



คู่มือปฏิบัติงานหลัก

เรื่อง

การวัดค่าการนำไฟฟ้าในตัวอย่างดิน
โดยใช้เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า รุ่น EC700 ยี่ห้อ APERA

จัดทำโดย

นางสาวศุจิรัตน์ สรประสิทธิ์

คณะเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

คำนำ

คู่มือปฏิบัติงานหลักเล่มนี้จัดทำตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง มาตรฐานการกำหนดตำแหน่งและการแต่งตั้งข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษาให้ดำรงตำแหน่งสูงขึ้น พ.ศ. 2553 ซึ่งเป็นเอกสารแสดงเส้นทางการทำงานหลักตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการ โดยระบุขั้นตอนการดำเนินการต่าง ๆ โดยคู่มือปฏิบัติงานหลักมีความสำคัญอย่างยิ่งในการปฏิบัติงาน เพื่อช่วยให้หน่วยงานมีคู่มือไว้ใช้ในการปฏิบัติงาน และช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานใหม่สามารถศึกษางานได้อย่างรวดเร็ว ทำให้งานของหน่วยงานมีระบบและมีประสิทธิภาพมากขึ้นจากคู่มือปฏิบัติงานหลักเล่มนี้

วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานหลักเกี่ยวกับการวัดค่าการนำไฟฟ้าในตัวอย่างดิน โดยใช้เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า รุ่น EC700 ยี่ห้อ APERA ของคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานแทนกันได้ และเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งผู้ที่ต้องการการวัดค่าการนำไฟฟ้าในตัวอย่างดิน โดยใช้เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า รุ่น EC700 ยี่ห้อ APERA สามารถนำคู่มือปฏิบัติงานหลักฉบับนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานได้ ซึ่งในคู่มือปฏิบัติงานเล่มนี้ได้อธิบายถึงวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ การเตรียมตัวอย่างดิน การเตรียมเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า การวัดค่าการนำไฟฟ้าในตัวอย่างดิน ซึ่งในแต่ละขั้นตอนได้อธิบายถึงเทคนิคต่าง ๆ ปัญหา/อุปสรรค แนวทางแก้ไข และข้อเสนอแนะ

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความรู้และคำแนะนำด้วยดีตลอดมา และขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เป็นอย่างยิ่งที่สนับสนุนและส่งเสริมให้จัดทำคู่มือปฏิบัติงานหลักเล่มนี้ขึ้นมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งคณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตร และเพื่อนร่วมงานทุกคนที่เป็นกำลังใจให้คู่มือปฏิบัติงานหลักเล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

นางสาวศุจิรัตน์ สรประสิทธิ์
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
กันยายน 2565

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	(1)
สารบัญ.....	(2)
สารบัญตาราง.....	(4)
สารบัญภาพ.....	(5)
ส่วนที่ 1 บริบทมหาวิทยาลัย.....	1
ประวัติมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.....	1
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา วิทยาเขตจังหวัดสตูล.....	3
ปรัชญา ปณิธาน ค่านิยมองค์กร คติพจน์ของมหาวิทยาลัย.....	4
วัตถุประสงค์.....	4
อัตลักษณ์มหาวิทยาลัย.....	5
ตราสัญลักษณ์.....	6
สีประจำ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.....	6
ดอกไม้ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาคือ ดอกปาริฉัตร.....	7
ต้นไม้ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาคือ ต้นสารภีทะเล.....	7
โครงสร้างการแบ่งส่วนราชการของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.....	8
ประวัติคณะเทคโนโลยีการเกษตร.....	9
ปรัชญา.....	9
วิสัยทัศน์.....	9
พันธกิจ.....	10
นโยบาย.....	10
ยุทธศาสตร์.....	11
โครงสร้างการทำงานคณะเทคโนโลยีการเกษตร.....	12
ส่วนที่ 2 บทนำ.....	13
ความเป็นมา.....	13
วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือปฏิบัติงาน.....	14

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
นิยามศัพท์.....	14
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	14
ส่วนที่ 3 ขั้นตอนและเทคนิคในการปฏิบัติงาน.....	15
1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	15
2 วัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และเครื่องมือวิทยาศาสตร์.....	16
2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องเตรียมสำหรับการวัดค่าการนำไฟฟ้าของตัวอย่างดิน.....	16
2.2 สารเคมีที่ต้องเตรียมสำหรับการวัดค่าการนำไฟฟ้าของตัวอย่างดิน....	21
2.3 เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ต้องเตรียมสำหรับการวัดค่าการนำไฟฟ้าของตัวอย่างดิน.....	22
3 การเตรียมตัวอย่างดิน.....	24
3.1 วิธีการเตรียมตัวอย่างดิน.....	24
4 การเตรียมเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า.....	31
4.1 วิธีการสอบเทียบ.....	31
5 การวัดค่าการนำไฟฟ้าในตัวอย่างดิน.....	37
5.1 การวัดค่าการนำไฟฟ้าในตัวอย่างดิน.....	37
ส่วนที่ 4 ปัญหา/อุปสรรค แนวทางแก้ไข และข้อเสนอแนะ.....	42
วัสดุอุปกรณ์.....	42
การวัดค่าการนำไฟฟ้า.....	43
บรรณานุกรม.....	44
ประวัติผู้จัดทำ.....	45

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 วัสดุอุปกรณ์ ที่สามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้ภายในห้องปฏิบัติการ เคมีทางการเกษตร (62-507) คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.....	42

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	ปิกเกอร์ (Beaker) ขนาด 50 มิลลิลิตร.....	16
2	ปิกเกอร์ (Beaker) ขนาด 100 มิลลิลิตร.....	17
3	ปิกเกอร์ (Beaker) ขนาด 600 มิลลิลิตร.....	17
4	กระบอกตวง (Cylinder) ขนาด 50 มิลลิลิตร.....	18
5	พาสเจอร์ปีเปต (Pasture pipette) พร้อมจุกยาง.....	18
6	แท่งแก้วคน (Stirring rod) ขนาดความยาว 6 นิ้ว.....	19
7	ช้อนตักสารพลาสติก (Plastic spatula).....	19
8	ขวดฉีดน้ำกลั่น (Washing bottle).....	20
9	ทิชชูชนิดเนื้อละเอียด.....	20
10	สารละลายมาตรฐานค่าการนำไฟฟ้า 1413 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร.....	21
11	เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า รุ่น EC700 ยี่ห้อ APERA.....	22
12	เครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง รุ่น ED3202S ยี่ห้อ Sartorius.....	23
13	หน้าจอแสดงผลเมื่อทำการเทียบปลั๊กเครื่องชั่ง.....	24
14	วิธีการกดปุ่มสีน้ำเงินเพื่อทำการเปิดเครื่องชั่ง.....	25
15	วิธีการกดปุ่ม Tare น้ำหนักเครื่องชั่ง.....	25
16	การวางปิกเกอร์บนเครื่องชั่ง.....	26
17	วิธีการกดปุ่ม Tare น้ำหนักเครื่องชั่ง.....	26
18	วิธีการตักตัวอย่างดินใส่ในปิกเกอร์.....	27
19	หน้าจอแสดงน้ำหนักดินเท่ากับ 10.00g.....	27
20	วิธีการกดปุ่มสีน้ำเงินเพื่อทำการปิดเครื่องชั่ง.....	28
21	วิธีการถอดปลั๊กเครื่องชั่ง.....	28
22	ปริมาตรน้ำกลั่นในกระบอกตวง จำนวน 50 มิลลิลิตร.....	29
23	วิธีการคนสารละลายดิน.....	29
24	ปิกเกอร์ที่บรรจุสารละลายดิน.....	30
25	วิธีการเทียบปลั๊กเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า.....	31
26	วิธีการกดเปิดเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า.....	32
27	วิธีการฉีดล้างอิเล็กทรอนิกส์.....	32

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
28 วิธีการชั๊บอิเล็กทรอนิกส์โทรด.....	33
29 วิธีการเทน้ำยามาตรฐานลงในปีกเกอร์.....	33
30 วิธีการเลื่อนอิเล็กทรอนิกส์โทรดให้จุ่มลงในสารละลายมาตรฐาน.....	34
31 วิธีการกดปุ่ม CAL.....	34
32 วิธีการปุ่ม ENTER.....	35
33 หน้าจอแสดงโหมดการวัดค่าการนำไฟฟ้า.....	35
34 วิธีการฉีดล้างอิเล็กทรอนิกส์โทรด.....	36
35 วิธีการชั๊บอิเล็กทรอนิกส์โทรด.....	36
36 วิธีการฉีดล้างอิเล็กทรอนิกส์โทรด.....	37
37 วิธีการชั๊บอิเล็กทรอนิกส์โทรด.....	38
38 วิธีการเลื่อนอิเล็กทรอนิกส์โทรดให้จุ่มลงในสารละลายดิน.....	38
39 หน้าจอแสดงผลค่าการนำไฟฟ้าและค่าอุณหภูมิ.....	39
40 วิธีการฉีดล้างอิเล็กทรอนิกส์โทรด.....	39
41 วิธีการชั๊บอิเล็กทรอนิกส์โทรด.....	40
42 วิธีการปิดเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า.....	40
43 วิธีการถอดปลั๊กเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า.....	41

ส่วนที่ 1

บริบทมหาวิทยาลัย

ประวัติมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่เก่าแก่ที่สุดของภาคใต้ และเป็นสถาบันที่มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องตลอดมา ตั้งแต่ยังมีฐานะเป็นเพียงโรงเรียนฝึกหัดครูมณฑล จนกระทั่งเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ดังเช่นปัจจุบัน

ประวัติศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาเริ่มต้นขึ้นในปี พ.ศ. 2462 เมื่อกรรมการมณฑลนครศรีธรรมราชซึ่งขณะนั้นอยู่ที่จังหวัดสงขลา และกรรมการจังหวัดสงขลาได้คิดผลิตครูมณฑลขึ้นเพื่อให้ไปทำหน้าที่สอนในระดับประถมศึกษาจึงได้จัดตั้งโรงเรียนฝึกหัดครูมณฑลขึ้น โดยให้เรียนร่วมกับโรงเรียนประจำมณฑลนครศรีธรรมราช (คือโรงเรียนมหาวชิราวุธ ซึ่งขณะนั้นตั้งอยู่ที่บริเวณโรงเรียนวิเชียรชมในปัจจุบัน) รับนักเรียนจบชั้นประถมศึกษาป. 3 (ประถมปีที่ 3) เข้าเรียนตามหลักสูตร ป.4, ป.5 และ ป.6 โดยเพิ่มวิชาครูเป็นพิเศษ ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรดังกล่าวเรียกว่า ครูประกาศนียบัตรมณฑล

ในปี พ.ศ. 2464 มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติประถมศึกษา กรรมการมณฑลจึงได้จัดตั้งโรงเรียนฝึกหัดครูประจำมณฑลขึ้นโดยเฉพาะเมื่อ พ.ศ. 2468 โดยตั้งที่ตำบลท่าชะมวง อำเภอกำแพงเพชร (ปัจจุบันคืออำเภอรัตนภูมิ) จังหวัดสงขลา เรียกว่าโรงเรียนฝึกหัดครูมณฑล (ปัจจุบันเป็นที่ตั้งของวิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีสงขลา) โดยรับนักเรียนที่จบ ม. 3 หรือครูที่ทางอำเภอและจังหวัดต่าง ๆ ส่งมาเรียน กำหนด 2 ปี สำเร็จแล้วจะได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพรูมณฑล (ป.)

ต่อมาได้มีพระราชบัญญัติว่าด้วยการบริหารแห่งราชอาณาจักรสยาม พ.ศ. 2476 ให้เลิกการแบ่งเขตการปกครองเป็นมณฑล โรงเรียนฝึกหัดครูประจำ มณฑลนครศรีธรรมราชที่ท่าชะมวง จึงได้เปลี่ยนเป็นโรงเรียนฝึกหัดครูประกาศนียบัตรจังหวัด เมื่อปี พ.ศ. 2477 โดยรับนักเรียนที่เรียน ป. 6 หรือ ม. 2 (ตามแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2475) เข้าเรียนมีกำหนด 2 ปี ต่อมาในปี พ.ศ. 2482 จึงได้เปลี่ยนมาเป็นรับนักเรียน ม. 3 เข้าเรียน มีกำหนด 2 ปี ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้ประกาศนียบัตรจังหวัด (ว.)

นอกจากนี้โรงเรียนฝึกหัดครูประกาศนียบัตรจังหวัด ยังรับนักเรียนที่เตรียมไว้เพื่อบรรจุเป็นครูประจำตำบล ซึ่งทางจังหวัดต่าง ๆ ได้คัดเลือกนักเรียนที่จบ ป. 4 จากตำบลทุกกิ่งคานในจังหวัดนั้น ๆ มาเข้าเรียน มีกำหนด 3 ปี เมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว จะได้ประโยคครูประจำตำบล (ป.บ.) และกลับไปเป็นครูในตำบลที่ตนมีภูมิลำเนาอยู่

ปี พ.ศ. 2482 โรงเรียนฝึกหัดครูประกาศนียบัตรจังหวัดสงขลา ได้ย้ายจากท่าชะมวงมาเรียนที่ตำบลคองหงส์ อำเภอหาดใหญ่ และในปี พ.ศ. 2490 เปลี่ยนฐานะจากโรงเรียนฝึกหัดครูประกาศนียบัตรจังหวัดเป็นโรงเรียนฝึกหัดครูมูลและมีการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ โดยรับนักเรียนที่จบชั้นมัธยมปีที่ 6 หรือประโยคประกาศนียบัตรครูมูล (ว.) เข้าเรียนต่ออีก 1 ปี สำเร็จแล้วจะได้รับประกาศนียบัตรครูมูล (ป.)

ต่อมาใน พ.ศ. 2498 ก็ได้เปิดสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา โดยรับนักเรียนที่จบ ม. 6 เข้าเรียน 2 ปี ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (ป.กศ.) และโรงเรียนฝึกหัดครูมูลสงขลา ก็เปลี่ยนเป็นโรงเรียนฝึกหัดครูสงขลา จนกระทั่งเมื่อวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2499 จึงได้ย้ายมาตั้งอยู่ ณ บริเวณบ้านเขา रुपช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา อันเป็นสถานที่ตั้งในปัจจุบันและได้ยกฐานะเป็นวิทยาลัยครูสงขลา เมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2504 อีกทั้งได้ขยายชั้นเรียนไปจนถึงระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.สูง) ในปีเดียวกันนั่นเอง

ครั้นเมื่อถึงปี พ.ศ. 2518 รัฐบาลได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติวิทยาลัยครู พ.ศ. 2518 ทำให้วิทยาลัยครูสงขลาเปิดสอนถึงระดับปริญญาตรี ในสาขาครุศาสตร์ โดยรับนักศึกษาที่เรียนจบ ป.กศ.สูงหรือครูประจำการ ที่ได้รับวุฒิป.ม. เข้าศึกษาต่อ 2 ปี ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับวุฒิศาตรบัณฑิต (ค.บ.) และในปี พ.ศ. 2522 ก็ได้เปิดโครงการอบรมครูประจำการและบุคลากรทางการศึกษา (อ.ค.ป.) ในระดับ ป.กศ.ชั้นสูงและระดับปริญญาตรี (ค.บ.) หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2524 ก็ได้ร่วมมือกับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เปิดสอนหลักสูตรการโรงแรมและการท่องเที่ยว กับหลักสูตรการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโดยเรียกโครงการนี้ว่า วิทยาลัยชุมชนสงขลา

ต่อมาในปี พ.ศ. 2527 รัฐบาลได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติวิทยาลัยครู พ.ศ. 2527 ให้วิทยาลัยครูทำหน้าที่ผลิตครูและเปิดสอนวิชาชีพ ตามความต้องการและความจำเป็นของท้องถิ่น วิทยาลัยครูสงขลาจึงได้ผลิตครูระดับปริญญาตรี ครุศาสตร์บัณฑิต และบัณฑิตหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพอื่น ๆ ตามความต้องการและความจำเป็น ของท้องถิ่นตั้งแต่บัดนั้นเป็นต้นมา และในปี พ.ศ. 2529 ได้เปิดการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ (กศ.บ.ป.) ในระดับอนุปริญญาและระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์ ซึ่งต่อมาก็ได้ขยายไปสู่สาขาอื่น ๆ คือ ศิลปศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2535 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานนาม “ ราชภัฏ ” แทนชื่อวิทยาลัยครูทั่วประเทศ ทำให้วิทยาลัยครูสงขลาเปลี่ยนชื่อเป็น “สถาบันราชภัฏสงขลา” ตั้งแต่บัดนั้น เป็นต้นมา สถาบันราชภัฏสงขลาได้มีความเจริญก้าวหน้ามาเป็นลำดับ จนสามารถเปิดสอนถึงระดับบัณฑิตศึกษาได้ในปี พ.ศ. 2544 และเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2547 จึงได้รับการยกฐานะเป็น “มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา”

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา วิทยาเขตจังหวัดสตูล

จังหวัดสตูลเป็นจังหวัดที่มีความต้องการทางการศึกษาของเยาวชนมีจำนวนมาก โดยเฉพาะในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมีแนวโน้มที่นักเรียนเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาค่อนข้างสูง ทั้งนี้สถิติที่ผ่านมานักเรียนที่จบการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษากว่าร้อยละ 60 ในขณะที่จังหวัดสตูลนั้นยังไม่มีสถานศึกษาในระดับอุดมศึกษาซึ่งหากได้มีการสนับสนุนให้จัดตั้งสถานศึกษาในระดับอุดมศึกษาจังหวัดสตูลนั้น ก็จะเป็นการยกระดับมาตรฐานการศึกษาของเยาวชน และสร้างคุณภาพชีวิตของประชาชนตามยุทธศาสตร์จังหวัดชายแดนภาคใต้ที่จะส่งผลให้เกิดความมั่นคงของประเทศอย่างยั่งยืนประกอบกับทางองค์การบริหารส่วนจังหวัดสตูล มีแนวนโยบายในการส่งเสริมการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์ของจังหวัดสตูลที่ต้องการเพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรและเป้าประสงค์ที่ต้องการเพิ่มรายได้จากการท่องเที่ยวและพัฒนาคุณภาพของสินค้าและบริการ

สตูลได้รับการพัฒนาโครงสร้างทางเศรษฐกิจให้เป็นเขตเศรษฐกิจพิเศษตามยุทธศาสตร์จังหวัดชายแดนใต้ และเป็นประตูสู่เวทีอาเซียน ทั้งนี้เพื่อรองรับการพัฒนาในด้านต่าง ๆ จึงควรมีสถาบันอุดมศึกษาในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างมีคุณภาพอย่างแท้จริงให้มีโครงการจัดตั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาวิทยาเขตจังหวัดสตูลด้วยการผลักดันของทุกภาคส่วนในจังหวัดสตูลและประชาชนในพื้นที่ เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาได้ดำเนินโครงการจัดตั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาวิทยาเขตจังหวัดสตูล โดยได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 24 มกราคม 2552 เพื่อรองรับการพัฒนาจังหวัดให้สอดคล้องตามประเด็นยุทธศาสตร์จังหวัดชายแดนใต้ โดยให้ประสานงบประมาณการดำเนินงานจากทุกภาคส่วนทั้งในระดับชาติและระดับจังหวัด ทั้งนี้มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาได้ดำเนินการเพื่อขอลอนสถานภาพและดำเนินการเพื่อขอใช้พื้นที่ตามหนังสือสำคัญสำหรับที่หลวงฉบับที่ 4036/2515 (ทุ่งใหญ่สาธารณประโยชน์) ได้เนื้อที่ 346 ไร่ 93 ตารางวา ตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยวิธีปฏิบัติการถอนสภาพการขึ้นทะเบียนและการจัดหาผลประโยชน์ในที่ดินของรัฐ ตามประมวลกฎหมายที่ดิน พ.ศ. 2551 ณ พื้นที่สาธารณประโยชน์ทุ่งใหญ่สารภี ตำบลละงู อำเภอละงู จังหวัดสตูล

ดังนั้น มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสตูล จึงได้ตั้งเจตนารมณ์ที่แน่วแน่และพันธะสัญญาที่ให้ไว้กับประชาชนในท้องถิ่น เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จะขยายโอกาสทางการศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยการพัฒนาหลักสูตรเปิดสาขาที่ตอบสนองและสอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในจังหวัดชายแดนใต้ ที่เป็นประโยชน์กับท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาประเทศชาติอย่างยั่งยืนสืบต่อไป

ปรัชญา ปณิธาน ค่านิยมองค์กร คติพจน์

ปรัชญา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา : สถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

ปณิธาน

ปัญญาญาณของท้องถิ่น

พลังแผ่นดินแห่งสยาม

สนองพระราชปิตุคาม

งดงามอย่างยั่งยืน

ค่านิยมองค์กร

S = Skill

K = Knowledge

R = Responsibility

U = Unity

คติพจน์

ปณฺญานรานํรตนํ - ปัญญาเป็นดวงแก้วของนรชน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตครูและพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพ มีความเข้มแข็งในวิชาชีพครู และเป็นผู้นำในการปฏิรูปการศึกษา
2. เพื่อผลิตบัณฑิตและพัฒนาบุคลากรในท้องถิ่นอย่างต่อเนื่องให้เป็นผู้ที่มีความรู้ มีคุณธรรม และจริยธรรม และมีขีดความสามารถที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศ
3. เพื่อส่งเสริมองค์ความรู้จากการวิจัยและเชื่อมศาสตร์สู่สากลให้เกิดเป็นแหล่งเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการแก้ไขปัญหาและพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน
4. เพื่อบริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีจากฐานการวิจัยตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในการสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน
5. เพื่อส่งเสริม สืบสาน สร้างความรู้ความเข้าใจ และสร้างสรรค์ศิลปวัฒนธรรมของท้องถิ่น และของชาติ เพื่อให้เกิดความสำนึก ความภูมิใจ รักและผูกพันในท้องถิ่นและประเทศชาติ
6. เพื่อส่งเสริมและสืบสานพระบรมราชาบายและโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
7. เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการของมหาวิทยาลัยให้สามารถดำเนินภารกิจได้อย่างมีคุณภาพ

อัตลักษณ์มหาวิทยาลัย

“เป็นคนดี มีทักษะชีวิต มีจิตสาธารณะ”

นิยาม “เป็นคนดี” เป็นผู้ที่คิดดี พูดดี และทำดี หมายถึง คิด พูด และทำสิ่งที่เป็นประโยชน์ตนและสิ่งที่เป็นประโยชน์ท่าน

นิยาม “มีทักษะชีวิต” มีความชำนาญ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ปัญญาและเหตุผลในการดำเนินชีวิต ผ่านกระบวนการฝึกทักษะการคิด ทักษะการตัดสินใจ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทักษะการตระหนักรู้ในตน ทักษะการเข้าใจผู้อื่น ทักษะการจัดการกับอารมณ์ และทักษะการจัดการกับความเครียด






นิยาม “มีจิตสาธารณะ” จิตที่คิดสร้างสรรค์ เป็นกุศล และมุ่งทำกรรมดีที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม ตั้งอยู่บน พื้นฐานของความตั้งใจดี และเจตนาดี

คิดสร้างสรรค์ คือ คิดในทางที่ดี ไม่ทำลายบุคคล สังคม วัฒนธรรม ประเทศชาติและสิ่งแวดล้อม



กรรมดี คือ การกระทำ และคำพูดที่มาจากความคิดที่ดี

ตราสัญลักษณ์



	สีน้ำเงิน	แทนค่า สถาบันพระมหากษัตริย์ผู้ให้กำเนิด และพระราชทานนามมหาวิทยาลัยราชภัฏ
	สีเขียว	แทนค่า แหล่งที่ตั้งของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ทั้ง ๓๖ แห่ง ในแหล่งธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สวยงาม
	สีทอง	แทนค่า ความเจริญรุ่งเรืองทางภูมิปัญญา
	สีส้ม	แทนค่า ความเจริญรุ่งเรืองของศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นที่ก้าวไกลใน ๓๖ สถาบัน
	สีขาว	แทนค่า ความคิดอันบริสุทธิ์ของนักปราชญ์แห่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

สีประจำ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

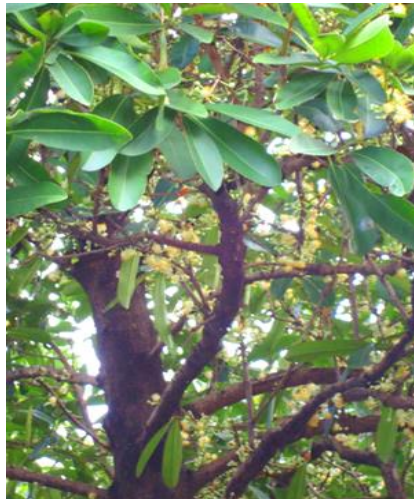
	สีขาว	หมายถึง ความถูกต้อง ความบริสุทธิ์
	สีแดง	หมายถึง ความรัก ความเข้มแข็ง

สีขาว - สีแดง หมายความว่า นักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาทุกคนต้องกล้าคิด กล้าทำในสิ่งที่ถูกต้อง ตั้งใจด้วย ความบริสุทธิ์ใจ

ดอกไม้ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาคือ ดอกปาริฉัตร



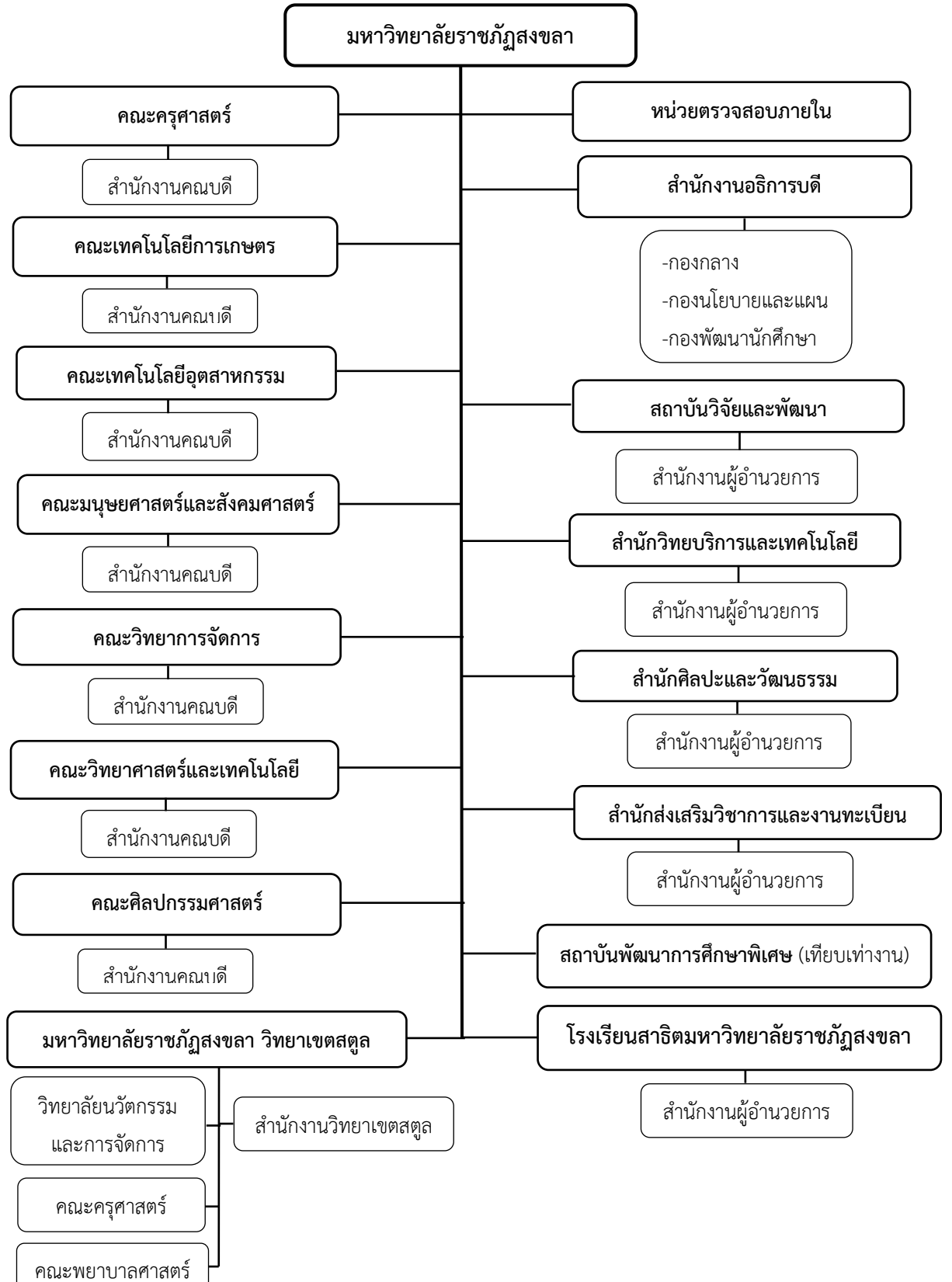
ต้นไม้ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาคือ ต้นสารภีทะเล



โครงสร้างการแบ่งส่วนราชการของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ตามกฎกระทรวง ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ระเบียบกระทรวงการคลัง และมติสภามหาวิทยาลัย



ประวัติคณะเทคโนโลยีการเกษตร

พ.ศ. 2530 วิทยาลัยครูสงขลา ได้รับการอนุมัติให้จัดตั้งคณะวิชาเกษตรและอุตสาหกรรม ประกอบด้วย ภาควิชาเกษตรศาสตร์ และภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร โดยในภาควิชาเกษตรศาสตร์ ได้เปิดสอนสาขาวิทยาศาสตร์ระดับอนุปริญญา ปริญาตรี 2 ปี ในวิชาเอกเทคโนโลยีการเกษตร และปริญญาตรี 4 ปี วิชาเอกเกษตรศาสตร์ ส่วนภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร ได้เปิดสอนระดับอนุปริญญา วิชาเอกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

พ.ศ. 2535 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานนามวิทยาลัยครูใหม่เป็นสถาบันราชภัฏทำให้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการบริหารใหม่มีผลให้คณะวิชาเกษตรและอุตสาหกรรมเปลี่ยนเป็นคณะเกษตรและอุตสาหกรรม มีคณบดีเป็นผู้บริหารสูงสุด และมีการเปิดสอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารเพิ่มขึ้น

เมื่อวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2542 สถาบันราชภัฏสงขลา ได้เปลี่ยนชื่อคณะเกษตรและอุตสาหกรรม เป็นคณะเทคโนโลยีการเกษตร มีการบริหารแบบโปรแกรมวิชาประกอบด้วย 4 โปรแกรมวิชา คือ โปรแกรมวิชาเกษตรศาสตร์ โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โปรแกรมวิชาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

ปัจจุบัน คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เปิดสอนในระดับปริญญาตรี 5 หลักสูตร ประกอบด้วย หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์, สาขาวิชาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร แขนงวิชาการผลิตพืช และการผลิตสัตว์ และสาขาวิชาการผลิตและการจัดการผลิตภัณฑ์อาหาร ทั้งนี้คณะเทคโนโลยีการเกษตร ครบรอบ 25 ปี ใน พ.ศ. 2555 จึงมีความพร้อมที่จะมุ่งสู่วิสัยทัศน์ที่ว่า “คณะเทคโนโลยีการเกษตรเป็นแหล่งวิชาการเพื่อผลิตบัณฑิตและพัฒนาวิชาชีพในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน”

ปรัชญา

ความรู้คู่คุณธรรมนำวิชาชีพสู่การพัฒนาท้องถิ่น

วิสัยทัศน์

คณะเทคโนโลยีการเกษตรเป็นแหล่งวิชาการเพื่อผลิตบัณฑิตและนำวิชาชีพเพื่อพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

พันธกิจ

1. จัดการศึกษาเพื่อผลิตบัณฑิตและมหาบัณฑิตด้านเทคโนโลยีการเกษตร
2. วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการเกษตร
3. บริการวิชาการ สืบสานโครงการอันเนื่องมาจากแนวพระราชดำริและวิชาชีพเพื่อพัฒนาท้องถิ่นให้ยั่งยืน
4. อนุรักษ์วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และสิ่งแวดล้อม
5. เตรียมความพร้อมของบุคลากรเข้าสู่การเป็นประชาคมอาเซียน

นโยบาย

1. **นโยบายด้านการจัดการเรียนการสอน**
 - 1.1 สร้างบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญทักษะในวิชาชีพ มีคุณธรรม
 - 1.2 พัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศ
 - 1.3 จัดให้มีการเรียนรู้ที่เน้นเรียนรู้จากการปฏิบัติในสถานที่จริง
2. **นโยบายด้านการวิจัย**
 - 2.1 เพิ่มงานวิจัยและสร้างนวัตกรรมตามความต้องการของท้องถิ่น
 - 2.2 บูรณาการงานวิจัยสู่การเรียนการสอน
 - 2.3 สนับสนุน ส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติ
 - 2.4 ตั้งศูนย์ความเป็นเลิศทางการวิจัย
 - 2.5 สร้างเครือข่ายการวิจัยระดับชาติและนานาชาติ เพื่อผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ
3. **นโยบายด้านการบริการวิชาการแก่ชุมชน**
 - 3.1 ส่งเสริม สืบสาน แนวพระราชดำริและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการพัฒนาท้องถิ่น
 - 3.2 จัดให้มีการฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตรและอาหารที่สอดคล้องกับนโยบายรัฐ จังหวัด ตามความต้องการของท้องถิ่น
 - 3.3 ส่งเสริมการบูรณาการการเรียนการสอนและการบริการวิชาการสู่ท้องถิ่น
 - 3.4 จัดให้มีวารสารทางวิชาการของคณะ

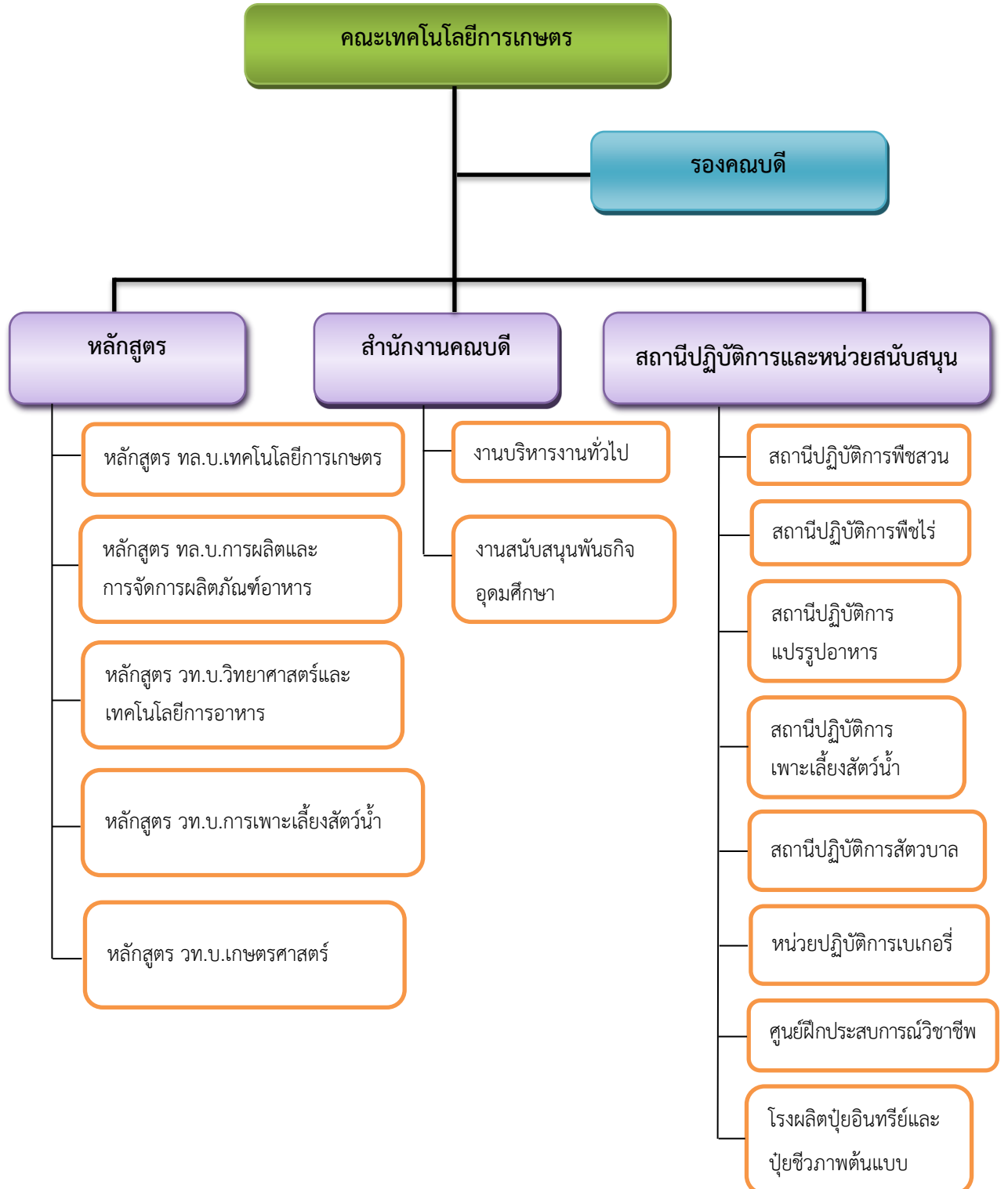
4. นโยบายด้านการบริหารองค์กร

- 4.1 ส่งเสริมการจัดองค์กรในลักษณะบูรณาการและสามารถตรวจสอบการบริหารงานได้ตลอดเวลา
- 4.2 พัฒนาระบบสารสนเทศให้เป็นเครื่องมือในการบริหาร
- 4.3 พัฒนาศักยภาพของบุคลากรสายสนับสนุนทั้งในด้านระบบการทำงาน และหน้าที่การงาน
- 4.4 จัดให้มีการหารายได้ของคณะ

ยุทธศาสตร์

1. การจัดการหลักสูตรที่ส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นและมีศักยภาพในการแข่งขัน
2. มีงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ ที่ตอบสนองความต้องการของท้องถิ่นและประเทศ
3. การบริการวิชาการด้านการเกษตรและอาหารที่ตอบสนองต่อความต้องการของท้องถิ่น
4. การบริหารองค์กรที่เน้นการเป็นองค์กรชั้นนำและได้รับการยอมรับ
5. อนุรักษ์ ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น

โครงสร้างการทำงานคณะเทคโนโลยีการเกษตร



ส่วนที่ 2

บทนำ

ความเป็นมา

ความก้าวหน้าในสายงานอาชีพเป็นแรงจูงใจและแรงผลักดันให้บุคลากรในองค์กรเกิดการวางแผนเป้าหมายในการทำงาน และพัฒนาสมรรถนะตนเองเพื่อไปถึงเป้าหมายที่วางไว้ ประกอบกับมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีนโยบายส่งเสริมให้บุคลากรสายสนับสนุนได้มีความก้าวหน้าในสายอาชีพ มีการก้าวสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้น โดยบุคลากรสายสนับสนุนที่จะมีการยื่นขอเลื่อนตำแหน่งที่สูงขึ้นต้องมีผลงานพิจารณาประกอบการเลื่อนตำแหน่งประเภทวิชาชีพเฉพาะ หรือเชี่ยวชาญเฉพาะ ส่วนหนึ่งคือการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานหลัก

บุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ที่ขอดำรงตำแหน่งที่สูงขึ้น ต้องมีการพิจารณาหน้าที่ความรับผิดชอบ ภาระงาน และคุณภาพมาตรฐานของงานในตำแหน่งที่จะขอปรับ ซึ่งจะต้องเป็นไปตามประกาศ เรื่องมาตรฐานการกำหนดระดับตำแหน่ง และแต่งตั้งข้าราชการในสถาบันอุดมศึกษาให้ดำรงตำแหน่งสูงขึ้น ของคณะกรรมการพัฒนาข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา สิ่งสำคัญบุคลากรที่จะปรับเข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้นนั้นจะต้องมีประสบการณ์การปฏิบัติงานในหน้าที่ มีทักษะ ความรู้ความสามารถ คำนคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ หรือแก้ปัญหาในงานที่มีความยุ่งยากได้เป็นอย่างดี บุคลากรเมื่อได้รับการปรับระดับตำแหน่งให้สูงขึ้นจะต้องเปลี่ยนไป ต้องมีการปฏิบัติงานที่มีความยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น ใช้ทักษะ ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์เพื่อปฏิบัติงานในหน้าที่ให้เกิดประสิทธิภาพและประโยชน์แก่องค์กร ต้องสามารถตัดสินใจและแก้ปัญหาความยุ่งยากที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

การถ่ายทอดองค์ความรู้จากการปฏิบัติงาน ควรจัดทำให้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยการจัดทำในรูปแบบของคู่มือการปฏิบัติงานหลัก เพื่อให้ผู้อื่นสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางปฏิบัติงาน นอกจากนี้คู่มือการปฏิบัติงานหลักยังเป็นเครื่องมือในการสร้างมาตรฐานการปฏิบัติงานให้องค์กรสามารถนำมาใช้ในการบริหารจัดการให้เกิดประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ของการทำงาน

บุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา จะต้องได้รับการสนับสนุนจากองค์กรในการสร้างผลงานในแต่ละตำแหน่งงาน จัดทำคู่มือปฏิบัติงานหลัก เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงานแต่ละตำแหน่ง และสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางให้บุคลากรในองค์กรสามารถปฏิบัติหน้าที่แทนกันได้ ซึ่งจะส่งผลให้การบริหารจัดการองค์กรเกิดประสิทธิภาพ

คู่มือการปฏิบัติงานหลัก จึงเป็นวิธีการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ การปฏิบัติงาน โดยได้รวบรวมขั้นตอนการปฏิบัติงาน วิธีการ ขั้นตอน และเทคนิคต่าง ๆ ของการปฏิบัติงาน เพื่อใช้เป็นแนวปฏิบัติและมาตรฐานการปฏิบัติงานในแต่ละตำแหน่งงาน

วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือปฏิบัติงาน

- เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานแทนกันได้
- เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นมาตรฐานเดียวกัน

นิยามศัพท์

การนำไฟฟ้า หมายถึง เป็นวิธีวัดความสามารถของน้ำในการส่งผ่านกระแสไฟฟ้าซึ่งเกิดจากมีอยู่ของสารประกอบอนินทรีย์ที่ละลายอยู่ในน้ำ เช่น แอนไอออนของคลอไรด์ไนเตรต ซัลเฟต และ ฟอสเฟต (แอนไอออนคือไอออนที่มีประจุลบ) หรือ แคทไอออนของโซเดียมแมกนีเซียม เหล็ก และ อะลูมิเนียม (แคทไอออนคือไอออนที่มีประจุบวก)

วัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดค่าการนำไฟฟ้าในตัวอย่างดิน ภายในห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร (62-507) ชั้น 5 อาคาร 62 คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

เครื่องมือวิทยาศาสตร์ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดค่าการนำไฟฟ้าในตัวอย่างดิน ภายในห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร (62-507) ชั้น 5 อาคาร 62 คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ห้องปฏิบัติการ หมายถึง ห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร (62-507) ชั้น 5 อาคาร 62 คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- เป็นคู่มือปฏิบัติงานหลักที่ผู้มาใช้งานสามารถนำไปปฏิบัติได้ง่าย และสามารถทำได้ด้วยตนเอง

ส่วนที่ 3

ขั้นตอนและเทคนิคในการปฏิบัติงาน

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ให้บริการในการทำปฏิบัติการทั้งทางด้านการเรียนการสอน การทำวิจัย และการบริการชุมชน ในการทำปฏิบัติการทางด้านเคมี ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้พื้นฐานต่าง ๆ เช่น การใช้วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือวิทยาศาสตร์

สำหรับการวัดค่าการนำไฟฟ้าเป็นวิธีวัดความสามารถของน้ำในการส่งผ่านกระแสไฟฟ้า ซึ่งเกิดจากมีอยู่ของสารประกอบอินทรีย์ที่ละลายอยู่ในน้ำ เช่น แอนไอออนของคลอไรด์ไนเตรต ซัลเฟต และฟอสเฟต (แอนไอออนคือไอออนที่มีประจุลบ) หรือ แคทไอออนของโซเดียมแมกนีเซียม เหล็ก และอะลูมิเนียม (แคทไอออนคือไอออนที่มีประจุบวก) ซึ่งจำเป็นที่นักศึกษาหรือผู้มาใช้งานจะต้องมีพื้นฐานความรู้ทางด้านการวัดค่าการนำไฟฟ้าเบื้องต้น การใช้งานวัสดุอุปกรณ์ และการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ แต่บางครั้งก็ยังคงเกิดปัญหาอยู่ ทำให้นักวิทยาศาสตร์จะต้องมาคอยแนะนำ นักศึกษาหรือผู้มาใช้งานอย่างใกล้ชิด ทำให้สิ้นเปลืองเวลาไปมาก

นักวิทยาศาสตร์จึงได้นำเสนอคู่มือปฏิบัติงานหลัก เรื่อง การวัดค่าการนำไฟฟ้าในตัวอย่างดิน โดยใช้เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า รุ่น EC700 ยี่ห้อ APERA ขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางให้แก่นักศึกษาหรือผู้มาใช้งานทางด้านเคมี ห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร ได้ปฏิบัติงานให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยมี 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1. วัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และเครื่องมือวิทยาศาสตร์
 2. การเตรียมตัวอย่างดิน
 3. การเตรียมเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า
 4. การวัดค่าการนำไฟฟ้าในตัวอย่างดิน
- โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

2. วัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และเครื่องมือวิทยาศาสตร์

2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องเตรียมสำหรับการวัดค่าการนำไฟฟ้าของตัวอย่างดิน มีดังนี้

2.1.1 ปีกเกอร์ (Beaker) ขนาด 50 มิลลิลิตร



ภาพ 1 ปีกเกอร์ (Beaker) ขนาด 50 มิลลิลิตร

2.1.2 ปีกเกอร์ (Beaker) ขนาด 100 มิลลิลิตร



ภาพ 2 ปีกเกอร์ (Beaker) ขนาด 100 มิลลิลิตร

2.1.3 ปีกเกอร์ (Beaker) ขนาด 600 มิลลิลิตร



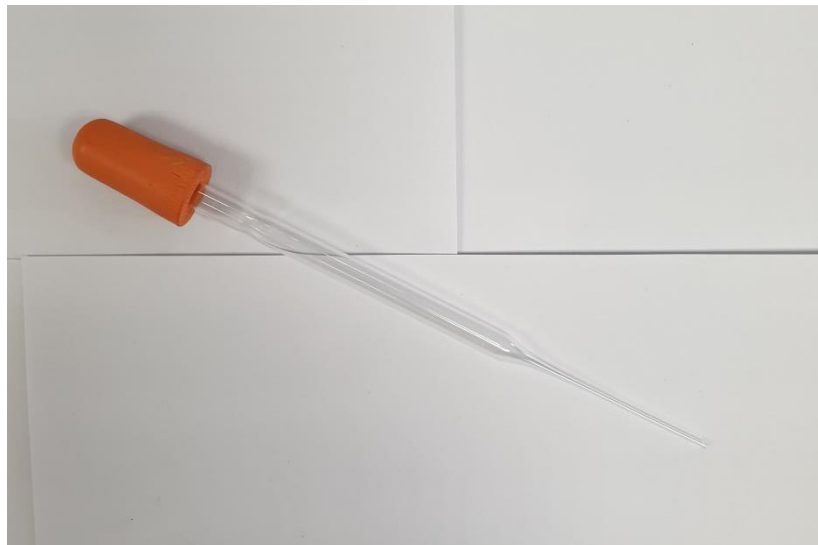
ภาพ 3 ปีกเกอร์ (Beaker) ขนาด 600 มิลลิลิตร

2.1.4 กระจกบอกลิตร (Cylinder) ขนาด 50 มิลลิลิตร



ภาพ 4 กระจกบอกลิตร (Cylinder) ขนาด 50 มิลลิลิตร

2.1.5 พาสเจอร์ปีเปต (Pasture pipette) พร้อมจุกยาง



ภาพ 5 พาสเจอร์ปีเปต (Pasture pipette) พร้อมจุกยาง

2.1.6 แท่งแก้วคน (Stirring rod) ขนาดความยาว 6 นิ้ว



ภาพ 6 แท่งแก้วคน (Stirring rod) ขนาดความยาว 6 นิ้ว

2.1.7 ช้อนตักสารพลาสติก (Plastic spatula)



ภาพ 7 ช้อนตักสารพลาสติก (Plastic spatula)

2.1.8 ขวดฉีดน้ำกลั่น (Washing bottle)



ภาพ 8 ขวดฉีดน้ำกลั่น (Washing bottle)

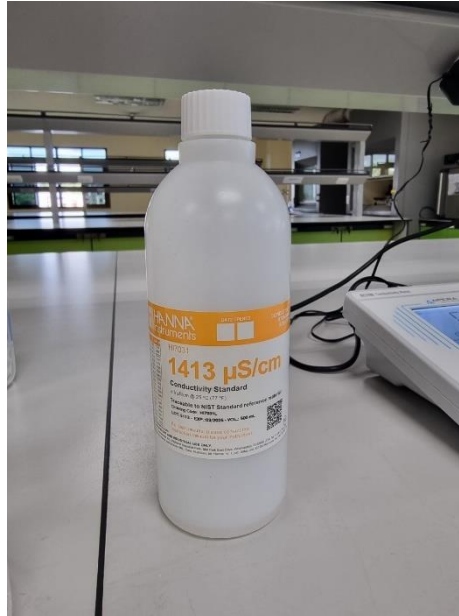
2.1.9 ทิชชูชนิดเนื้อละเอียด



ภาพ 9 ทิชชูชนิดเนื้อละเอียด

2.2 สารเคมีที่ต้องเตรียมสำหรับการวัดค่าการนำไฟฟ้าในตัวอย่างดิน มีดังนี้

2.2.1 สารละลายมาตรฐานค่าการนำไฟฟ้า 1413 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร
(Conductivity standard solution)



ภาพ 10 สารละลายมาตรฐานค่าการนำไฟฟ้า 1413 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร

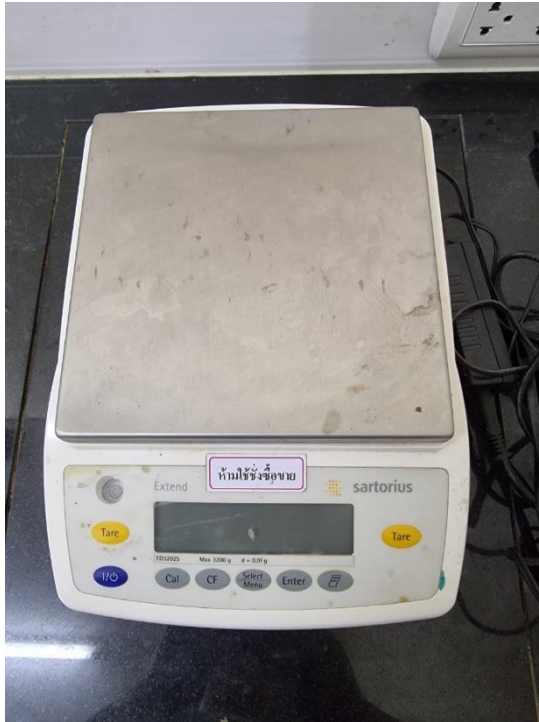
2.3 เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ต้องเตรียมสำหรับการวัดค่าการนำไฟฟ้าในตัวอย่างดิน มีดังนี้

2.3.1 เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า (Electric conductivity meter ; EC meter)
รุ่น EC700 ยี่ห้อ APERA



ภาพ 11 เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า รุ่น EC700 ยี่ห้อ APERA

2.3.2 เครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง (Analytical balance) รุ่น ED3202S ยี่ห้อ Sartorius

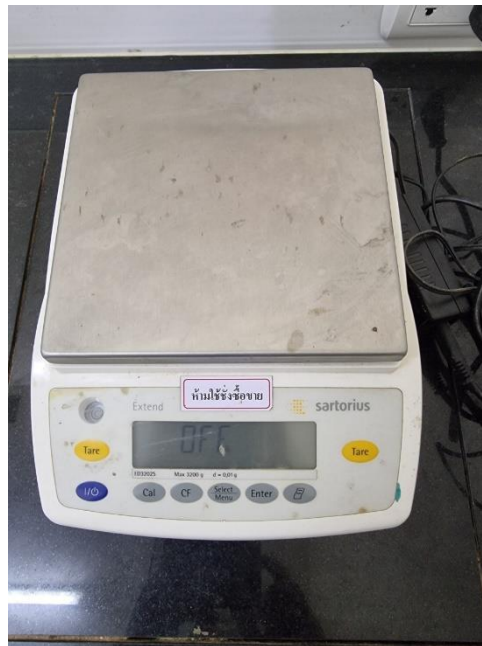


ภาพ 12 เครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง รุ่น ED3202S ยี่ห้อ Sartorius

3. การเตรียมตัวอย่างดิน

3.1 วิธีการเตรียมตัวอย่างดิน

3.1.1 เสียบปลั๊กเครื่องชั่งดิจิทัล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง หน้าจอแสดงผลแสดงคำว่า “OFF” ขึ้นมา



ภาพ 13 หน้าจอแสดงผลเมื่อทำการเสียบปลั๊กเครื่องชั่ง

3.1.2 กดปุ่มสีน้ำเงิน 1 ครั้ง เพื่อทำการเปิดเครื่องชั่ง และทำการอุ่นเครื่องชั่งเป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาที ก่อนทำการชั่ง



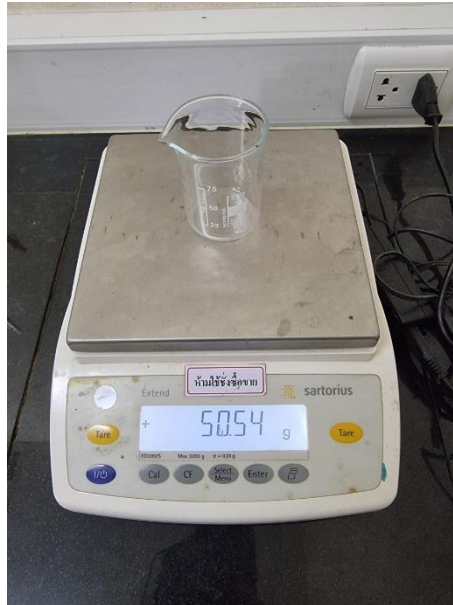
ภาพ 14 วิธีการกดปุ่มสีน้ำเงินเพื่อทำการเปิดเครื่องชั่ง

3.1.3 กดปุ่ม Tare 1 ครั้ง ซึ่งบริเวณหน้าเครื่องชั่งมีปุ่ม Tare จำนวน 2 ปุ่ม ซึ่งอยู่ทางด้านซ้าย 1 ปุ่ม และด้านขวา 1 ปุ่ม โดยเลือกกดด้านใดด้านหนึ่งเพื่อให้เครื่องชั่งทำการปรับค่าเป็น “0.00g”



ภาพ 15 วิธีการกดปุ่ม Tare น้ำหนักเครื่องชั่ง

3.1.4 วางปีกเกอร์ ขนาด 100 มิลลิลิตร บนเครื่องชั่ง



ภาพ 16 การวางปีกเกอร์บนเครื่องชั่ง

3.1.5 กดปุ่ม Tare 1 ครั้ง เพื่อให้น้ำหนักเป็น 0.00g

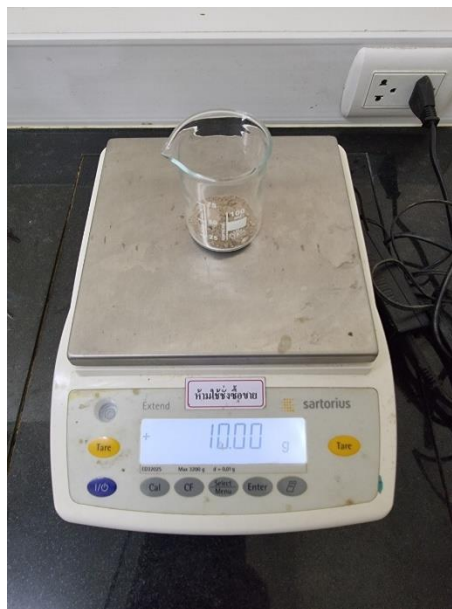


ภาพ 17 วิธีการกดปุ่ม Tare น้ำหนักเครื่องชั่ง

3.1.6 ตักตัวอย่างดินใส่ในปิ๊กเกอร์จนได้น้ำหนักเท่ากับ 10.00g



ภาพ 18 วิธีการตักตัวอย่างดินใส่ในปิ๊กเกอร์



ภาพ 19 หน้าจอแสดงน้ำหนักดินเท่ากับ 10.00g

3.1.7 นำปีกเกอร์ออกจากเครื่องชั่ง แล้วทำการกดปุ่มสีน้ำเงิน 1 ครั้ง เพื่อปิดเครื่องชั่ง



ภาพ 20 วิธีการกดปุ่มสีน้ำเงินเพื่อทำการปิดเครื่องชั่ง

3.1.8 ถอดปลั๊กเครื่องชั่งออก



ภาพ 21 วิธีการถอดปลั๊กเครื่องชั่ง

3.1.9 ตวงน้ำกลั่นปริมาตร 50 มิลลิลิตร



ภาพ 22 ปริมาตรน้ำกลั่นในกระบอกตวง จำนวน 50 มิลลิลิตร

3.1.10 หลังจากนั้นเทใส่ปิกรเกอร์ แล้วคนให้เข้ากันด้วยแท่งแก้วคน เป็นเวลา 3 นาที



ภาพ 23 วิธีการคนสารละลายดิน

3.1.11 ตั้งทิ้งไว้ 15 นาที และนำไปวัดค่าการนำไฟฟ้าต่อไป



ภาพ 24 ปีกเกอร์ที่บรรจุสารละลายดิน

4. การเตรียมเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า

ในการเตรียมเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้านั้น จะต้องทำการสอบเทียบเครื่องมือก่อนเป็นอันดับแรกเสมอ

4.1 วิธีการสอบเทียบ

4.1.1 เสียบปลั๊กเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า



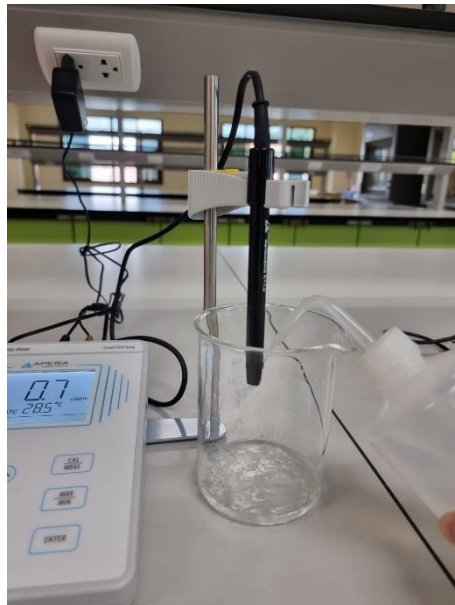
ภาพ 25 วิธีการเสียบปลั๊กเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า

4.1.2 กดปุ่มเปิดเครื่องค้างไว้ เพื่อทำการเปิดเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า



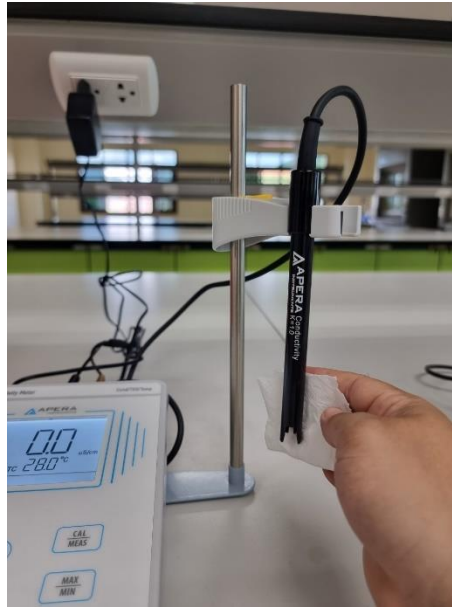
ภาพ 26 วิธีการกดเปิดเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า

4.1.3 ทำการฉีดล้างอิเล็กโทรดให้สะอาดด้วยน้ำกลั่น



ภาพ 27 วิธีการฉีดล้างอิเล็กโทรด

4.1.4 ใช้ทิชชูซับอิเล็กโทรดจนแห้ง ห้ามใช้วิธีการเช็ดถูไปมาเด็ดขาด เพราะจะทำให้อิเล็กโทรดเป็นรอยและเกิดความเสียหายได้



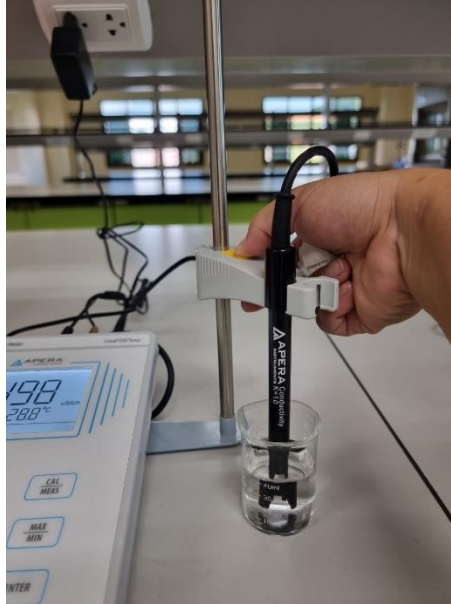
ภาพ 28 วิธีการซับอิเล็กโทรด

4.1.5 เทสารละลายมาตรฐานค่าการนำไฟฟ้า 1413 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ลงในบีกเกอร์ขนาด 50 มิลลิลิตร จำนวน 40 มิลลิลิตร



ภาพ 29 วิธีการเทน้ำยามาตรฐานลงในบีกเกอร์

4.1.6 กดปุ่มสี่เหลี่ยม แล้วทำการเลื่อนลงมาให้อิเล็กโทรดจุ่มอยู่ในสารละลายมาตรฐาน



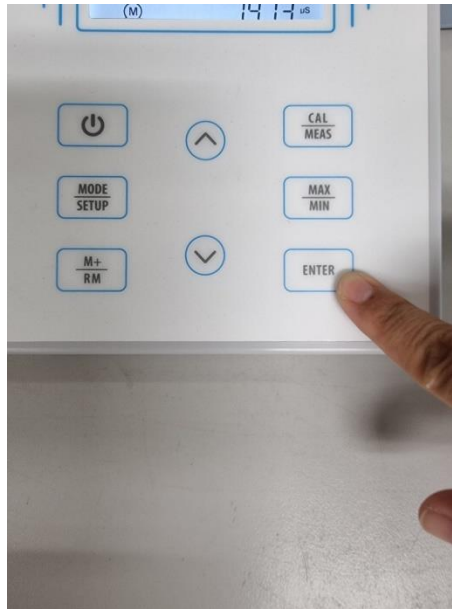
ภาพ 30 วิธีการเลื่อนอิเล็กโทรดให้จุ่มลงในสารละลายมาตรฐาน

4.1.7 กดปุ่ม CAL 1 ครั้ง เพื่อทำการสอบเทียบ



ภาพ 31 วิธีการกดปุ่ม CAL

4.1.8 รอจนกว่าหน้าจอจะปรากฏสัญลักษณ์ 😊 หลังจากนั้นทำการกดปุ่ม ENTER 1 ครั้ง



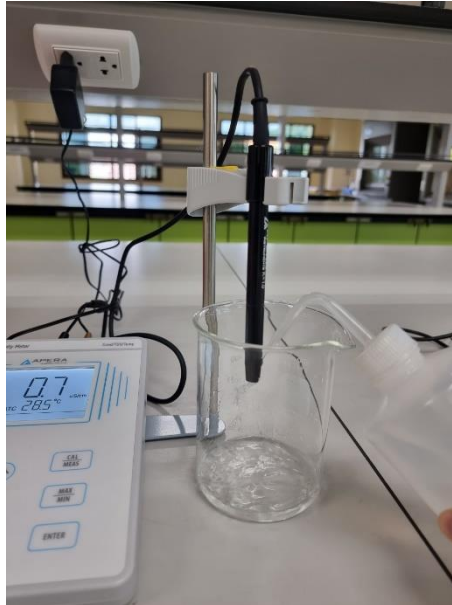
ภาพ 32 วิธีการปุ่ม ENTER

4.1.9 หน้าจอจะกลับมาสู่โหมดการวัดค่าการนำไฟฟ้า



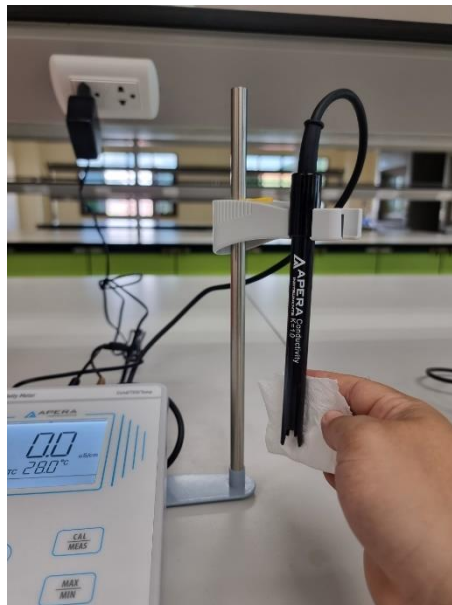
ภาพ 33 หน้าจอแสดงโหมดการวัดค่าการนำไฟฟ้า

4.1.10 ทำการฉีดล้างอิเล็กโทรดให้สะอาดด้วยน้ำกลั่น



ภาพ 34 วิธีการฉีดล้างอิเล็กโทรด

4.1.11 ใช้ทิชชูซับอิเล็กโทรดจนแห้ง เพื่อรอการวัดตัวอย่างต่อไป



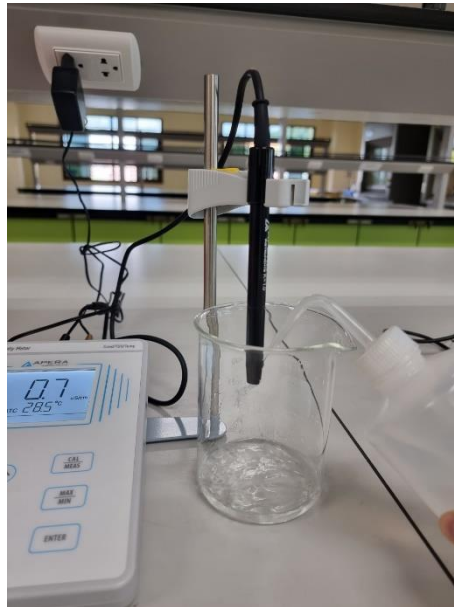
ภาพ 35 วิธีการซับอิเล็กโทรด

5. การวัดค่าการนำไฟฟ้าในตัวอย่างดิน

ในการวัดค่าการนำไฟฟ้าจำเป็นจะต้องผ่านขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างดินให้อยู่ในสถานะสารละลายก่อนทำการวัดค่าการนำไฟฟ้าเสมอ

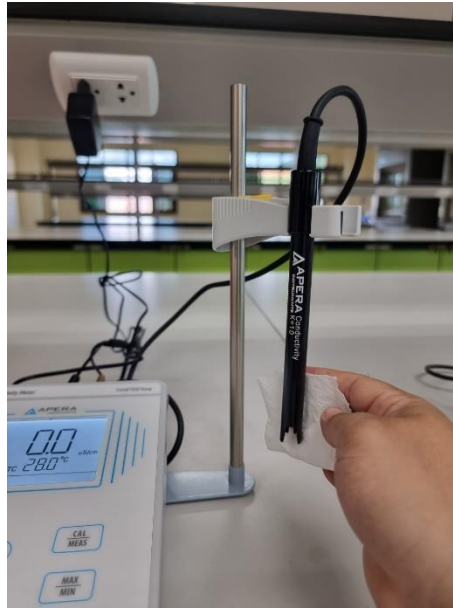
5.1 การวัดค่าการนำไฟฟ้าในตัวอย่างดิน

5.1.1 ทำการฉีดล้างอิเล็กโทรดให้สะอาดด้วยน้ำกลั่น



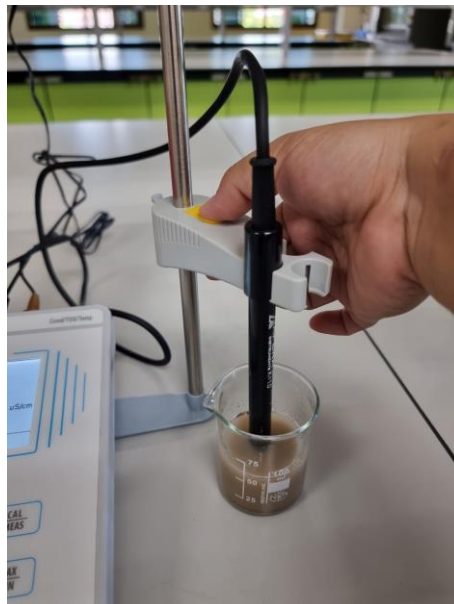
ภาพ 36 วิธีการฉีดล้างอิเล็กโทรด

5.1.2 ใช้ทิชชูซับอิเล็กโทรดจนแห้ง



ภาพ 37 วิธีการซับอิเล็กโทรด

5.1.3 กดปุ่มสีเหลือง แล้วทำการเลื่อนลงมาให้อิเล็กโทรดจุ่มอยู่ในสารละลายดิน



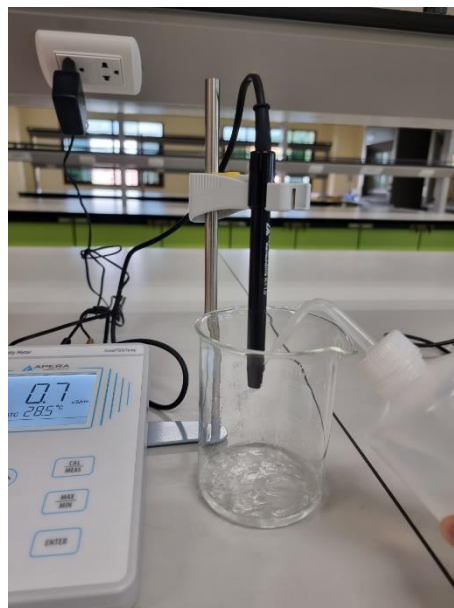
ภาพ 38 วิธีการเลื่อนอิเล็กโทรดให้จุ่มลงในสารละลายดิน

5.1.4 รอนจนกว่าหน้าจอจะปรากฏสัญลักษณ์ 😊 ขึ้นมา และจดบันทึกค่าการนำไฟฟ้า (หน่วยไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร หรือหน่วยมิลลิซีเมนต์ต่อเซนติเมตร) และค่าอุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) ที่วัดได้



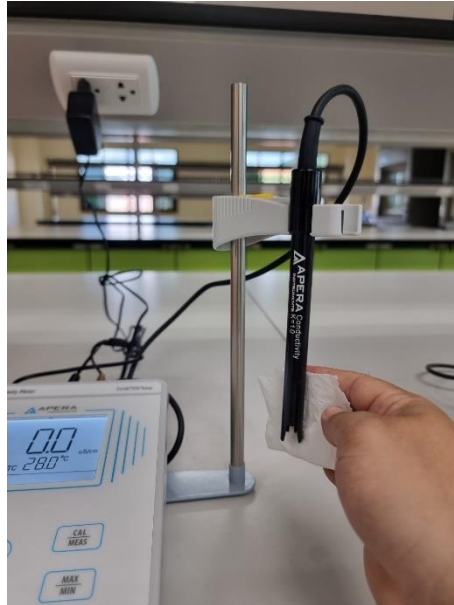
ภาพ 39 หน้าจอแสดงผลค่าการนำไฟฟ้าและค่าอุณหภูมิ

5.1.5 ทำการฉีดล้างอิเล็กโทรดให้สะอาดด้วยน้ำกลั่น



ภาพ 40 วิธีการฉีดล้างอิเล็กโทรด

5.1.6 ใช้ทิชชูซับอิเล็กโทรดจนแห้ง เพื่อรอการวัดตัวอย่างต่อไป



ภาพ 41 วิธีการซับอิเล็กโทรด

5.1.7 กดปุ่มปิดเครื่อง 1 ครั้ง หลังจากนั้นหน้าจอจะดับลง



ภาพ 42 วิธีการปิดเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า

5.1.8 ถอดปลั๊กเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า



ภาพ 43 วิธีการถอดปลั๊กเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า

ส่วนที่ 4

ปัญหา/อุปสรรค แนวทางแก้ไข และข้อเสนอแนะ

การปฏิบัติงานเกี่ยวกับการวัดค่าการนำไฟฟ้าในตัวอย่างดิน ผู้ปฏิบัติงานแยกประเด็นปัญหา/อุปสรรค แนวทางแก้ไข และข้อเสนอแนะ ไว้ตามขั้นตอนและเทคนิคการปฏิบัติงาน ดังนี้

วัสดุอุปกรณ์

ปัญหา/อุปสรรค วัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์มีไม่เพียงพอกับความต้องการการใช้งานเนื่องจากห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร (62-507) ให้บริการทั้งด้านการเรียนการสอน การทำวิจัย และการบริการชุมชน

แนวทางแก้ไข นักวิทยาศาสตร์ดำเนินการจัดช่วงเวลาในการใช้งานไม่ให้ซ้ำซ้อนกัน

ข้อเสนอแนะ นักวิทยาศาสตร์จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่สามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้ภายในห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร (62-507) ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 วัสดุอุปกรณ์ ที่สามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้ภายในห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร (62-507) คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ลำดับ	วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ ที่ไม่เพียงพอ	วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ ที่นำมาใช้ทดแทน
1	บีกเกอร์ ขนาด 600 มิลลิลิตร (Beaker)	บีกเกอร์ ขนาด 250, 400, 1000 มิลลิลิตร (Beaker)
2	ช้อนตักสารพลาสติก (Plastic spatula)	ช้อนตักสารสแตนเลส (Stainless spatula)

การวัดค่าการนำไฟฟ้า

ปัญหา/อุปสรรค นักศึกษาหรือผู้มาใช้งานยังขาดทักษะการใช้วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง และเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า

แนวทางแก้ไข นักวิทยาศาสตร์ต้องให้คำแนะนำแก่นักศึกษาหรือผู้มาใช้งานเกี่ยวกับการใช้วัสดุอุปกรณ์ การใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์อย่างใกล้ชิด

ข้อเสนอแนะ ก่อนทำการทดลองนักศึกษาหรือผู้มาใช้งานควรทำการศึกษาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับวิธีการใช้งานวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ และสามารถดูคลิปวิดีโอวิธีการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้

บรรณานุกรม

การประปานครหลวง //(2557) //การนำไฟฟ้า //สืบค้นเมื่อ 4 กันยายน 2565 (2555) ,จาก/
https://web.mwa.co.th/ewt_news.php?nid=13321&filename=index

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ – นามสกุล	นางสาวศุจิรัตน์ สรประสิทธิ์
วัน เดือน ปีเกิด	1 ธันวาคม 2527
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	153 หมู่ 1 ตำบลเกาะสะบ้า อำเภอเทพา จังหวัดสงขลา 90150 โทร 087-4796677
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา โทร 074-260272
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2543	ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา
พ.ศ. 2546	ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา
พ.ศ. 2550	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2550 – ปัจจุบัน	นักวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา