
 ธีระเดช**คำจำ,*วิญญู**บุตรแวว*และดิษพงษ์**อันริยะศิลป์**การออกแบบและสร้างเครื่อง
อัดเชื้อเพลิงสำหรับเพาะเห็ด.**ปริญญาวิทยานิพนธ์อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีเครื่องกล (ออกแบบเครื่องกล) ภาควิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคโนโลยี
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,*2541.
- Baclawski,*K.*P.**Homology and Combinatorics of Ordered Sets.**Ph.D.Thesis,*Faculty
 of Science,*Harward University,*1976.
- Tumnong**Dassri.**An Economic Analysis of Maize Supply Response Thailand,*1950-1970.
 Masters Thesis,*Faculty of Economics,*Thammasat University,*1972.

สื่อไม่ตีพิมพ์

การเขียนรายการอ้างอิงสื่อไม่ตีพิมพ์ เช่น โสตทัศนวัสดุประเภทสไลด์ เทปบันทึกเสียง
 ฟิล์มสตริป ภาพยนตร์ รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ เทปบันทึกภาพ แฟ้มข้อมูลและโปรแกรม
 คอมพิวเตอร์ มีแบบการเขียนดังนี้

โสตทัศน

- Maas,*J.*B.*(Producer),*and Gluck,*D.*H.*(Director).**Deeper into Hypnosis [Film].
 Englewood Cliffs,**NJ**:*Prentice-Hall,*1979.
- Clark,*K.*B.*(Speaker).**Problems of Freedom and Behavior Modification
 [Cassette Recording No. 7612].**Washington,DC**:*American Psychological
 Association,*1976.
- พจน์**สารสิน.**ความอยู่รอดของเศรษฐกิจไทย.**[บทวิทยุออกอากาศทางสถานีวิทยุกระจาย
 เสียงแห่งประเทศไทย].**13 เมษายน 2520.

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ แฟ้มข้อมูลและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Electronic Document)

สื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง สามารถสืบค้นได้ 2 ระบบ คือ

ระบบออนไลน์ (Online) และระบบซีดีรอม (CD-ROM)

Bowers, *K.*L., *et*al. **FYI on where to start bibliography of internet working

information. [Online]**1990.** Available from E-mail*: *nisinfo@nis.nsf.net.

Prizker, *T.*J. **An Early Fragment from Central Nepal. [Online]***(n.d.).** Available from:

<http://www.ingress.com/-astanart/pritzker/pritzker.html>[1995, June 8].

Chandrasekar, *R.*and *Bangalore, S.**1998.**Knowing a Word by the Company It Keeps

*:Using Local Information in a Maximum Entropy Model.** Available online at

<http://www.cis.upenn.edu/~mickeyc/cv/cv.html>.

พลวิรัช สยามชัย. การพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดซื้อ. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหา

บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

2542. (เป็นบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ออนไลน์) สาระสังเขป สืบค้นวันที่ 20 มีนาคม 2546

จาก <http://thesis.tiac.or.th/result2t.asp>

มาตรฐานการทดสอบ

ASTM DESIGNATION*: *D1238-94a,*Standard test method for flow rate of thermoplastics

By extrusion plastomer.

สิทธิบัตร (Patent)

ชื่อผู้จดสิทธิบัตร.***ชื่อวิธีหรือสิ่งประดิษฐ์.***ประเทศที่จดสิทธิบัตร หมายเลขของสิทธิบัตร.

**วัน เดือน ปีที่ ได้รับการจดสิทธิบัตร.

สาริต**เกษมสันต์, *ม.ล.***กรรมวิธีในการทำแอมโซลูตอัลกอสอล.***สิทธิบัตรไทย เลขที่

77.**4 ก.พ. 2526.

Meltsner, *B.*R.***"Stable Plastic Compositions,*Assigner to ethyl Corporation."**New York,*

U.S. Patent*: *3,637,586.**January*1972.

Buchanan, *R.*A.***"Extraction of Rubber or Rubberlike Substances from Fibrous Plant

materials."**U.S. Patent 4,136,131.**Jan. 23,*1979.

การสัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์.**ตำแหน่ง(ถ้ามี).**สัมภาษณ์,*วัน เดือน ปี.

เสริม**วินิจฉัยกุล.**นายกราชบัณฑิตยสถาน.**สัมภาษณ์,*20 มกราคม 2521.

แม่น้ำมาส**ชวลิต.** *ผู้อำนวยการกองหอสมุดแห่งชาติ.* *สัมภาษณ์,* 7 ธันวาคม 2519.

Hoontrakool, *Sommai.* *Managing Director, Siam Cement Co., Ltd.* *Interview, 27 March 1977.

Ross, *R.* *Associate Director, Cornell University Libraries.* *Interview, 5 May 1980.

แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียม

กรมแผนที่ทหาร. *"*คอยป่าซาง."* 4840 II. *พิมพ์ครั้งที่ 1-RTSD.* *แผนที่ประเทศไทย ชุด L 7017.* 2517. *มาตราส่วน 1:* 50,000.

กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน, สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
กองสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม. *"*เมืองพิษณุโลกจากอวกาศภาพถ่ายจากดาวเทียมแลนดซ์แซท ระบบซีแมกิคแบบเปอร์ (T.M.)."* *ภาพสีผสม.* 17 มกราคม 2513.
มาตราส่วน:* 50,000.

จุดสาร เอกสารอัดสำเนา

ให้ใช้รูปแบบการบันทึกรายการเช่นเดียวกับการอ้างอิงหนังสือ ยกเว้นชื่อเรื่องให้ใส่ไว้ในเครื่องหมายอัฒประกาศ (" ") และในวงเล็บท้ายรายการพิมพ์คำว่า "อัดสำเนา" สำหรับเอกสารภาษาไทย และคำว่า "Mimeographed" สำหรับเอกสารภาษาอังกฤษ ส่วนกรณีภาษาต่างประเทศอื่นให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และภาควิชา

สังจา**สายโรจน์พันธ์.** *"*สถานะแวดล้อมกับความปลอดภัยในการทำงาน."* *กรุงเทพมหานคร
*:*กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ,
2520. *"(อัดสำเนา)"

วรรณิ**เมืองเจริญ.** *"*การให้ข้อคิดชมทางการศึกษา สำหรับผู้สอนในระดับอุดมศึกษา."* *กรุงเทพมหานคร*:*หน่วยพัฒนาคณาจารย์ ฝ่ายวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2520. *"(อัดสำเนา)"

Supadhiloke, *Boonlert.* *"*Communicator and Civil Engineer*:* "How Close We are ?" *"

Paper Presented at the AMIC Seminar on Some Aspects of the Multi-Media

Approach to Mass Communication, *Bangkok, 4-6 October 1977.* *"(Mimeographed)"

Economic*and*Social Commission for Asia and the Pacific. *"*ESCAP Trade Promotion

Centre*:*What it is, what it does 1976-1977."* *Bangkok*:*ESCAP. (Mimeographed)

2.15 การพิมพ์ภาคผนวก

การพิมพ์ภาคผนวกให้พิมพ์ในหน้าถัดจากภาคเอกสารอ้างอิง ถ้าภาคผนวกมีภาคเดียวไม่ได้แบ่งออกเป็นหลายภาคให้ใช้เป็น “ภาคผนวก ก” โดยพิมพ์อยู่กลางหน้ากระดาษบรรทัด ต่อมาพิมพ์ชื่อของภาคผนวกโดยเว้นจากบรรทัดบน 1 บรรทัด ถ้าภาคผนวกมีหลายภาคให้ใช้เป็นภาคผนวก ก ภาคผนวก ข ฯลฯ ตามลำดับ ให้ขึ้นหน้าใหม่เมื่อขึ้นภาคผนวกใหม่

2.16 การทำสำเนา

การทำสำเนาให้ใช้วิธีอัดสำเนาโรเนียว ถ่ายเอกสาร พิมพ์ออฟเซตหรือวิธีอื่น ๆ ที่ให้ความชัดเจนและถูกต้องเช่นเดียวกับต้นฉบับ ปรินต์ทุกเล่มที่เสนอ ต้องมีลายมือชื่อจริงด้วย ปากกาของคณะกรรมการสอบปรินต์ และอาจารย์ที่ปรึกษาปรินต์ (ในบทคัดย่อ)

.....

ภาคผนวก ก

แบบฟอร์มการพิมพ์ปฏิญานิพนธ์

ใบปกหน้าทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ให้ตั้งค่า

หัวกระดาษ ให้เว้นไว้ 2 นิ้ว (5.08 เซนติเมตร)

ขอบซ้ายมือ ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว (3.81 เซนติเมตร)

ขอบขวามือ ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว (2.54 เซนติเมตร)

ขอบล่าง ให้เว้นไว้ 2 นิ้ว (5.08 เซนติเมตร)

ข้อความที่พิมพ์ให้พิมพ์กึ่งกลางหน้ากระดาษ

ชื่อของสาขา

1. สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม
IN INDUSTRIAL ELECTRICAL TECHNOLOGY
2. สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด
IN INSTRUMENTATION SYSTEM ENGINEERING
3. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมและพลังงาน
IN INDUSTRIAL ELECTRICAL AND ENERGY ENGINEERING

การพิมพ์ข้อความบนปกนอกและปกใน

(แบบฟอร์มภาษาไทย)

(ชื่อเรื่อง)

คำนำหน้าชื่อ+ชื่อ**นามสกุล

ปริญญาบัตรนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ชื่อเต็มปริญญาที่ได้รับ

สาขาวิชา..... (ให้พิมพ์ตามชื่อสาขาของนักศึกษา).....** ภาควิชา.....

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา**(ที่สำเร็จการศึกษา)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



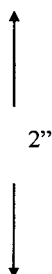
2"



ตัวตรวจวัดระดับน้ำส่งผ่านสายไฟฟ้ากำลัง
LEVEL DETECTOR VIA POWER LINE

นายศรณรินทร์	แสงอรุณ
นายอนวัจน์	จันทนุ
นายอนวัจน์	ไกรแก้ว

ปฏิญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา 2557
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



(แบบฟอร์มภาษาอังกฤษ)

(THESIS TITLE)

TITLE+NAME**SURNAME

A PROJECT REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS

FOR THE BACHELOR OF ENGINEERING

IN INSTRUMENTATION SYSTEM ENGINEERING (ให้พิมพ์ตามชื่อสาขาของนักศึกษา)

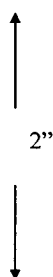
DEPARTMENT OF INSTRUMENTATION AND ELECTRONICS ENGINEERING

FACULTY OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY NORTH BANGKOK

ACADEMIC YEAR 2014

COPYRIGHT OF KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY NORTH BANGKOK



LEVEL DETECTOR VIA POWER LINE

MR.SORNNARIN SANGARUN

MR.ANAWAT JANTANU

MR.ANUWAT KRAIKAEW

A PROJECT REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS

FOR THE BACHELOR OF ENGINEERING

IN INSTRUMENTATION SYSTEM ENGINEERING

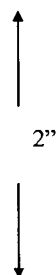
DEPARTMENT OF INSTRUMENTATION AND ELECTRONICS ENGINEERING

FACULTY OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY NORTH BANGKOK

ACADEMIC YEAR 2014

COPYRIGHT OF KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY NORTH BANGKOK

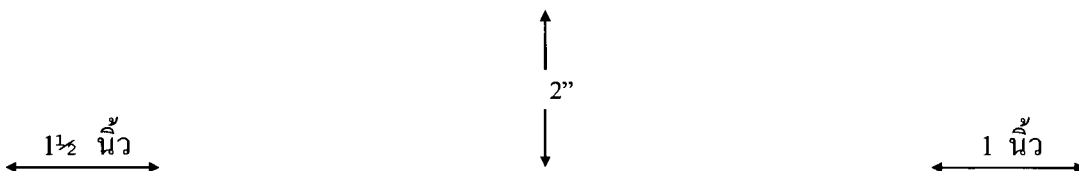


ใบรับรองปริญญาโทภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ให้ตั้งค่า

<u>หัวกระดาษ</u>	ให้เว้นไว้ 2 นิ้ว	(5.08 เซนติเมตร)
<u>ขอบซ้ายมือ</u>	ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว	(3.81 เซนติเมตร)
<u>ขอบขวามือ</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)
<u>ขอบล่าง</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)

ชื่อของสาขา

1. สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม
IN INDUSTRIAL ELECTRICAL TECHNOLOGY
2. สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด
IN INSTRUMENTATION SYSTEM ENGINEERING
3. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมและพลังงาน
IN INDUSTRIAL ELECTRICAL AND ENERGY ENGINEERING



ใบรับรองปริญญาโท
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง**

โดย

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
 สาขาวิชา...(ให้พิมพ์ตามชื่อสาขาของนักศึกษา)...

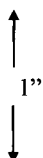
.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
 (.....)

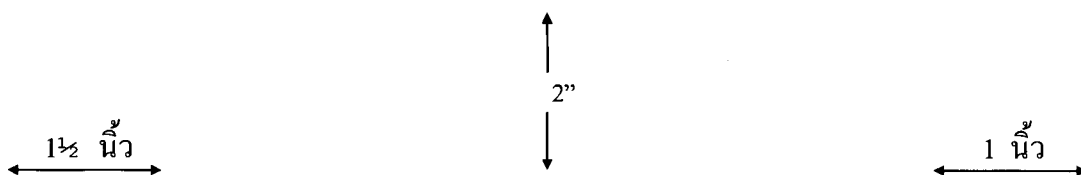
คณะกรรมการสอบปริญญาโท

.....ประธานกรรมการ
 (.....)

.....กรรมการ
 (.....)

.....กรรมการ
 (.....)





ใบรับรองปริญญาโท

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง การตรวจวัดระดับน้ำส่งผ่านสายไฟฟ้ากำลัง

โดย นายศรณรินทร์ แสงอรุณ

นายอนุวัฒน์ จันทน์

นายอนุวัฒน์ ไกรแก้ว

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด

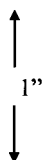
.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมเกียรติ นนทแก้ว)

คณะกรรมการสอบปริญญาโท

.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ทักษิณ แสงสุวรรณ)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.จิระศักดิ์ ชาญวุฒิชัยธรรม)

.....กรรมการ
(ดร.เชิดพงษ์ คีเลิศไพบูลย์)



← 1½ นิ้ว →

↑
2"
↓

← 1 นิ้ว →



Thesis Certificate

Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

Title**

By

.....

< allow an interval 1 line >

Accepted by the Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology
North Bangkok in Partial Fulfillment of the Requirements for the Bachelor of
Engineering in Instrumentation System Engineering.

.....Dean of Faculty of Engineering

(.....)

< allow an interval 1 line >

Project Report Committee

.....Chairperson

(.....)

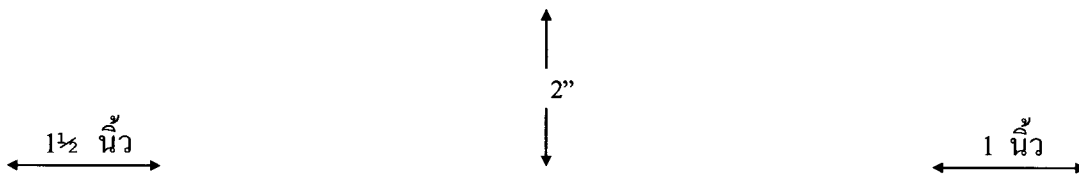
.....Member

(.....)

.....Member

(.....)

↑
1"
↓



Thesis Certificate

Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

Title Level Detector Via Power Line

By Mr.Sornnarin Sangarun

Mr.Anawat Jantanu

Mr.Anuwat Kraikaew

Accepted by the Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok in Partial Fulfillment of the Requirements for the Bachelor of Engineering in Instrumentation System Engineering.

.....Dean of Faculty of Engineering
(Associate Professor Dr.Udomkiat Nontakaew)

Project Report Committee

.....Chairperson

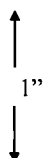
(Mr.Thaksin Sangsuwan)

.....Member

(Associate Professor Dr. Jirasak Chanwutitum)

.....Member

(Dr.Chirdpong Deelertpaiboon)



บทคัดย่อทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ให้ตั้งค่า

หัวกระดาษ ให้เว้นไว้ 2 นิ้ว (5.08 เซนติเมตร)

ขอบซ้ายมือ ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว (3.81 เซนติเมตร)

ขอบขวามือ ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว (2.54 เซนติเมตร)

ขอบล่าง ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว (2.54 เซนติเมตร)

ชื่อของสาขา

1. สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม
IN INDUSTRIAL ELECTRICAL TECHNOLOGY
2. สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด
IN INSTRUMENTATION SYSTEM ENGINEERING
3. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมและพลังงาน
IN INDUSTRIAL ELECTRICAL AND ENERGY ENGINEERING

ชื่อ : นายศรณรินทร์ แสงอรุณ
 นายอนวัชน์ จันทนุ
 นายอนวัชน์ ไกรแก้ว

ชื่อปริญญาบัตร : การตรวจวัดระดับน้ำส่งผ่านสายไฟฟ้ากำลัง

สาขาวิชา : วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด (ให้พิมพ์ตามชื่อสาขาของนักศึกษา)
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ปรึกษาปริญญาบัตร : รองศาสตราจารย์ ดร.จิระศักดิ์ ชาญุฒิชัยธรรม
 อาจารย์ทักษิณ แสงสุวรรณ

ปีการศึกษา : 2557

บทคัดย่อ

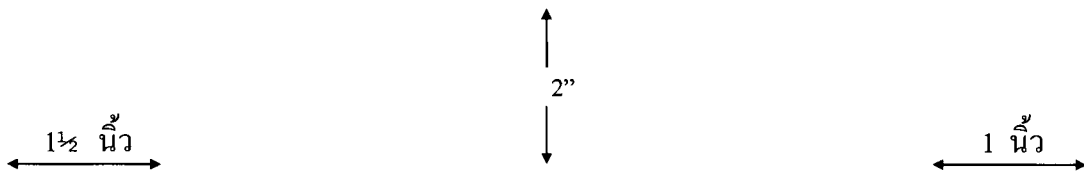
โครงการการตรวจวัดระดับน้ำส่งผ่านสายไฟฟ้ากำลัง เป็นการนำวิธีการมอดูเลตและดีมอดูเลตความถี่แบบ Amplitude-shift Keying หรือ ASK มาประยุกต์ใช้ เพื่อส่งค่าตรวจวัดระดับน้ำ โดยจะใช้ไฟฟ้าภายในบ้านเป็นตัวนำ ในการส่งสัญญาณควบคุมปั้มน้ำ โดยใช้ไอซีสำเร็จรูป TDA 5051A ในการมอดูเลตและดีมอดูเลต รวมทั้งใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC 16F877A เป็นตัวควบคุมการทำงานของไอซี TDA 5051A

(ปริญญาบัตรมีจำนวนทั้งสิ้น 56 หน้า)

คำสำคัญ :

.....

..... อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตรหลัก



การพิมพ์บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

Name : **

Thesis Title :

Major Field : (ให้พิมพ์ตามชื่อสาขานักศึกษา).....
King Mongkut's University of Technology North Bangkok

Thesis Advisor(s)**:**

Academic Year :

< เว้น 1 บรรทัด >

Abstract

(Indent 1 cm. as in thesis)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

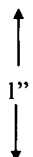
.....

(Total....pages)

Keywords **:

.....

Advisor



ลำดับเลขหน้า

Name : Mr.Sornnarin Sangarun
 Mr.Anawat Jantanu
 Mr.Anuwat Kraikaew

Thesis Title : Level Detector Via Power Line

Major Field : Instrumentation System Engineering (ให้พิมพ์ตามชื่อสาขาของนักศึกษา)
 King Mongkut's University of Technology North Bangkok

Thesis Advisor(s) : Associate.Professor Dr.Jirasak Chanwutitum
 Mr.Thaksin Sangsuwan

Academic Year : 2014

Abstract

Level detector via power line project is using the frequency modulation and demodulation method as Amplitude-shift Keying (ASK). Because of we want to apply for send the level detector by using inside electricity house. We use it for conduct to control working's pump by readymade IC No. TDA 5051A as modulation and demodulation included using microcontroller (PIC 16F877A). It is controlling.

(Total 56 pages)

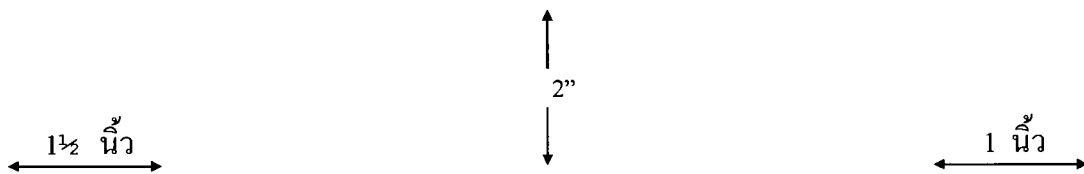
Keywords :

.....

Advisor

ในกิตติกรรมประกาศ ให้ตั้งค่า

<u>หัวกระดาษ</u>	ให้เว้นไว้ 2 นิ้ว	(5.08 เซนติเมตร)
<u>ขอบซ้ายมือ</u>	ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว	(3.81 เซนติเมตร)
<u>ขอบขวามือ</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)
<u>ขอบล่าง</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)



การพิมพ์กิตติกรรมประกาศ

(แบบภาษาไทย)

กิตติกรรมประกาศ

< เว้น 1 บรรทัด >

(ให้เว้นย่อหน้า 1 เซนติเมตร)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

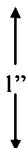
.....

.....

.....

< เว้น 2 บรรทัด >

ชื่อ**นามสกุล
(ไม่ต้องใส่คำนำหน้าชื่อ)



ลำดับเลขหน้า

(ตัวอย่างภาษาไทย)

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับคำแนะนำจาก
 อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ และอาจารย์อีกหลาย ๆ ท่าน ที่ให้คำปรึกษาเป็นอย่างดีมาโดยตลอด
 รวมถึงเจ้าหน้าที่ ที่คอยให้ความช่วยเหลือทางด้านต่าง ๆ และเพื่อน ๆ น้อง ๆ ในคณะ ที่คอยให้
 คำปรึกษาทางด้านวงจร ตลอดจนการประยุกต์ใช้งานของไอซีต่าง ๆ จนลุล่วงมาได้ด้วยดี รวมไปถึง
 เพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

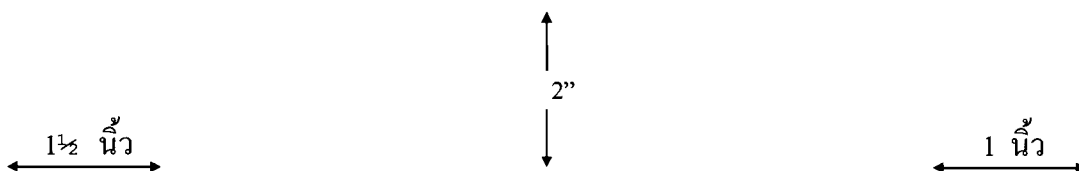
ทางกลุ่มผู้จัดทำปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ จึงขอขอบคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้

.....

ในสารบัญ ให้ตั้งค่า

<u>หัวกระดาษ</u>	ให้เว้นไว้ 2 นิ้ว	(5.08 เซนติเมตร)
<u>ขอบซ้ายมือ</u>	ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว	(3.81 เซนติเมตร)
<u>ขอบขวามือ</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)
<u>ขอบล่าง</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)

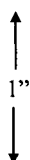
ถ้าสารบัญมีต่ออีกหน้าให้ตั้งหัวกระดาษใหม่เป็น 1½ นิ้ว ขอบซ้าย, ขอบขวา, หัวกระดาษ
ตั้งค่าเท่าเดิม



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง (ถ้ามี)	ช
สารบัญภาพ (ถ้ามี)	ญ
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ (ถ้ามี)	ฎ
บทที่ 1** บทนำ	1
1.1** หัวข้อสำคัญ	1
1.2 หัวข้อสำคัญ	1
บทที่ 2 ชื่อบท	15
2.1 หัวข้อสำคัญ	15
2.2 หัวข้อสำคัญ	20
บทที่ 3 ชื่อบท	30
3.1 หัวข้อสำคัญ	30
3.2 หัวข้อสำคัญ	35
บทที่ 4 ชื่อบท	40
4.1 หัวข้อสำคัญ	40
4.2 หัวข้อสำคัญ	45
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	50
บรรณานุกรม หรือ เอกสารอ้างอิง	55
ภาคผนวก (ถ้ามี)	56
ประวัติผู้แต่ง	60

หมายเหตุ ถ้าไม่จบใน 1 หน้า หน้าถัดไปให้พิมพ์คำว่า “ สารบัญ (ต่อ) ”



(ตัวอย่างภาษาไทย)

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง (ถ้ามี)	ช
สารบัญภาพ (ถ้ามี)	ญ
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ (ถ้ามี)	ฉ
บทที่ 1 ความมุ่งหมายของปริญญาโท	1
1.1 บทนำ	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของปริญญาโท	1
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำปริญญาโท	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ชนิดของสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์	3
2.2 ประเภทของสัญญาณ	3
2.2.1 สัญญาณแบบอนาลอก	3
2.2.2 สัญญาณแบบดิจิทัล	3
2.3 การมอดูเลต	4
2.4 การมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล	5
2.4.1 การมอดูเลตเชิงเลขทางแอมพลิจูด	5
2.4.2 การมอดูเลตเชิงเลขทางความถี่	6
2.4.3 การมอดูเลตเชิงเลขทางเฟส	7
2.5 ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC	7
2.5.1 โครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์	8
2.5.2 หน่วยประมวลผลกลาง	8

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.5.3 หน่วยความจำ	9
2.5.4 พอร์ตอินพุต/เอาต์พุต	9
บทที่ 3 โฟร์ซาร์ดและบล็อกไดอะแกรมของวงจร	11
3.1 บล็อกไดอะแกรมของการทำงาน	11
3.2 โฟร์ซาร์ดของส่วนไมโครคอนโทรลเลอร์	12
บทที่ 4 วงจรการทำงานและการประยุกต์ใช้งาน	14
4.1 วงจรภาคมอดูเลต	14
4.1.1 ภาคแหล่งจ่ายไฟ	14
4.1.2 ภาคของการผลิตสัญญาณและมอดูเลต	14
4.1.3 ภาคของวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์	15
4.1.4 ภาคของวงจรเปรียบเทียบสัญญาณและแสดงผล	16
4.1.5 ภาคของวงจรป้องกันความถี่ต่ำผ่านและป้องกันแรงดันเกิน	17
4.2 วงจรภาคดีมอดูเลต	17
4.2.1 ภาคของวงจรขยาย	17
4.2.2 ภาคของวงจรดีมอดูเลต	18
4.2.3 ภาคของวงจรเปรียบเทียบสัญญาณ	19
4.2.4 ภาคของวงจรขยายกระแสและควบคุมการทำงาน	19
4.3 การประยุกต์ใช้งาน	22
บทที่ 5 การใช้งานและผลจากการทำงาน	23
5.1 การจัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ของวงจรมอดูเลต	23
5.2 การใช้งานของวงจรมอดูเลต	24
5.3 การจัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ของวงจรดีมอดูเลต	25
5.4 การใช้งานของวงจรดีมอดูเลต	26
5.5 ผลจากการทำงาน	26
บทที่ 6 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	28
6.1 คุณสมบัติของโครงการ	28

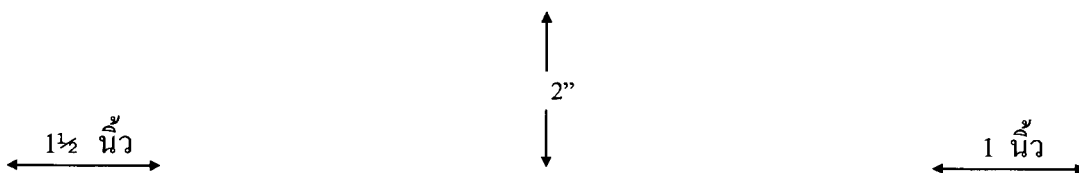
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6.2 สรุปผลโครงการ	28
6.3 ข้อเสนอแนะ	28
6.4 ปัญหาของโครงการ	29
เอกสารอ้างอิง	30
ประวัติผู้แต่ง	31

ในสารบัญชตาราง ให้ตั้งค่า

<u>หัวกระดาษ</u>	ให้เว้นไว้ 2 นิ้ว	(5.08 เซนติเมตร)
<u>ขอบซ้ายมือ</u>	ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว	(3.81 เซนติเมตร)
<u>ขอบขวามือ</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)
<u>ขอบล่าง</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)

ถ้าสารบัญชตารางมีต่ออีกหน้าให้ตั้งหัวกระดาษใหม่เป็น 1½ นิ้ว ขอบซ้าย, ขอบขวา, ท้าย
กระดาษ ตั้งค่าเท่าเดิม



การพิมพ์สารบัญตาราง

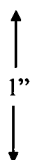
(แบบฟอร์มภาษาไทย)

สารบัญตาราง

< เว้น 1 บรรทัด >

ตารางที่	หน้า
***1-1**	5
1-2	9
2-1	23
2-2	24
3-1	29
3-2	30
4-1	34
4-2	38
ก-1	40
ก-2	46
ข-1	49

หมายเหตุ ถ้าไม่จบใน 1 หน้า หน้าถัดไปให้พิมพ์คำว่า “สารบัญตาราง (ต่อ)”



ลำดับเลขหน้า

(ตัวอย่างภาษาไทย)

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3-1	56
3-2	60
3-3	60
4-1	66
4-2	67
4-3	68
4-4	69
4-5	69
ค-1	141
ค-2	142
ง-1	145
ง-2	146
ง-3	156
จ-1	159

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
จ-2	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way ANOVA) ของคะแนน ด้วยบทเรียนแบบไฮเปอร์เท็กซ์ 3 รูปแบบ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS/PC+)	160
จ-3	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบผลความชอบจากการเรียน ด้วยบทเรียนแบบไฮเปอร์เท็กซ์ 3 รูปแบบ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS/PC+)	161
จ-4	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way ANOVA) ของ คะแนนความชอบทางการเรียนบทเรียนแบบไฮเปอร์เท็กซ์ 3 รูปแบบ ด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป (SPSS/PC+)	162
จ-5	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีผลต่างอย่างมีนัยสำคัญน้อย ที่สุด (LSD) ของความชอบทางการเรียนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS/PC+)	163
จ-6	แสดงค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวิชางานช่าง พื้นฐาน (ง 013) เรื่องเครื่องมืองานช่างพื้นฐาน	164
จ-7	เปรียบเทียบระดับคะแนนทดสอบผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม	166
จ-8	เปรียบเทียบระดับความชอบจากการเรียนด้วยบทเรียนแบบไฮเปอร์เท็กซ์ 3 รูปแบบ	167

ในสารบัญญภาพ ให้ตั้งค่า

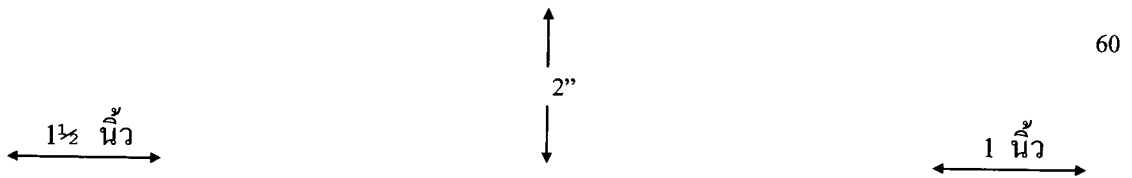
หัวกระดาษ ให้เว้นไว้ 2 นิ้ว (5.08 เซนติเมตร)

ขอบซ้ายมือ ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว (3.81 เซนติเมตร)

ขอบขวามือ ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว (2.54 เซนติเมตร)

ขอบล่าง ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว (2.54 เซนติเมตร)

ถ้าสารบัญญภาพมีต่ออีกหน้าให้ตั้งหัวกระดาษใหม่เป็น 1½ นิ้ว ขอบซ้าย, ขอบขวา, ทำย
กระดาษ ตั้งค่าเท่าเดิม



การพิมพ์สารบัญภาพ

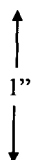
(แบบฟอร์มภาษาไทย)

สารบัญภาพ

< เว้น 1 บรรทัด >

ภาพที่	หน้า
***1-1**	5
1-2	9
2-1	23
2-2	24
3-1	29
3-2	30
4-1	34
4-2	38
ก-1	40
ก-2	46
ข-1	49

หมายเหตุ ถ้าไม่จบใน 1 หน้า หน้าถัดไปให้พิมพ์คำว่า “ สารบัญภาพ (ต่อ) ”



ลำดับเลขหน้า

(ตัวอย่างภาษาไทย)

สารบัญภาพ

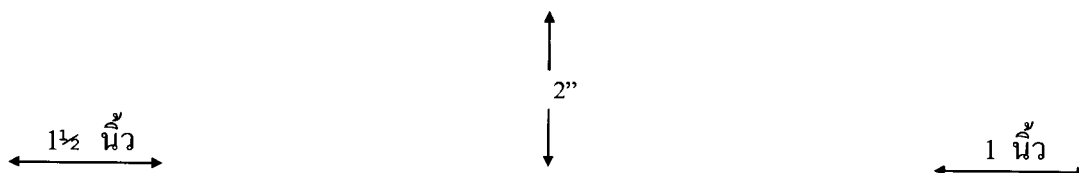
ภาพที่	หน้า	
2-1	ลักษณะของสัญญาณอนาล็อกและสัญญาณดิจิทัล	4
2-2	รูปแบบของการสื่อสารในการรับส่งสัญญาณ	5
2-3	สัญญาณการมอดูเลตเชิงเลขทางแอมพลิจูด	6
2-4	สัญญาณการมอดูเลตเชิงเลขทางความถี่	6
2-5	สัญญาณการมอดูเลตเชิงเลขทางเฟส	7
3-1	บล็อกไดอะแกรมของการทำงาน	11
3-2	โฟลว์ชาร์ตการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์	12
4-1	วงจรแหล่งจ่ายไฟ	15
4-2	วงจรผลิตสัญญาณและมอดูเลต	15
4-3	วงจรไมโครคอนโทรลเลอร์	16
4-4	วงจรเปรียบเทียบสัญญาณและการแสดงผล	16
4-5	วงจรป้องกันความถี่ต่ำผ่านและป้องกันแรงดันเกิน	17
4-6	วงจรขยาย	18
4-7	วงจรคีมอดูเลต	18
4-8	วงจรเปรียบเทียบสัญญาณ	19
4-9	วงจรขยายกระแสและควบคุมการทำงาน	19
4-10	วงจรรวมภาคมอดูเลต	20
4-11	วงจรรวมภาคคีมอดูเลต	21
5-1	การจัดวางตัวอุปกรณ์ของบอร์ดมอดูเลต	23
5-2	การจัดวางตัวอุปกรณ์ของบอร์ดคีมอดูเลต	25
5-3	ลักษณะของสัญญาณที่ออกจากภาคมอดูเลต	26
5-4	ลักษณะของสัญญาณเข้าภาคมอดูเลต	27
5-5	ตัวอย่างการส่งข้อความ	28
5-6	การทดลองโทรเข้า	29
5-7	การทดลองตรวจสอบเบอร์ที่ใช้ในการส่งข้อความ	30

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5-8 การส่งข้อความที่ผิดเงื่อนไข	31
5-9 การส่งข้อความที่ถูกเงื่อนไข	32
5-10 การตั้งเวลาให้กับ RTC DS1307	33
5-11 ระบบแสดงสถานะหลังจากตั้งเวลาเสร็จเรียบร้อยแล้ว	34
5-12 การตั้งเวลาควบคุมการทำงานของเอาต์พุต	34
5-13 ระบบแสดงสถานะให้ทราบโดยละเอียดหลังจากตั้งค่าเสร็จแล้ว	35
6-1 การจัดวางตำแหน่งตัวอุปกรณ์ของบอร์ดควบคุม	37
6-2 ชุดควบคุมวาล์วน้ำแบบ Manual	38
6-3 จุดติดตั้ง Solenoid valve ทั้ง 3 ตัว	39
6-4 จุดร่น้ำต้นไม้วัดควบคุมโดยเครื่องควบคุมน้ำระยะไกลผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่	40
6-5 การตั้งค่าสวิตช์เพื่อใช้งานโหมด SMS	42
6-6 การตั้งค่าสวิตช์ที่บอร์ดควบคุมเพื่อใช้งานโหมดอัตโนมัติ (Time Mode)	44
6-7 การเชื่อมต่อระบบอัตโนมัติ (Time Mode) ครั้งแรก	45
6-8 การตั้งค่าเวลาผ่านทาง Port RS-232 ด้วยโปรแกรม HyperTerminal	46
6-9 จอ LCD แสดงข้อความหลังจาก Setup ระบบเสร็จแล้ว	46
6-10 การตั้งค่าสวิตช์ที่บอร์ดควบคุมเพื่อใช้งาน Control Time Mode	47
6-11 การกำหนดค่าเวลาให้ทำงานโดยอัตโนมัติ	48
6-12 โปรแกรมแสดงสถานะโดยละเอียดหลังจากตั้งค่าเสร็จแล้ว	48
6-13 ภาพแสดงสถานการณ์ทำงานของระบบที่บอร์ดควบคุมผ่านจอ LCD	49

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ ให้ตั้งค่า

<u>หัวกระดาษ</u>	ให้เว้นไว้ 2 นิ้ว	(5.08 เซนติเมตร)
<u>ขอบซ้ายมือ</u>	ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว	(3.81 เซนติเมตร)
<u>ขอบขวามือ</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)
<u>ขอบล่าง</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)



การพิมพ์คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ (ถ้ามี)

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

< วน 1 บรรทัด >

สัญลักษณ์และคำย่อ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำอธิบาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

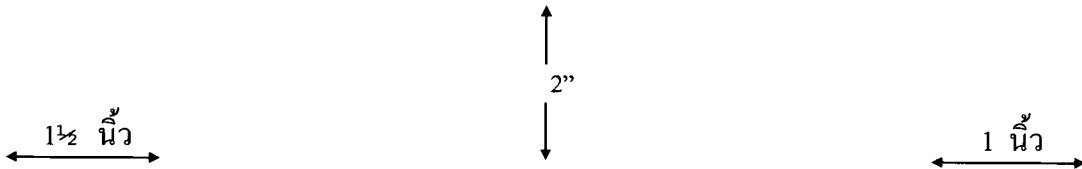
.....

.....

เนื้อหาปริญญาบัตร ให้ตั้งค่า

<u>หัวกระดาษ</u>	ให้เว้นไว้ 2 นิ้ว	(5.08 เซนติเมตร)
<u>ขอบซ้ายมือ</u>	ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว	(3.81 เซนติเมตร)
<u>ขอบขวามือ</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)
<u>ขอบล่าง</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)

ถ้าเนื้อหาที่มีต่ออีกหน้าให้ตั้งหัวกระดาษใหม่เป็น 1½ นิ้ว ขอบซ้าย, ขอบขวา, ท้ายกระดาษ
ตั้งค่าเท่าเดิม



การแบ่งบทและหัวข้อในบท

(ขนาดตัวอักษร 20 พอยต์ตัวหนา)

บทที่ 1

บทนำ

<เว้น 1 บรรทัด>

1.1 ประเทศไทย (ขนาดตัวอักษร 16 พอยต์ตัวหนา)

1.1.1 ภาคเหนือ

1.1.2 ภาคใต้

1.1.2.1 ชุมพร

1.1.2.2 ตรัง

(ก) กันตัง

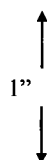
(ข) ปะเหลียน

1.1.3 ภาคตะวันออก

<เว้น 1 บรรทัดเมื่อขึ้นหัวข้อสำคัญใหม่>

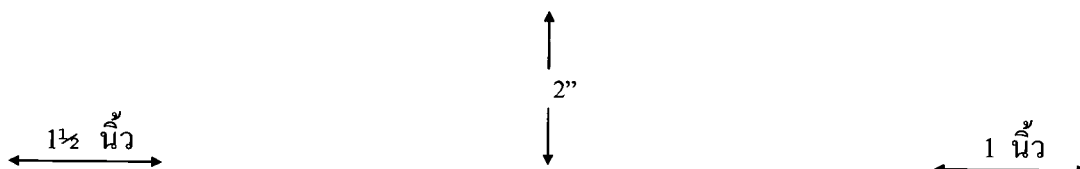
1.2 ประเทศลาว

1.3 ประเทศกัมพูชา



เอกสารอ้างอิง ให้ตั้งค่า

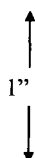
<u>หัวกระดาษ</u>	ให้เว้นไว้ 2 นิ้ว	(5.08 เซนติเมตร)
<u>ขอบซ้ายมือ</u>	ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว	(3.81 เซนติเมตร)
<u>ขอบขวามือ</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)
<u>ขอบล่าง</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)



การพิมพ์เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

1. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. คู่มือการทำวิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ : 21 เซ็นจูรี่, 2544. (กรณีผู้แต่งเป็นนิติบุคคล)
2. วัชรพงศ์ ยะไวทย์. E-Commerce และกลยุทธ์การทำเงินบนอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2542. (กรณีผู้แต่ง 1 คน)
3. Hughes, D. E. P. and M. J. Maloney. Advanced theoretical chemistry. London : Chatto & Windus, c1999. (กรณีผู้แต่ง 2 คน)
4. วัฒนา วิริยะคนตรีม สุปกิจ ประติมากรณ์ และ ศิริชัย มงคลสิทธิ์. คู่มือการเรียนรู้โปรแกรม Photoshop 5 technic. กรุงเทพฯ : Imagination, 2542. (กรณีผู้แต่ง 3 คน)
5. Coffee, Peter, et al. How to program JavaBeans. Emeryville, Calif. : Ziff-Davis Press, c1997. (กรณีผู้แต่งมากกว่า 3 คน)
6. H. P. Blom. et al., Journal of Applied Polymer Science. 58, (1995) : 995-1006.
7. Jaccard, J., Knox, R., and Brinberg, D. "Prediction of behavior from beliefs : An extension and test of a subjective probability model." Journal of Personality and Social Psychology. 37 (July 1979) : 1239-1248. (บทความจากวารสาร)
8. สุขเกษม มานพวงศ์. "สภาพการจัดการเรียนการสอนกลุ่มวิชาชีพเลือก สาขาวิชาพาณิชยการ ของสถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2541. (วิทยานิพนธ์/ปริญญาโท)



ประวัติผู้แต่ง ให้ตั้งค่า

<u>หัวกระดาษ</u>	ให้เว้นไว้ 2 นิ้ว	(5.08 เซนติเมตร)
<u>ขอบซ้ายมือ</u>	ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว	(3.81 เซนติเมตร)
<u>ขอบขวามือ</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)
<u>ขอบล่าง</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)

การพิมพ์ประวัติผู้แต่ง

ประวัติผู้แต่ง

<เว้น 1 บรรทัด>

<p>ปริญญานิพนธ์เรื่อง</p> <p>สาขาวิชา</p> <p>ภาควิชา</p> <p>คณะ</p> <p>ชื่อ</p> <p>ประวัติ</p> <p>(ย่อหน้า 1 ซม.)</p>	<p>:**</p> <p>:</p> <p>:</p> <p>:</p> <p>:</p> <p>:</p>	<p>วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด</p> <p>วิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>วิศวกรรมศาสตร์</p>
<p>ชื่อ</p> <p>ประวัติ</p>	<p>:</p>	<p></p>

↑
1"
↓

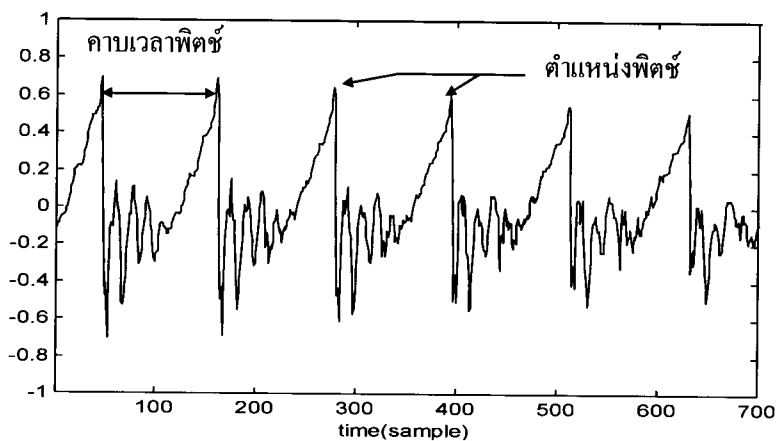
ตัวอย่าง

การพิมพ์ตารางและภาพประกอบ

การพิมพ์ตารางและภาพประกอบ

ตารางที่ 2-1 จำนวนหน่วยเสียงพยัญชนะที่ปรากฏในพยางค์ในกลุ่มต้นแบบและทดสอบ

หน่วยเสียง	พยัญชนะต้น																				
	/ก/	/ค/	/ง/	/จ/	/ช/	/ซ/	/ด/	/ต/	/ท/	/น/	/บ/	/ป/	/พ/	/ฟ/	/ม/	/ย/	/ร/	/ล/	/ว/	/ส/	/ฮ/
กลุ่มต้นแบบ	11	11	10	11	12	19	10	10	17	12	12	11	13	10	14	10	13	13	11	9	11
กลุ่มทดสอบ	10	12	10	10	12	20	11	10	17	12	12	11	12	10	15	12	12	11	11	10	10



ภาพที่ 2-4 การแสดงตำแหน่งและคาบเวลาพิตช์ของเสียงพูด

ตัวอย่าง
การพิมพ์สมการ

สมการของสัญญาณควบคุมของการควบคุมแบบพี แสดงได้ดังนี้

$$MV(t) = K_p e(t) + b \quad (2-1)$$

$$e(t) = SP - PV \quad (2-2)$$

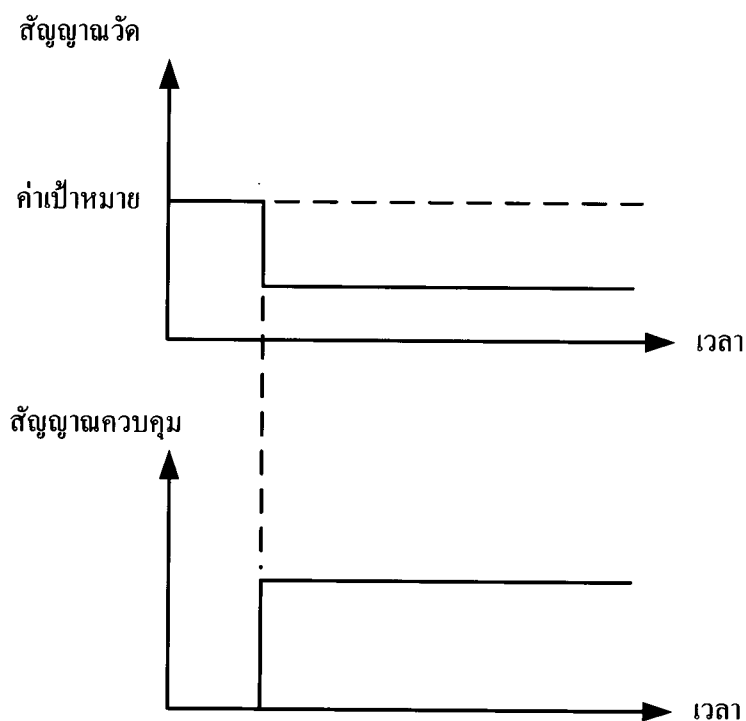
K_p = Proportional Gain

$e(t)$ = ค่าผิดพลาดที่เวลาใดๆ

b = ค่าไบแอส (Bias) เป็นค่าสัญญาณควบคุมขณะที่ไม่มีค่าผิดพลาด

บางครั้งอาจจะพบคำว่า Proportional Band (PB) แทนคำว่า Proportional Gain โดยความสัมพันธ์ระหว่าง Proportional Band กับ Proportional Gain แสดงได้ด้วยสมการที่ (2-3)

$$K_p = \frac{100}{PB} \quad (2-3)$$



ภาพที่ 2-8 ผลการควบคุมแบบพี

ภาคผนวก ข

แบบฟอร์มการพิมพ์

รายงานความก้าวหน้าโครงการปริญญานิพนธ์

การจัดพิมพ์รายงานความก้าวหน้าโครงการปริญญานิพนธ์

1.1 ส่วนประกอบของรายงานความก้าวหน้าโครงการปริญญานิพนธ์

ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา และ ส่วนท้าย

1.1.1 ส่วนนำ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ เรียงตามลำดับดังต่อไปนี้

1.1.1.1 ปกนอก เป็นปกรายงาน ใช้กระดาษสี

1.1.1.2 กระดาษเปล่า ถัดจากปกด้านหน้าและก่อนปกด้านหลังให้มีกระดาษสีขาวด้านละแผ่น

1.1.1.3 บทคัดย่อ ในเนื้อหาโดยทั่วไป ควรประกอบด้วยปัญหาและที่มาของการทำโครงการ การดำเนินงานและสรุปผล (ดูหน้า 82)

1.1.1.4 สารบัญ อยู่ถัดจากบทคัดย่อ เป็นรายการที่แสดงส่วนประกอบที่สำคัญทั้งหมดของรายงานความก้าวหน้าโครงการปริญญานิพนธ์ หากสารบัญไม่จบในหนึ่งหน้าให้พิมพ์คำว่า “สารบัญ (ต่อ)” กลางหน้ากระดาษถัดไป

1.1.1.5 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เป็นการอธิบายถึงขั้นตอนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการทำงาน (ดูหน้า 84)

1.1.2 ส่วนเนื้อหา ประกอบด้วย

1.1.2.1 บทนำ

- ความมุ่งหมายของโครงการ
- วัตถุประสงค์ของโครงการ
- ขอบเขตของโครงการ
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.1.2.2 ทฤษฎีของโครงการ

1.1.2.3 การดำเนินการงานที่แล้วเสร็จ

1.1.2.4 วิธีการทดลองและผลการทดลอง

1.1.2.5 ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน และแนวทางในการแก้ไขปัญหา

1.1.2.6 แนวทางหรืองานที่จะดำเนินการต่อไป

1.1.3 ส่วนท้าย ประกอบด้วย

1.1.3.1 เอกสารอ้างอิง เป็นส่วนที่แสดงรายชื่อหนังสือหรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ที่ใช้สำหรับการค้นคว้าอ้างอิงประกอบการเขียนรายงานความก้าวหน้าโครงการปริญญาโท โดยจะอยู่ถัดจากส่วนเนื้อหาและก่อนภาคผนวก

1.1.3.2 ภาคผนวก (ถ้ามี) เป็นส่วนที่เพิ่มเติมขึ้นเพื่อช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหาสาระของรายงานความก้าวหน้าโครงการปริญญาโทให้มากขึ้น ซึ่งอาจมีหรือไม่มีก็ได้ตามความเหมาะสมและความจำเป็น

1.2 กระดาษ

กระดาษ

พิมพ์รายงานความก้าวหน้าโครงการปริญญาโท ให้ใช้กระดาษขาวไม่มีเส้นบรรทัดขนาดมาตรฐาน A4 น้ำหนัก 80 กรัม ต่อตารางเมตร และให้พิมพ์เพียงหน้าเดียว

1.3 การวางรูปหน้ากระดาษพิมพ์

หัวกระดาษ

ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว (3.81 เซนติเมตร) ยกเว้น

หน้าที่ขึ้นบทใหม่ของแต่ละบทให้เว้น 2 นิ้ว (5.08 เซนติเมตร)

ขอบซ้ายมือ

ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว (3.81 เซนติเมตร)

ขอบขวามือ

ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว (2.54 เซนติเมตร)

ขอบล่าง

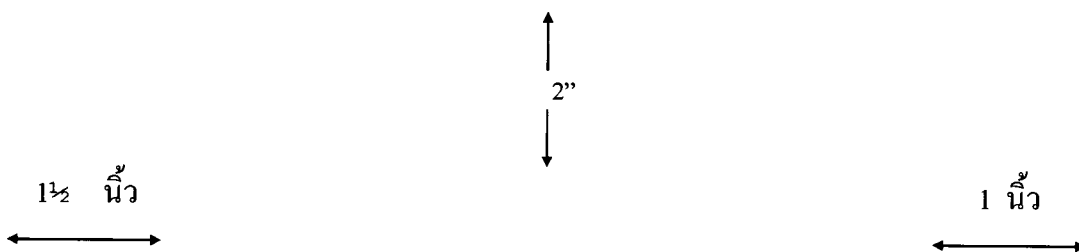
ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว (2.54 เซนติเมตร)

ในส่วนองวิธีการพิมพ์ ให้ดูรายละเอียดในบทที่ 2 หน้า 9
และข้อกำหนดสำหรับการเขียนปริญญาโท ดูหน้า 10

ใบปกหน้าให้ตั้งค่า

<u>หัวกระดาษ</u>	ให้เว้นไว้ 2 นิ้ว	(5.08 เซนติเมตร)
<u>ขอบซ้ายมือ</u>	ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว	(3.81 เซนติเมตร)
<u>ขอบขวามือ</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)
<u>ขอบล่าง</u>	ให้เว้นไว้ 2 นิ้ว	(5.08 เซนติเมตร)

ข้อความที่พิมพ์ให้พิมพ์กึ่งกลางหน้ากระดาษ



(แบบฟอร์มภาษาไทย)



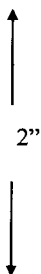
(ชื่อเรื่อง)

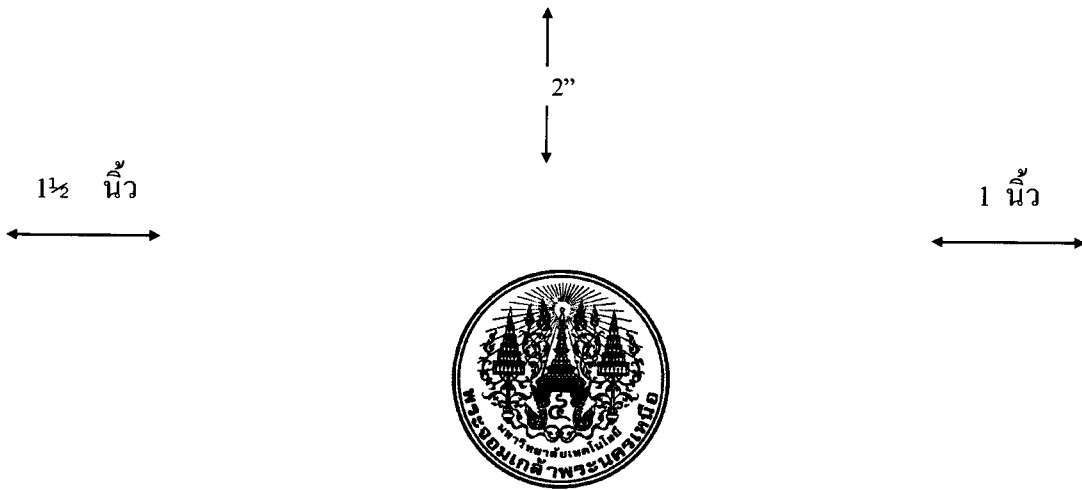
คำนำหน้าชื่อ+ชื่อ**นามสกุล

สาขาวิชา.....** ภาควิชา.....

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

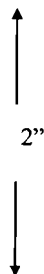




รายงานความก้าวหน้าโครงการปริญญาโท
 ตัวตรวจวัดระดับน้ำส่งผ่านสายไฟฟ้ากำลัง
 LEVEL DETECTOR VIA POWER LINE

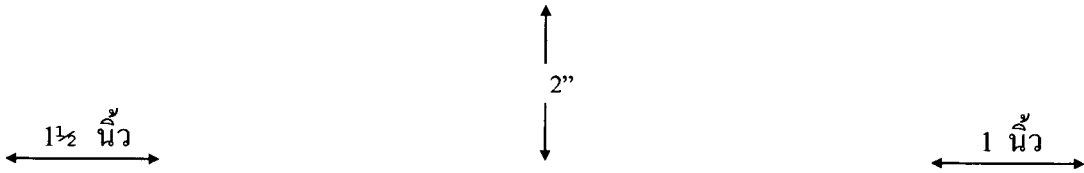
นายศรณรินทร์	แสงอรุณ
นายอนวัชน์	จันทนุ
นายอนวัชน์	ไกรแก้ว

สาขาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



บทคัดย่อ ให้ตั้งค่า

<u>หัวกระดาษ</u>	ให้เว้นไว้ 2 นิ้ว	(5.08 เซนติเมตร)
<u>ขอบซ้ายมือ</u>	ให้เว้นไว้ 1½ นิ้ว	(3.81 เซนติเมตร)
<u>ขอบขวามือ</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)
<u>ขอบล่าง</u>	ให้เว้นไว้ 1 นิ้ว	(2.54 เซนติเมตร)



การพิมพ์บทคัดย่อ

ชื่อ : **.....

ชื่อปริญญาบัตร :

สาขาวิชา :

ที่ปรึกษาปริญญาบัตร**:** (ถ้ามีคณะกรรมการมากกว่า 1 คน ให้พิมพ์ชื่อคนละบรรทัด)

ปีการศึกษา :

< เว้น 1 บรรทัด >

บทคัดย่อ

(ให้เว้นย่อหน้า 1 เซนติเมตร)

.....

.....

.....

.....

.....

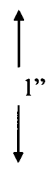
.....

.....

.....

.....

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตรหลัก



ชื่อ : นายศรณรินทร์ แสงอรุณ
 นายอนวัจน์ จันทนุ
 นายอนวัจน์ ไกรแก้ว

ชื่อปริญญาบัตร : การตรวจวัดระดับน้ำส่งผ่านสายไฟฟ้ากำลัง
 สาขาวิชา : วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ปรึกษาปริญญาบัตร : รองศาสตราจารย์ ดร.จิระศักดิ์ ชาญวุฒิธรรม
 อาจารย์ทักษิณ แสงสุวรรณ

ปีการศึกษา : 2557

บทคัดย่อ

โครงการการตรวจวัดระดับน้ำส่งผ่านสายไฟฟ้ากำลัง เป็นการนำวิธีการมอดูเลตและดีมอดูเลตความถี่แบบ Amplitude-shift Keying หรือ ASK มาประยุกต์ใช้ เพื่อส่งค่าตรวจวัดระดับน้ำ โดยจะใช้ไฟฟ้าภายในบ้านเป็นตัวนำ ในการส่งสัญญาณควบคุมปั้มน้ำ โดยใช้ไอซีสำเร็จรูป TDA 5051A ในการมอดูเลตและดีมอดูเลต รวมทั้งใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC 16F877A เป็นตัวควบคุมการทำงานของไอซี TDA 5051A

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตรหลัก

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการทำปริญญาโท

ขั้นตอน ที่	รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน เริ่มทำปริญญาโทเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.	เดือน							
		ธค. (1)	กย.	ตค.(1)	พย.	ธค. (2)	มค.(3)	กพ.(3)	เมย. (4)
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

หมายเหตุ
.....

ลงชื่อ (ผู้เสนอโครงการ) (อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ)
 (.....)
/...../.....
 ลงชื่อ (อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ)
 (.....)
/...../.....

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างแบบฟอร์มการขอสอบ

ตัวอย่าง
แบบเสนอโครงการปริญญานิพนธ์ (หน้า 1)

แบบเสนอโครงการปริญญานิพนธ์

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ)

ชื่อนักศึกษา

(หัวหน้าโครงการ) เลขประจำตัว โทร

(ชื่อผู้ร่วมงาน) 1. เลขประจำตัว โทร

2. เลขประจำตัว โทร

3. เลขประจำตัว โทร

4. เลขประจำตัว โทร

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

1. ที่ปรึกษาหลัก

2. ที่ปรึกษาร่วม

วัตถุประสงค์ของโครงการ

.....

.....

.....

ตัวอย่าง
แบบเสนอโครงการปริญญานิพนธ์ (หน้า 2)

หลักการและทฤษฎีที่สำคัญ

.....

.....

ขอบเขตในการทำโครงการ

.....

.....

การนำโครงการไปใช้ประโยชน์

.....

.....

ลงชื่อ (หัวหน้าโครงการ)

(.....)

วันที่

ความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

อนุญาตให้นักศึกษาทำโครงการได้

ควรปรับปรุง/เพิ่มเติม

รายละเอียดดังต่อไปนี้

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ (อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ)

(.....)

วันที่

ตัวอย่าง
แบบฟอร์ม สค.1 คำขอสอบวิชาโครงการงาน

คำขอสอบวิชาโครงการงาน

สก.1

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา

วันที่

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ)

ชื่อนักศึกษา

1. เลขประจำตัว ห้อง
2. เลขประจำตัว ห้อง
3. เลขประจำตัว ห้อง
4. เลขประจำตัว ห้อง

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงาน

1. ที่ปรึกษาหลัก
2. ที่ปรึกษาร่วม

ความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงาน ได้พิจารณาการดำเนินงานแล้ว

- อนุญาตให้สอบได้
- ไม่สมควรให้สอบ เนื่องจาก
-
-

ลงชื่อ (อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงาน)

(.....)

วันที่

คณะกรรมการดำเนินการสอบ

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

ตัวอย่าง
แบบฟอร์มเอกสารหมายเลข 1
แบบฟอร์มการให้คะแนนการสอบปริญญานิพนธ์

แบบฟอร์มการให้คะแนนการสอบปริญญานิพนธ์

เอกสารหมายเลข 1

Project I, II

จำนวนเท่ากับนศ.ผู้ร่วมโครงการ

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว ห้อง

ชื่อเรื่องปริญญานิพนธ์ (ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ)

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ผลการสอบ

ชื่อกรรมการดำเนินการสอบ	ลายมือชื่อ	ผลการสอบ
1		
2		
3		
4		
รวมผลการสอบ		
รวมผลการสอบเฉลี่ย		
ผลการสอบขั้นสุดท้าย (เกรด)		

วัน เดือน ปี ที่สอบ เวลา สถานที่สอบ

ตัวอย่าง
แบบฟอร์มเอกสารหมายเลข 2
คะแนนการสอบปริญญานิพนธ์

คะแนนการสอบปริญญานิพนธ์

เอกสารหมายเลข 2

Project I, II

จำนวนเท่ากับกรรมการสอบ

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การสอบปริญญานิพนธ์ประจำปีการศึกษา

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ)

ลำดับ ที่	ชื่อผู้ร่วมโครงการปริญญานิพนธ์	เอกสาร ประกอบ การบรรยาย (10)	การรายงาน ผลการ ทดลอง (10)	ความสำเร็จ ของ โครงการ (10)	รวมผลการ สอบ (30)

ระดับการให้คะแนนในแต่ละหัวข้อ

0-3 ใช้ไม่ได้ 4-5 ปานกลาง 6-7 ดี 8-10 ดีมาก

หมายเหตุ

ลงชื่อ

กรรมการดำเนินการสอบปริญญานิพนธ์

...../...../.....

ภาคผนวก ง

ขั้นตอนการเบิกวัสดุ – อุปกรณ์

ขั้นตอนการเบิกวัสดุ – อุปกรณ์สำหรับนักศึกษาเพื่อใช้ประกอบวิชาโครงการ

นักศึกษาแจ้งรายการวัสดุ – อุปกรณ์ที่ต้องการเบิกผ่านงานพัสดุภาควิชาตามแบบฟอร์มงานพัสดุซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ถ้ารายการวัสดุ – อุปกรณ์ที่เบิกมีอยู่ในรายการของงานพัสดุ นักศึกษาสามารถกรอกรายละเอียดในแบบฟอร์มการเบิกวัสดุ – อุปกรณ์ที่งานพัสดุภาควิชาฯ กำหนดได้ทันที
2. ถ้าเป็นรายการวัสดุ – อุปกรณ์ที่ไม่มีในรายการของงานพัสดุ นักศึกษาต้องติดต่อขอรับแบบฟอร์มใบขอซื้อวัสดุได้ที่งานพัสดุ หรือดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของภาควิชาฯ โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้
 - 2.1 นักศึกษาติดต่อขอรับแบบฟอร์มใบขอซื้อที่งานพัสดุภาควิชาฯ หรือจากการดาวน์โหลด
 - 2.2 นักศึกษากรอกรายละเอียดรายการที่ต้องการซื้อวัสดุ ในแบบฟอร์มใบขอซื้อ โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเพื่อลงนามอนุมัติ (พร้อมทั้งแนบรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์)
 - 2.3 ส่งแบบฟอร์มที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ลงนามอนุมัติแล้ว กลับมาที่งานพัสดุภาควิชาฯ เพื่อดำเนินการขั้นตอนต่อไป

หมายเหตุ

1. รายการวัสดุที่ขอซื้อจะต้องตรงตามระเบียบมหาวิทยาลัยว่าด้วยงานพัสดุ
2. รายการวัสดุที่ขอซื้อจะต้องเป็นรายการที่ไม่มีในห้องพัสดุเท่านั้น
3. รายการวัสดุที่ขอซื้อจะต้องเป็นวัสดุที่จำเป็นต้องใช้กับโครงการโดยตรง
4. งานพัสดุไม่รับรายการที่นักศึกษาสำรองจ่ายเอง เนื่องจากที่ผ่านมาเอกสารหรือใบเสร็จที่สำรองจ่ายเองไม่ตรงตามระเบียบในการจัดซื้อและไม่สามารถเบิกเงินคืนได้
5. ติดต่อขอรับแบบฟอร์มขอซื้อที่งานพัสดุภาควิชาฯ หรือดาวน์โหลดได้ที่ www.ice.eng.kmutnb.ac.th
6. ส่งแบบฟอร์มพร้อมรายละเอียดรายการขอซื้อภายในวันที่ 1 – 10 ของทุกเดือน จนถึงวันที่ 15 มิถุนายนของปีถัดไป

ข้อควรรู้

1. ภาควิชาฯ จะขึ้นทะเบียนรายการวัสดุที่ไม่ใช่วัสดุสิ้นเปลือง และนักศึกษาจะต้องส่งคืนให้กับภาควิชาฯ เมื่อทำโครงการเสร็จ โดยวัสดุแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

- 1.1 วัสดุที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้ อีกถือว่าเป็นวัสดุสิ้นเปลือง ได้แก่ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิดที่บัดกรีถาวรลงบนแผ่นวงจรพิมพ์แล้ว แผ่นวงจรพิมพ์ที่กัดลายแล้ว มอเตอร์และเซ็นเซอร์ทุกชนิดที่ติดตั้งลงบนโครงเครื่องกล เป็นต้น ไม่ต้องส่งคืนภาควิชาฯ
- 1.2 วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ ได้แก่ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิดที่ยังไม่ได้บัดกรีถาวรลงบนแผ่นวงจรพิมพ์ การ์ดคอมพิวเตอร์ทุกชนิด การ์ดอิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิด ชุดแผงวงจรที่มีลักษณะเป็นการ์ด เป็นเครื่องหรือเป็นชุดพัฒนาระบบงานอิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิด เครื่องโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ สายไฟ สายสัญญาณ wirewrap แผง Protoboard หรือ breadboard มอเตอร์และเซ็นเซอร์ทุกชนิดที่ไม่ได้ติดตั้งลงบนโครงเครื่องกล และวัสดุอื่น ๆ ที่ผู้ช่วยหัวหน้าภาควิชาฯ ฝ่ายบริหารเห็นสมควรว่าเป็นวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ อีกต้องส่งคืนภาควิชาฯ

ตัวอย่างสิ่งของที่เป็นวัสดุโดยสภาพ

วัสดุไฟฟ้าและวิทยุ

1. ฟิวส์
2. เบรกเกอร์
3. อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า
4. รีจิสเตอร์
5. หลอดไฟฟ้า
6. อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ
7. คอนเดนเซอร์
8. อุปกรณ์ทำจากขดลวด
9. สายไฟฟ้า, สายสัญญาณ

วัสดุคอมพิวเตอร์

1. แผ่นหรือจานบันทึกข้อมูล (Diskette, Floppy Disk หรือ Removable Disk)
2. เทปบันทึกข้อมูล (Reel Magnetic Tape, Cassette Tape หรือ Cartridge Tape)
3. หัวพิมพ์หรือแถบพิมพ์สำหรับเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์
4. ตลับผงหมึกสำหรับเครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์
5. สายเคเบิล
6. Light Pen
7. แผ่นกรองแสง
8. กระดาษต่อเนื่อง

ตัวอย่างสิ่งของซึ่งตามปกติมีลักษณะคงทนถาวร และมีอายุการใช้งาน แต่มีราคาหน่วยละไม่เกิน 5,000 บาท

วัสดุไฟฟ้าและวิทยุ

1. สายอากาศหรือเสาอากาศวิทยุหรือเครื่องรับโทรทัศน์
2. โคมไฟฟ้า พร้อมขาหรือก้าน
3. หม้อแปลงไฟฟ้า (Step-up, Step-down)
4. ลำโพง
5. ไมโครโฟน
6. ขาดังไมโครโฟน
7. ผังแสดงวงจรต่าง ๆ
8. แผงบังคับทางไฟ
9. ไฟฉายสปอตไลท์

วัสดุคอมพิวเตอร์

1. อุปกรณ์เพิ่มเติม เช่น Memory Chip, Mouse, แผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (card), Printer Switching Box, Math Co-Processor, Cut Sheet Feeder
2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมจัดการระบบภาษาไทย โปรแกรมแอนตี้ไวรัส

ตัวอย่างสิ่งของที่เป็นครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ

1. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า
 2. หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer)
 3. เครื่องวัดค่าทางไฟฟ้า
 4. มาตรฐานสำหรับตรวจวงจรไฟฟ้า
 5. เครื่องประจุไฟ
 6. เครื่องขยายเสียง
 7. เครื่องบันทึกเสียง
 8. เครื่องเล่นแผ่นเสียง
 9. เครื่องรับวิทยุ
 10. เครื่องส่งวิทยุ
 11. เครื่องรับโทรทัศน์
 12. เครื่องส่งโทรทัศน์
 13. เครื่องวัดความถี่คลื่นวิทยุ
 14. เครื่องตัดกระแสไฟฟ้าอัตโนมัติ
-

**ตัวอย่าง
แบบฟอร์มใบขอซื้อวัสดุ**

ใบขอซื้อวัสดุ สำหรับภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์

วัตถุประสงค์ที่ขอซื้อเพื่อ

-
- ใช้ประกอบวิชา.....
- ใช้ประกอบโครงการ.....

รายการดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

ผู้ขอซื้อ..... วันที่.....

ผู้อนุมัติ.....

(อาจารย์ที่ปรึกษา, อาจารย์ประจำวิชา)

ภาคผนวก จ

รายชื่ออาจารย์

รศ. ให้พิมพ์เต็มเป็น รองศาสตราจารย์ Associate Professor

ผศ. ให้พิมพ์เต็มเป็น ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Assistant Professor

รศ.ดร.อุดมเกียรติ	นนทแก้ว	Associate Professor Dr.Udomkiat	Nontakaew
ผศ.โยทกา	ชมภูศรี	Assistant Professor Yotaka	Chompusri
ผศ.สุจินต์	วัฒนพิทักษ์พงศ์	Assistant Professor Suchin	Wattanapitacpong
รศ.ดร.จิระศักดิ์	ชาญวุฒิชธรรม	Associate Professor Dr.Jirasak	Chanwutitum
ผศ.สุวัฒน์	รอดผล	Assistant Professor Suwat	Rodpon
รศ.สุมาลี	อุณหวนิชย์	Associate Professor Sumalee	Unhavanich
อาจารย์สุรัชย์	จันทร์ฉาย	Mr.Surachai	Chunchay
ผศ.ดร.กฤษณ์	อ่างแก้ว	Assistant Professor Dr. Krit	Angkeaw
ผศ.สวุฒ	บุศยอังกูร	Assistant Professor Swut	Boozaya-angool
อาจารย์นที	ทองอุ่น	Mr.Natee	Thong-Un
อาจารย์ศุภฤกษ์	จันทร์สุกเสน	Mr.Suparoek	Junsupasen
ดร.เชิดพงษ์	ศิเลิศไพบุลย์	Dr.Chirdpong	Deelertpaiboon
ผศ.ดร.ไชยรินทร์	อัครวโรดม	Assistant Professor Dr.Chainarin	Ekkaravarodome
อาจารย์ทักษิณ	แสงสุวรรณ	Mr.Thaksin	Sangsuwan
อาจารย์วงศ์กร	วงศาโรจน์	Mr.Wongsakorn	Wongsaroj
อาจารย์วิทยา	กุดแถลง	Mr.Wittaya	Koodtalang