

# สารบัญ

บทที่	หน้า
คำนำ .....	iii
1 พื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ .....	1
2 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ .....	13
3 เครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อและเส้นประสาท .....	29
4 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า .....	41
5 เครื่องขอตเวฟไดอะเธอร์มีย์สำหรับกายภาพบำบัด .....	59
6 คลื่น .....	77
7 เครื่องอัลตราซันิกส์สำหรับกายภาพบำบัด .....	93
8 เครื่องไมโครเวฟไดอะเธอร์มีย์สำหรับกายภาพบำบัด ....	107
9 แสง .....	115
10 เครื่องอินฟราเรดสำหรับกายภาพบำบัด .....	123
11 เครื่องเลเซอร์สำหรับกายภาพบำบัด .....	129
12 เครื่องอัลตราไวโอเลตสำหรับกายภาพบำบัด .....	139
13 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ทางกายภาพบำบัด	151
14 หลักการซ่อมเบื้องต้น .....	167
15 หลักการบำรุงรักษาเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ .....	177
16 หลักการจัดหาเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ .....	181
ดรชนี .....	187

หากท่านไม่สามารถ [คลิกเชื่อมโยงใน สารบัญได้โปรด copy url-link ดังต่อไปนี้](#)

1. พื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/1basic.pdf>)
  2. วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/2circuit.pdf>)
  3. เครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อและเส้นประสาท (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/3es.pdf>)
  4. สนามแม่เหล็กไฟฟ้า (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/4field.pdf>)
  5. เครื่องชั่งตวงวัดโดยเทอร์มิสเตอร์ (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/5swd.pdf>)
  6. คลื่น (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/6wave.pdf>)
  7. เครื่องอัลตราโซนิกส์ (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/7us.pdf>)
  8. เครื่องไมโครเวฟโดยเทอร์มิสเตอร์ (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/8mwd.pdf>)
  9. แสง (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/9rays.pdf>)
  10. เครื่องอินฟราเรด (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/10ir.pdf>)
  11. เครื่องเลเซอร์ (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/11laser.pdf>)
  12. เครื่องอัลตราไวโอเล็ต (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/12uv.pdf>)
  13. ความปลอดภัยในการใช้เครื่อง (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/13care.pdf>)
  14. หลักการซ่อมเบื้องต้น (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/14fix.pdf>)
  15. หลักการบำรุงรักษาเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/15maint.pdf>)
  16. หลักการจัดหาเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/16supp.pdf>)
- ดรรชนี (<http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/instrument/17index.pdf>)

# คำนำ

---

ไฟฟ้า แสง เสียง และแม่เหล็กไฟฟ้านี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นหนังสือประกอบการเรียนการสอน วิชา 471 221 เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ทางกายภาพบำบัด, 471 321 การวินิจฉัยและรักษาโรคด้วยไฟฟ้า และ 471 322 การรักษาโดยใช้ความร้อนและแสง สำหรับนักศึกษากายภาพบำบัด นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็น คู่มือ สำหรับนักกายภาพบำบัดในการบำบัดรักษาโรคด้วยไฟฟ้าทางกายภาพบำบัด และผู้สนใจทั่วไปอีกด้วย

เนื้อหาภายในแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนแรก จะเป็นการทบทวนความรู้ทางฟิสิกส์, ชีวฟิสิกส์ของ ไฟฟ้า แสง เสียง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ต่อเนื้อเยื่อของร่างกาย (บทที่ 4, 6, 9) ส่วนตอนที่สอง จะกล่าวถึงเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ทางกายภาพบำบัด (บทที่ 3, 5, 7, 8, 10, 11, 12) ซึ่งสร้างกระแสไฟฟ้า แสง เสียง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยแต่ละเครื่องจะอธิบายถึงหลักการทำงาน วงจรอิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐาน (บทที่ 1, 2) ความปลอดภัยขณะใช้งาน (บทที่ 13) และตอนสุดท้าย (บทที่ 14, 15, 16) กล่าวถึง หลักการซ่อมบำรุง การดูแลรักษา และการจัดหาเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

เนื้อหาได้จัดเรียงลำดับโดยคำนึงถึงความต่อเนื่อง การปูพื้นฐานความรู้ความเข้าใจอย่างเป็นลำดับ จากบทแรกจนถึงบทสุดท้าย และศัพท์วิทยาศาสตร์ในหนังสือเล่มนี้ ได้ยึดถือตามศัพท์วิทยาศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ. ศ. 2532 เป็นหลัก

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า นักศึกษาและผู้สนใจ คงจะได้ประโยชน์จากหนังสือเล่มนี้ไม่มากนักน้อย และหวังว่า จะได้รับข้อคิดเห็นต่าง ๆ จากผู้ใช้หนังสือเล่มนี้ เพื่อนำมาปรับปรุงให้มีความถูกต้องและ ทันสมัยต่อไป ท้ายที่สุดนี้ผู้เขียนขอขอบพระคุณผู้ที่ได้ช่วยเหลือในการจัดทำหนังสือเล่มนี้เป็นอย่างสูง ตั้งแต่การพิมพ์ การจัดรูปเล่ม การตรวจและพิสูจน์อักษร การออกแบบปก รวมทั้งเจ้าของตำราที่ ผู้เขียน ใช้อ้างอิง

สมชาย รัตนทองคำ

มีนาคม 2537

พิมพ์ครั้งแรก มีนาคม 2537

สงวนลิขสิทธิ์

พิมพ์ : บุญธรรม พงษ์ไทย

บุษดี ชัยนิคม

ปก : สมศักดิ์ สุดสาย

ภาพ : สมชาย รัตนทองคำ

สมชาย รัตนทองคำ

ไฟฟ้า แสง เสียง และแม่เหล็กไฟฟ้า ทางกายภาพบังคับ

/ สมชาย รัตนทองคำ.

193 หน้า : ภาพประกอบ

ประกอบด้วยเอกสารอ้างอิงและบรรณานุกรม

ISBN 974-556-729-9

1. การรักษาด้วยไฟฟ้า.
2. การรักษาด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง
3. การรักษาด้วยแสง

WB495ส 2537