

สารบัญ

CONTENTS

	หน้า
บทที่ 1 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำและคุณสมบัติของไดโอด	
1.1 บทนำ	2
1.2 วัสดุสารกึ่งตัวนำ	2
1.3 พันธะโควาเลนต์และวัสดุภายใน	3
1.4 ระดับพลังงาน	4
1.5 สารกึ่งตัวนำชนิดเอ็นและชนิดพี	5
1.6 ไดโอด	7
1.7 ไดโอดในอุดมคติกับการใช้งานจริง	13
แบบฝึกหัด	15
บทที่ 2 วงจรไดโอดและการประยุกต์ใช้งาน	
2.1 บทนำ	18
2.2 การวิเคราะห์โหลดไลน์	18
2.3 การกำหนดค่าไดโอดต่อวงจรแบบอนุกรม	22
2.4 การกำหนดค่าไดโอดต่อวงจรแบบขนานและแบบอนุกรม-ขนาน	26
2.5 ไดโอดในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ทางดิจิทัล	30
แบบฝึกหัด	33
บทที่ 3 วงจรเรียงกระแส	
3.1 บทนำ	38
3.2 วงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่น	38
3.3 วงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่น	42
3.4 วงจรตัวคูณคลื่นสัญญาณ	49
3.5 วงจรปรับระดับสัญญาณ	53
แบบฝึกหัด	57

	หน้า
บทที่ 4 ซีเนอร์ไดโอดและการใช้งาน	
4.1 ซีเนอร์ไดโอด	62
4.2 คุณสมบัติของซีเนอร์ไดโอด	63
4.3 การนำซีเนอร์ไดโอดมาใช้งาน	66
แบบฝึกหัด	81
บทที่ 5 ส่วนประกอบและคุณสมบัติของทรานซิสเตอร์	
5.1 บทนำ	84
5.2 โครงสร้างของทรานซิสเตอร์	84
5.3 การทำงานของทรานซิสเตอร์	86
5.4 การกำหนดค่าแบบเบสร่วม	88
5.5 การกำหนดค่าแบบอิมิตเตอร์ร่วม	92
5.6 การกำหนดค่าแบบคอลเลกเตอร์ร่วม	100
แบบฝึกหัด	102
บทที่ 6 การไบอัสทรานซิสเตอร์	
6.1 บทนำ	107
6.2 จุดทำงาน	111
6.3 การไบอัสแบบคงที่	112
6.4 การไบอัสอิมิตเตอร์	121
6.5 การไบอัสด้วยการแบ่งแรงดัน	125
6.6 วงจรไบอัสป้อนกลับที่คอลเลกเตอร์	128
แบบฝึกหัด	133

	หน้า
บทที่ 7 วงจรขยายสัญญาณโดยใช้ทรานซิสเตอร์	
7.1 บทนำ	136
7.2 การขยายสัญญาณในโดเมนไฟฟ้ากระแสสลับ	138
7.3 แบบจำลองของทรานซิสเตอร์	140
7.4 แบบจำลองทรานซิสเตอร์อาร์อี	143
7.5 การกำหนดค่าอิมิตเตอร์ร่วมแบบไบอัสคงที่	148
แบบฝึกหัด	155
บทที่ 8 การวิเคราะห์สัญญาณขนาดเล็กของทรานซิสเตอร์	
8.1 การไบอัสวงจรแบ่งแรงดัน	155
8.2 การกำหนดค่าไบอัสอิมิตเตอร์ CE	165
8.3 วงจรขยายสัญญาณแบบตามอิมิตเตอร์	170
8.4 การกำหนดค่าแบบเบสร่วม	178
8.5 การกำหนดค่าแบบการป้อนกลับที่คอลเล็กเตอร์	181
แบบฝึกหัด	189
บทที่ 9 ส่วนประกอบของเฟตชนิดต่าง ๆ	
9.1 บทนำ	198
9.2 โครงสร้างและลักษณะของเจเฟต	199
9.3 คุณลักษณะการถ่ายโอนของเจเฟต	205
9.4 การไบอัสเจเฟต	208
แบบฝึกหัด	215

	หน้า
บทที่ 10 คุณสมบัติของเฟตชนิดต่าง ๆ	
10.1 เฟตชนิดออกไซด์ของโลหะ	216
10.2 มอสเฟตชนิดดีฟลิทชัน	221
10.3 มอสเฟตชนิดเอนแฮนซ์เมนซ์	227
10.4 วีมอสเฟต	236
แบบฝึกหัด	239
บทที่ 11 การไบอัสเฟตชนิดต่าง ๆ	
11.1 บทนำ	242
11.2 การกำหนดค่าแบบไบอัสคงที่	243
11.3 การกำหนดค่าแบบไบอัสตนเอง	250
11.4 การไบอัสแบบแบ่งแรงดัน	258
11.5 การกำหนดค่าแบบเกตร่วม	264
11.6 กรณีพิเศษสำหรับ $V_{GSQ} = 0\text{ V}$	271
แบบฝึกหัด	273
บทที่ 12 การไบอัสมอสเฟต	
12.1 มอสเฟตชนิดดีฟลิทชัน	278
12.2 มอสเฟตชนิดเอนแฮนซ์เมนซ์	281
12.3 ตารางสรุป	290
12.4 วงจรแบบผสม	292
แบบฝึกหัด	295

	หน้า
บทที่ 13 การวิเคราะห์วงจรรขยายสัญญาณขนาดเล็กของเฟต	
13.1 แบบจำลองสัญญาณขนาดเล็กของเจเฟต	300
13.2 วงจรรขยายสัญญาณแบบไบอัสคงที่	311
13.3 วงจรรขยายสัญญาณแบบไบอัสตนเอง	315
13.4 วงจรรขยายสัญญาณแบบแบ่งแรงดัน	325
แบบฝึกหัด	329
บทที่ 14 การวิเคราะห์วงจรรขยายสัญญาณขนาดเล็กของมอสเฟต	
14.1 วงจรรขยายสัญญาณแบบเกตร่วม	332
14.2 วงจรรขยายสัญญาณแบบเดรนร่วม	339
14.3 วงจรรขยายสัญญาณขนาดเล็กของมอสเฟตชนิดดีพลีทชัน	345
14.4 วงจรรขยายสัญญาณขนาดเล็กของมอสเฟตชนิดเอนแฮนซ์เมนต์	348
14.5 วงจรรขยายสัญญาณขนาดเล็กของมอสเฟตชนิดเอนแฮนซ์เมนต์ แบบไบอัสป้อนกลับที่เดรน	350
14.6 วงจรรขยายสัญญาณขนาดเล็กของมอสเฟตชนิดเอนแฮนซ์เมนต์ แบบไบอัสแบ่งแรงดัน	357
แบบฝึกหัด	359

	หน้า
บทที่ 15 การประยุกต์ใช้วงจรทรานซิสเตอร์ร่วมกับวงจรเฟต	
15.1 การออกแบบวงจรขยายสัญญาณขนาดเล็กด้วยเฟต	362
15.2 ผลกระทบของ R_L และ R_{sig}	366
15.3 วงจรขยายสัญญาณแบบคาตเคส	370
แบบฝึกหัด	377
บรรณานุกรม	380
ดัชนี	382