

สารบัญ

หน้า

คำนำ

บทนำ

ความหมายและขอบข่ายของวิชาภูมิอากาศวิทยา

1

ตอนที่ 1

องค์ประกอบทางกายภาพของลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศ

บทที่ 1

บรรยากาศและองค์ประกอบของอากาศ

5

สถานะของสสาร

5

ความสำคัญของบรรยากาศ

6

ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศ

8

ส่วนผสมของบรรยากาศ

9

ชั้นของบรรยากาศ

1

2

องค์ประกอบของอากาศ

17

ตัวควบคุมบรรยากาศ

17

บทที่ 2

รังสีจากดวงอาทิตย์

23

การถ่ายเทความร้อน

2

4

ที่มาของความร้อนในบรรยากาศ

25

ค่าคงที่ของพลังงานดวงอาทิตย์

2

8

ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณความร้อนที่โลกจะได้รับจากการ

29

แผ่รังสีของดวงอาทิตย์

การวัดแสงอาทิตย์

33

	หน้า
ความสมดุลของความร้อนในบรรยากาศ	36
ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่พื้นโลกได้รับจะขึ้นแปรไปตาม	45
ละติจูดและฤดูกาล	
เขตละติจูดของโลก	47
บทที่ 3 อุณหภูมิของอากาศ	51
การวัดอุณหภูมิของอากาศ	51
การบันทึกอุณหภูมิ	58
การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในอากาศ	60
การเปลี่ยนแปลงประจำวันของอุณหภูมิอากาศที่ผิวพื้น	64
แผนที่อุณหภูมิของอากาศ	67
บทที่ 4 ความชื้นของบรรยากาศ	71
สามสถานะของน้ำและความร้อน	71
ความชื้น	74
การวัดความชื้นในอากาศ	74
เครื่องมือวัดความชื้นของอากาศ	80
การกลั่นตัวของไอน้ำ	83
เมฆ : ชนิดของเมฆ	84
การตรวจวัดเมฆ	95
หมอก	97
หยาดน้ำฟ้า	102
การวัดหยาดน้ำฟ้า	105
สาเหตุของการเกิดหยาดน้ำฟ้า	107

		หน้า
บทที่ 5	ความกดอากาศและลม	113
	การวัดความกดอากาศ	113
	ความสัมพันธ์ระหว่างความกดอากาศ อุณหภูมิ และความหนาแน่น	120
	การกระจายของความกดอากาศในแนวยืน	121
	การกระจายของความกดอากาศในแนวนอน	123
	แผนที่ความกดอากาศ	125
	เขตความกดอากาศของโลก	126
	ความสัมพันธ์ของลมกับความกดอากาศ	128
	แรงที่เกี่ยวข้องกับลม	130
	การวัดลม	136
	ไซโคลนและแอนติไซโคลน	142
	ระบบแห่งการหมุนเวียนของลมส่วนใหญ่ทั่วโลก	145
	ลมประจำถิ่น	153
	ลมประจำฤดู	160
	ลมที่พัดอยู่ในระดับสูง	163
บทที่ 6	มวลอากาศ แนวปะทะอากาศ และความแปรปรวนของอากาศ	169
	มวลอากาศ	169
	การตรวจและวิเคราะห์มวลอากาศ	170
	ภาวะการทรงตัวของมวลอากาศ	172
	ประเภทของมวลอากาศ	173
	แนวปะทะอากาศ	178

		หน้า
	ความแปรปรวนของอากาศ	185
	พายุฝนฟ้าคะนอง	185
	พายุหมุนและแอนติไซโคลน	188
	พายุหมุน	189
	แอนติไซโคลน	207
บทที่ 7	แผนที่อากาศ	209
	สารประกอบทางอุณหิยวิทยาที่นำมาใช้ทำแผนที่อากาศ	209
	การเขียนข้อมูลอากาศ	213
	<u>ตอนที่ 2</u>	
	ภูมิอากาศของโลก	
บทที่ 8	การจำแนกประเภทภูมิอากาศ	219
	มูลฐานในการจำแนกประเภทภูมิอากาศ	220
	ระบบการจำแนกประเภทภูมิอากาศของเคิปเปิน	2 2 8
	การวิเคราะห์อากาศเพื่อการจำแนกภูมิอากาศตามระบบ ของเคิปเปิน	236
	การจำแนกประเภทภูมิอากาศของทอร์นเวท	244
	เขตภูมิอากาศของโลก	251
บทที่ 9	ภูมิอากาศที่อยู่ในอิทธิพลของมวลอากาศศูนย์สูตรและมวลอากาศ เขตร้อน	255
	ภูมิอากาศฝนชุกเขตร้อน	255
	ภูมิอากาศร้อนชื้นแบบมรสุม	258
	ภูมิอากาศร้อนชื้นสลับแล้ง	262
	ภูมิอากาศแห้งแล้งและกึ่งแห้งแล้งเขตร้อน	266

บทที่ 10	ภูมิอากาศที่อยู่ในอิทธิพลของมวลอากาศเขตร้อน และมวลอากาศ เขตขั้วโลก	271
	ภูมิอากาศกึ่งเมืองร้อน ฤดูร้อน ร้อน และแห้งแล้ง	271
	ภูมิอากาศชุ่มชื้นกึ่งเมืองร้อน	276
	ภูมิอากาศแบบทะเล	281
	ภูมิอากาศแห้งแล้ง และกึ่งแห้งแล้งในเขตระฆิรูกกลาง	2 8 6
	ภูมิอากาศชื้นภาคพื้นทวีปที่มีฤดูร้อน-ร้อน	290
	ภูมิอากาศชื้นภาคพื้นทวีปที่มีฤดูร้อน - เย็น	293
บทที่ 11	ภูมิอากาศที่อยู่ในอิทธิพลของมวลอากาศเขตขั้วโลก และอาร์กติก และภูมิอากาศแบบภูเขาสูง	297
	ภูมิอากาศแบบไทกา	297
	ภูมิอากาศแบบซุนดรา	302
	ภูมิอากาศขั้วโลก	305
	ภูมิอากาศแบบภูเขาสูง	307
บทที่ 12	ภูมิอากาศประเทศไทย	311
	ลักษณะภูมิอากาศทั่วไป	313
	ฤดูกาล	316
	อุณหภูมิ	320
	ความชื้นสัมพัทธ์	321
	ความกดอากาศ	322
	ฝน	3221
	พายุฝนฟ้าคะนอง	325
	พายุหมุนที่พัดเข้าสู่ประเทศไทย	326
	การแบ่งเขตภูมิอากาศตามแบบของเคิป์เพิน	3 2 9

ตอนที่ 3

ลมฟ้าอากาศ ภูมิอากาศ และชีวิต

หน้า

บทที่	13	ภูมิอากาศ พืชพรรณธรรมชาติ และดิน	331
		องค์ประกอบทางภูมิอากาศในการเจริญเติบโต	
		ของพืช	331
		ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิอากาศกับพืชพรรณธรรมชาติ	333
		ภูมิอากาศในฐานะที่เป็นองค์ประกอบของการเกิดดิน	346
		รูปแบบของดินตามประเภทภูมิอากาศ	350
		การจำแนกดิน	353
		การเพาะกร่อนของดิน	354
บทที่	14	ภูมิอากาศกับน้ำ	3 6 1
		อุทกภัย	363
		ความแห้งแล้ง	366
		ช่วงฝนแล้งกับการสูญเสียทางเศรษฐกิจ	366
บทที่	15	ภูมิอากาศกับมนุษย์	369
		ภูมิอากาศกับอาหารที่บริโภค	370
		ภูมิอากาศกับที่อยู่อาศัย	371
		ภูมิอากาศกับการออกแบบวางผังบ้านเรือน	374
		ภูมิอากาศกับเครื่องนุ่งห่ม	381
		ภูมิอากาศกับโรค	384
		อากาศสกปรก	387

		หน้า
บทที่ 16	ภูมิอากาศกับการเกษตร	389
	องค์ประกอบของภูมิอากาศที่มีอิทธิพลต่อการเกษตร	389
	แสงแดด	389
	อุณหภูมิ	394
	ความชื้น	398
	ลม	401
	ฝน	402
	ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิอากาศกับพืช	404
	ปฏิทินพืช	406
บทที่ 17	ภูมิอากาศกับการคมนาคมขนส่งและการอุตสาหกรรม	411
	ภูมิอากาศกับการคมนาคมขนส่ง	411
	การบิน	411
	ทางรถไฟและทางถนน	412
	ทางน้ำ	413
	ภูมิอากาศกับอุตสาหกรรม	415
บทที่ 18	ภูมิอากาศกับการท่องเที่ยว	417
บทที่ 19	ภูมิอากาศกับการเมือง	421
	ภูมิอากาศที่ส่งเสริมความเป็นมหาอำนาจ	422
	ภูมิอากาศที่เป็นอุปสรรคต่อความเจริญของประเทศ	424
	ประเทศที่มีอากาศภายในคล้ายคลึงกันและแตกต่างกัน	427
	ภูมิอากาศกับการสงคราม	430

	หน้า
บทที่ 20	
การค้นพบของภูมิอากาศและการศึกษาอากาศ	433
การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศในอดีต	435
มนุษย์และการค้นพบของภูมิอากาศ	437
ภูมิอากาศในเมือง	443
การศึกษาอากาศ	445
ภาคผนวก	451
บรรณานุกรม	462