

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 โรงดันกำลัง	1
1.1 โรงดันกำลัง	1
1.2 โรงไฟฟ้าพลังน้ำ	1
1.3 โรงไฟฟ้าหลังความร้อน	2
1.4 โรงไฟฟ้าพลังกังหันก๊าซ	3
1.5 โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วน	4
1.6 โรงไฟฟ้าดีเซล	5
1.7 โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	5
1.8 โรงไฟฟ้าพลังงานลม	6
1.9 โรงไฟฟ้าพลังความร้อนได้พิกพ	7
1.10 ระบบผลิตพลังงานไฟฟ้า	8
1.11 ระบบส่งเข้าไฟฟ้า	9
1.12 สายส่งไฟฟ้า	11
1.13 การคาดคะเนความต้องการไฟฟ้า	13
1.14 การวิเคราะห์ลักษณะการใช้ไฟฟ้า	18
1.15 สถานีไฟฟ้าย่อย	22
1.16 รูปแบบการจัดวงจรไฟฟ้า	22
1.17 ระบบส่งไฟฟ้า	26
แบบฝึกหัดบทที่ 1	28
บทที่ 2 โรงไฟฟ้าพลังน้ำ	29
2.1 น้ำ	29
2.2 การวางแผนสร้างเขื่อน	30
2.3 ชนิดของเขื่อน	31
2.4 ชนิดของเขื่อนแบ่งตามลักษณะการใช้งาน	34
2.5 ชนิดของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบ่งตามปริมาณน้ำ	35
2.6 ส่วนประกอบของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	37
2.7 กังหันน้ำ	38
2.8 การเลือกแบบของเครื่องกังหันน้ำ	43
2.9 หัวน้ำ	45

2.10	หัวจีดน้ำ	46
2.11	การใช้กังหันน้ำแบบต่าง ๆ ของโรงไฟฟ้าพลังน้ำการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	48
2.12	การแบ่งชนิดของโรงไฟฟ้าเชื่อมพลังน้ำของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	49
2.13	สรุปข้อดี ข้อเสีย ของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	52
	แบบฝึกหัดบทที่ 2	54
บทที่ 3	โรงไฟฟ้าพลังความร้อน	55
3.1	โรงไฟฟ้าพลังความร้อน	55
3.2	ส่วนประกอบของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนกังหันไอน้ำ	56
3.3	การทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนกังหันไอน้ำ	56
3.4	หม้อน้ำ	60
3.5	ส่วนประกอบของเตาและหม้อน้ำแบบหลอดคน้ำ	70
3.6	เชื้อเพลิง	73
3.7	เชื้อเพลิงถ่านเลิกในร์	76
3.8	กังหันไอน้ำ	77
3.9	ตัวอย่างໂຄະແກນการทำงานของโรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำแบบต่าง ๆ	82
3.10	คำแนะนำที่จะต้องวัดความคันและอุณหภูมิความชุกต่าง ๆ ของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน ..	87
3.11	ตัวอย่างบางส่วนของโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่น้ำ	89
3.12	สรุปข้อดี ข้อเสีย ของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนกังหันไอน้ำ	91
3.13	สรุปโรงไฟฟ้าพลังความร้อนในประเทศไทย	92
	แบบฝึกหัดบทที่ 3	93
บทที่ 4	โรงไฟฟ้าพลังกังหันก๊าซ	95
4.1	กังหันก๊าซ	95
4.2	ส่วนประกอบของกังหันก๊าซ	98
4.3	เครื่องอัดอากาศ	99
4.4	กังหันก๊าซ	103
4.5	การเพิ่มประสิทธิภาพของกังหันก๊าซ	105
4.6	กังหันก๊าซแบบวงจรปิด	106
4.7	ห้องเผาไหแมว	107
4.8	กังหันก๊าซแบบ 2 ตอน	108
4.9	กังหันก๊าซแบบ 2 เพลา	110
4.10	การผลิตไฟฟ้าด้วยกังหันก๊าซ	112

4.11	ตัวอย่างรายละเอียดของเครื่องกังหันก้าชของโรงไฟฟ้ากังหันก้าชล้านกระเบื้อง	118
4.12	สรุปข้อดี ข้อเสีย ของโรงไฟฟ้าพลังกังหันก้าช	119
4.13	สรุปโรงไฟฟ้าพลังกังหันก้าชในประเทศไทย	120
	แบบฝึกหัดบทที่ 4	121
บทที่ 5 โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม		123
5.1	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	123
5.2	หน่วยผลิตไฟฟ้ากังหันก้าช	124
5.3	หน่วยผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ	125
5.4	การทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	129
5.5	ตัวอย่างลักษณะโครงสร้างโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพอง	130
5.6	ตัวอย่างลักษณะโครงสร้างโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมราชบูรี	133
5.7	สรุปข้อดี ข้อเสีย ของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	134
5.8	สรุปโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมในประเทศไทย	135
	แบบฝึกหัดบทที่ 5	136
บทที่ 6 โรงไฟฟ้าพลังเครื่องยนต์ดีเซล		137
6.1	โรงไฟฟ้าพลังเครื่องยนต์ดีเซล	137
6.2	การแบ่งชนิดของเครื่องยนต์ดีเซล	139
6.3	หลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล	145
6.4	การทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	147
6.5	เวลาของการทำงาน	150
6.6	การอัด	151
6.7	การเผาไหม้	152
6.8	เวลาการปิด - เปิดลิ้นของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	155
6.9	การทำงานของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	157
6.10	การเบร์ยนเทียนเครื่องยนต์ดีเซล 4 จังหวะ กับเครื่องยนต์ดีเซล 2 จังหวะ	160
6.11	ผังโรงไฟฟ้าดีเซลและส่วนประกอบที่สำคัญ	162
6.12	ระบบการเริ่มเดินเครื่องยนต์โรงไฟฟ้าดีเซล	166
6.13	การระบายความร้อนให้กับเครื่องยนต์	167
6.14	สรุปข้อดี ข้อเสีย ของโรงไฟฟ้าพลังเครื่องยนต์ดีเซล	170
6.15	สรุปโรงไฟฟ้าพลังเครื่องยนต์ดีเซลของ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	171
	แบบฝึกหัดบทที่ 6	172

บทที่ 7 โรงไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์	173
7.1 ที่มาของนิวเคลียร์	173
7.2 เชื้อเพลิงนิวเคลียร์	177
7.3 เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ทำงานอย่างไร	177
7.4 เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์แบบไข้น้ำภายใต้ความกดดันสูง	181
7.5 โรงไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์	183
7.6 การแบ่งชั้นดของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์กับโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์	184
7.7 ไอโซโทปปรังสี	189
7.8 การสักดี้เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ใช้แล้ว	191
7.9 กาภกัมมันตรังสี	193
7.10 อุบัติเหตุของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่อาจเกิดขึ้นได้	195
7.11 สรุปโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ทั่วโลก	197
7.12 สรุปข้อดี ข้อเสีย ของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์	198
แบบฝึกหัดบทที่ 7	199
 บทที่ 8 เศรษฐศาสตร์การผลิต	201
8.1 การเลือกประเภทของโรงไฟฟ้า	201
8.2 คุณสมบัติของโรงไฟฟ้า	201
8.3 การเลือกประเภทโรงไฟฟ้า พิจารณาจากต้นทุนผลิตไฟฟ้า	202
8.4 ชนิดของเชื้อเพลิงที่จะจัดหาได้	204
8.5 กำหนดระยะเวลาการสร้าง	205
8.6 สรุปประเภทและคุณสมบัติที่สำคัญของโรงไฟฟ้า	205
8.7 การเลือกขนาดกำลังผลิตของโรงไฟฟ้า	206
8.8 อัตราส่วนทางด้านเศรษฐกิจ	206
8.9 ระดับความมั่นคงของระบบไฟฟ้า	207
8.10 ที่ตั้งของโรงไฟฟ้า	207
8.11 ระบบส่งไฟฟ้า	207
8.12 การเลือกที่ตั้งของโรงไฟฟ้า	207
8.13 การกำหนดแผนการเพิ่มกำลังผลิตระยะยาว	208
8.14 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวางแผนผลิตไฟฟ้า	211
แบบฝึกหัดบทที่ 8	214
บรรณานุกรม	215

อภิปรัชนาการ
จาก
ส่วนคำราษฎร์สนับสนุนเทคโนโลยีด้านพลังงาน
สำนักส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

โรงต้นกำลัง

(Power Plant)

สำนักงานส่งเสริมเทคโนโลยี
เป็นส่วนราชการในสังกัดรัฐบาลที่ได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงอุตสาหกรรม ให้ดำเนินการพัฒนาและสนับสนุนการค้าและเศรษฐกิจไทย-ญี่ปุ่น ภายใต้ความร่วมมือทางเศรษฐกิจญี่ปุ่น-ไทย (The Japan-Thailand Economic Cooperation Society) เพื่อให้สถาบันการศึกษาและนักวิชาชีพที่มีความสามารถด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีทางไฟฟ้าและพลังงาน มีความสามารถในการแข่งขันในระดับนานาชาติ สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

กรมอาชีวศึกษา พ.ศ. 2540 รหัส 3104-2101

สถานบันเทิงในโลยีราชนคร พ.ศ. 2538 รหัส 04-210-336

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักงานส่งเสริมวิทยาศาสตร์และบริการ



1110003647

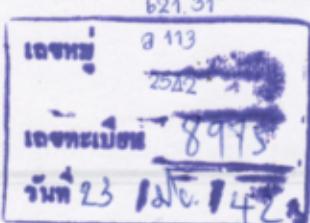
โดย

วัฒนา ดาวร

อภินันทนาการ

จาก

ส่วนต่อประสานนักศึกษาและบุคลากร
สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)



จัดทำโดย



ส่วนต่อประสานนักศึกษาและบุคลากร
สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

ผู้จัดทำโดย สถาบันวิทยาศาสตร์และบริการ

145.-