# สารบัญ


หน้า

**บทที่ 1 งานอาชีวอนามัย ..... 1**

- ความสำคัญของงานอาชีวอนามัย ..... 1
- วัตถุประสงค์ของการดำเนินงานอาชีวอนามัย ..... 3
- สภาพแวดล้อมในการทำงาน ..... 8
- บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีวอนามัย ..... 12
- ความเป็นมาของงานอาชีวอนามัย ..... 14
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีวอนามัย ..... 15
- สรุป ..... 19
- คำถามท้ายบท ..... 20
- บรรณานุกรม ..... 21

**บทที่ 2 อันตรายจากการประกอบอาชีพจากเสียงดัง ความสั่นสะเทือน และความกดดันบรรยากาศที่ผิดปกติ ..... 23**

- อันตรายจากการประกอบอาชีพจากเสียงดัง ..... 23
- กายวิภาคและสรีรวิทยาของหู ..... 24
- กลไกการได้ยิน ..... 27
- องค์ประกอบของเสียงที่ทำให้เกิดโรคสูญเสียการได้ยิน ..... 28
- ผลกระทบของเสียงดัง ..... 29
- อาการ ..... 30
- ชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดเสียงดัง ..... 30
- มาตรฐานของเสียงดังในสถานประกอบการ ..... 31
- อันตรายจากการประกอบอาชีพจากความสั่นสะเทือน ..... 33
- ปัจจัยที่ก่อให้เกิดอันตรายจากความสั่นสะเทือน ..... 34

- ผลกระทบจากความสั่นสะเทือน ..... 35
- อันตรายจากการประกอบอาชีพจากความกดดันบรรยากาศที่ผิดปกติ ..... 40
- อันตรายจากความกดดันบรรยากาศสูง ..... 40
- อันตรายจากความกดดันบรรยากาศต่ำ ..... 44
- การป้องกันระยะเริ่มแรกจากความกดดันบรรยากาศต่ำ ..... 46
- สรุป ..... 47
- คำถามท้ายบท ..... 48
- บรรณานุกรม ..... 49

**บทที่ 3 อันตรายจากการประกอบอาชีพจากความเย็น ความร้อน และรังสี ..... 51**

- อันตรายจากการประกอบอาชีพจากความเย็น ..... 51
  - กลไกการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ..... 52
  - พยาธิสภาพของการบาดเจ็บจากความเย็น ..... 54
  - การป้องกันควบคุมและแก้ไข ..... 55
- ผลกระทบของโรคเท้าเปื่อยต่อร่างกาย ..... 56
- ผลกระทบของโรคซิลเบรนส์ต่อร่างกาย ..... 57
- ผลกระทบของโรคฟรอสต์ไบต์ต่อร่างกาย ..... 58
- การป้องกันควบคุมและแก้ไข ..... 59
- อันตรายจากการประกอบอาชีพสาเหตุจากความร้อน ..... 60
  - การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาจากความร้อน ..... 61
  - ผลกระทบของความร้อนต่อสุขภาพอนามัย ..... 62
- อันตรายจากการประกอบอาชีพจากรังสี ..... 66
- องค์ประกอบของรังสีต่อร่างกาย ..... 68
  - รังสีแตกตัวได้ ..... 68
  - ผลกระทบของรังสีแตกตัวต่อเซลล์ ..... 70
  - ผลกระทบของรังสีแตกตัวต่ออวัยวะต่างๆ ..... 71
  - รังสีที่ไม่แตกตัว ..... 72
- สรุป ..... 75
- คำถามท้ายบท ..... 77
- บรรณานุกรม ..... 78

**บทที่ 4 อันตรายจากการประกอบอาชีพทางเคมี ..... 79**
- ลักษณะของสารเคมี ..... 79
- ทางเข้าสู่ร่างกายของสารเคมี ..... 80
- ปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบต่อการเกิดอันตรายจากสารเคมี ..... 82
- ดัชนีชี้อันตรายของสารเคมี ..... 83
- การตรวจหาปริมาณของสารเคมี ..... 84
- ประเภทของสารเคมี ..... 85
- ชนิดของโรคมะเร็งจากการประกอบอาชีพ ..... 99
- ประเภทของสารปราบศัตรูพืช ..... 100
- การป้องกันควบคุมและแก้ไขอันตรายจากสารเคมี ..... 102
- สรุป ..... 104
- คำถามท้ายบท ..... 105
- บรรณานุกรม ..... 106

**บทที่ 5 อันตรายจากการประกอบอาชีพทางชีวภาพ ..... 107**
- กระบวนการเกิดโรคติดเชื้อ ..... 108
- ประเภทของโรคติดเชื้อ ..... 113
  - โรคติดเชื้อในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ ..... 113
  - โรคติดเชื้อในกลุ่มที่ไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ ..... 122
- สรุป ..... 132
- คำถามท้ายบท ..... 133
- บรรณานุกรม ..... 134

**บทที่ 6 ความเครียดจากการประกอบอาชีพ ..... 135**
- ปัจจัยที่ทำให้เกิดความเครียด ..... 138
- รูปแบบจำลองต่างๆ ของความเครียดจากการประกอบอาชีพ ..... 142
- ปฏิกิริยาทางร่างกายเพื่อปรับตัวจากความเครียด ..... 145
- ความผิดปกติของร่างกายจากความเครียด ..... 147
- โรคที่มีความสัมพันธ์กับความเครียด ..... 148
- การประเมินความเครียด ..... 149
- การป้องกันควบคุมและแก้ไขความเครียดจากการประกอบอาชีพ ..... 150

- สรุป ..... 152
- คำถามท้ายบท ..... 153
- บรรณานุกรม ..... 154

**บทที่ 7 โรคจากการประกอบอาชีพ ..... 155**

- โรคจากการประกอบอาชีพ ..... 155
- โรคที่เกี่ยวเนื่องจากการประกอบอาชีพ ..... 156
- ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคจากการประกอบอาชีพ ..... 156
- โรคจากการประกอบอาชีพตามประกาศกระทรวงมหาดไทย ..... 158
- การวินิจฉัยโรคจากการประกอบอาชีพ ..... 163
- สรุป ..... 170
- คำถามท้ายบท ..... 171
- บรรณานุกรม ..... 172

**บทที่ 8 เออร์กอนอมิกส์ ..... 173**

- ประวัติความเป็นมาของเออร์กอนอมิกส์ ..... 173
- แขนงวิชาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางด้านเออร์กอนอมิกส์ ..... 174
  - กายวิภาคศาสตร์กับการออกแบบงาน ..... 175
- การวัดขนาดร่างกายของผู้ประกอบอาชีพเพื่อการออกแบบงาน ..... 176
  - สรีรวิทยาในการปฏิบัติงาน ..... 184
  - จิตวิทยาต่อการปฏิบัติงาน ..... 185
- ประโยชน์ของหลักเออร์กอนอมิกส์ต่อการปฏิบัติงาน ..... 185
- บทบาทของนักอาชีวอนามัยต่อการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน ..... 186
- การตรวจสอบทางด้านเออร์กอนอมิกส์เบื้องต้น ..... 187
- สรุป ..... 189
- คำถามท้ายบท ..... 190
- บรรณานุกรม ..... 191

**บทที่ 9 ความปลอดภัยในการทำงาน ..... 193**

- สาเหตุของการบาดเจ็บจากการทำงาน จำแนกประเภทของอุบัติเหตุ ตามหลักของสถาบันมาตรฐานความปลอดภัยสหรัฐอเมริกา (ANSI) ..... 196

- การประเมินการบาดเจ็บในการปฏิบัติงาน ..... 205
- การสอบสวนอุบัติเหตุ ..... 208
- การวิเคราะห์อุบัติเหตุ ..... 209
- องค์ประกอบของการจัดการความปลอดภัย ..... 209
- สรุป ..... 213
- คำถามท้ายบท ..... 214
- บรรณานุกรม ..... 215

**บทที่ 10 หลักการป้องกันควบคุมอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และการเฝ้าระวังสุขภาพ ..... 217**

- หลักในการควบคุมอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ..... 217
- หลักในการควบคุมอันตรายทางด้านกายภาพ ..... 221
- การป้องกันควบคุมอันตรายจากความสั่นสะเทือน ..... 224
- การป้องกันควบคุมและแก้ไขอันตรายจากความเย็น ..... 225
- คำแนะนำสำหรับการป้องกันอันตรายจากความเย็นของ ACGIH ..... 225
- การป้องกันควบคุมแก้ไขอันตรายจากความร้อน ..... 226
- การป้องกันควบคุมและแก้ไขอันตรายจากรังสี ..... 228
- การเฝ้าระวังทางสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพ ..... 229
- สรุป ..... 234
- คำถามท้ายบท ..... 235
- บรรณานุกรม ..... 236

**บทที่ 11 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีวอนามัย ..... 237**

- กฎหมายคุ้มครองแรงงาน 2541 ..... 237
- กฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน 2541 ..... 239
- สรุป ..... 261
- คำถามท้ายบท ..... 262
- บรรณานุกรม ..... 263

**บทที่ 12 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล** ..... 264
- การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ..... 264
- ประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ..... 265
  - อุปกรณ์ป้องกันมือ ..... 265
  - อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ ..... 268
  - ชุดป้องกันร่างกาย ..... 272
  - อุปกรณ์ป้องกันเท้า ..... 273
  - อุปกรณ์ป้องกันตา ..... 275
  - อุปกรณ์ป้องกันหู ..... 277
  - อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ ..... 278
- มาตรฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ..... 278
- สรุป ..... 280
- คำถามท้ายบท ..... 281
- บรรณานุกรม ..... 282

# สารบัญตาราง


| ตารางที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1-1 | กระบวนการผลิต ทางเข้าสู่ร่างกาย และการเกิดอันตรายของสารเคมี | 6 |
| 1-2 | แขนงวิชา บุคลากร และบทบาทหน้าที่ในการปฏิบัติงาน ที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีวอนามัย | 13 |
| 2-1 | มาตรฐานระดับเสียงดังที่อนุญาตให้สัมผัสได้ในระยะเวลาหนึ่งๆ ของ OSHA และ ACGIH | 32 |
| 2-2 | แหล่งกำเนิดของความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัย | 35 |
| 2-3 | การแบ่งระยะของการเกิด Ranaud's phenomenon จากความสั่นสะเทือนในโรค Hand and arm vibration syndrome | 37 |
| 2-4 | การแบ่งระยะของอาการผิดปกติระบบประสาทส่วนปลาย ในโรค Hand and arm vibration syndrome | 38 |
| 2-5 | อาการผิดปกติของการเมาก๊าซไนโตรเจนที่ระดับความลึกต่างๆ | 42 |
| 2-6 | ความสัมพันธ์ระหว่างความกดดันบรรยากาศ และความสูง | 45 |
| 3-1 | ความรุนแรงของอาการทางคลินิกของโรคระดับอุณหภูมิภายในร่างกายต่ำกว่าปกติ ที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน | 54 |
| 3-2 | ชนิดของรังสีแตกตัวที่สำคัญต่อสุขภาพอนามัย | 67 |
| 3-3 | หน่วยของการแผ่รังสี | 67 |
| 4-1 | ลักษณะของสารเคมีในรูปแบบต่างๆ | 79 |
| 4-2 | ปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบต่อการเกิดอันตรายจากสารเคมี | 82 |
| 4-3 | ระดับอันตรายของสารเคมี เมื่อแบ่งตามค่า $LD_{50}$ | 83 |
| 4-4 | ชนิดของโรคมะเร็งจากการประกอบอาชีพ | 99 |
| 5-1 | ชนิดของเชื้อโรคที่ทำให้เกิดโรคติดเชื้อ | 108 |
| 5-2 | โรคติดเชื้อซึ่งมีสาเหตุจากการประกอบอาชีพต่างๆ | 110 |

5-3 โรคติดเชื้อจากแบคทีเรียในผู้ประกอบอาชีพกลุ่มไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ ..... 123
5-4 โรคติดเชื้อจากไวรัสในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพกลุ่มไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ ..... 126
5-5 โรคติดเชื้อจากราในผู้ประกอบอาชีพกลุ่มไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ ..... 128
5-6 โรคติดเชื้อจากริคเกตเซีย และคลาไมเดีย ในผู้ประกอบอาชีพกลุ่มไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ ..... 130
5-7 โรคติดเชื้อจากปรสิตในผู้ประกอบอาชีพกลุ่มไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ ..... 131
6-1 อาชีพที่ก่อให้เกิดความเครียด ..... 139
7-1 ชนิดของโรคจากการประกอบอาชีพบางประเภท ..... 160
7-2 แบบบันทึกประวัติการประกอบอาชีพในอดีตและปัจจุบัน ..... 166
7-3 แบบบันทึกลักษณะอันตรายนอกงาน ..... 168
8-1 ขนาดร่างกายของคนอังกฤษ (หน่วยเป็น มม.) ..... 177
8-2 ขนาดร่างกายของคนจีนฮ่องกง (หน่วยเป็น มม.) ..... 178
8-3 ขนาดร่างกายของคนไทยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (หน่วยเป็น มม.) อายุ 17 - 24 ปี จำนวน 89 คน ..... 179
8-4 ขนาดร่างกายของคนไทยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (หน่วยเป็น มม.) อายุ 25 - 32 ปี จำนวน 48 คน ..... 181
8-5 ขนาดร่างกายของผู้ใช้แรงงานไทย (หน่วยเป็น มม.) ..... 182
8-6 การตรวจสอบทางด้านเออร์กอนอมิกส์เบื้องต้น ..... 188
9-1 จำแนกตามความร้ายแรงและขนาดของกิจการ มกราคม - ธันวาคม 2543 ทั่วราชอาณาจักร ..... 194
9-2 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพ ..... 195
9-3 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ..... 204
9-4 การประเมินการบาดเจ็บ ..... 205
9-5 กำหนดวันสูญเสียจากการคำนวณความรุนแรงของการบาดเจ็บ ..... 206
9-6 ตัวอย่างรายการตรวจความปลอดภัยในการทำงาน ..... 211
10-1 ผลการลดระดับความดังจากการใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง ..... 222
10-2 การป้องกันควบคุมและแก้ไขอันตรายจากความสั่นสะเทือน ..... 224
12-1 มาตรฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ..... 279

# สารบัญรูป


| รูปที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1-1 | อันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน | 8 |
| 2-1 | กายวิภาคศาสตร์ของหู | 25 |
| 2-2 | ภาพตัดขวางของอวัยวะรูปก้นหอย | 26 |
| 2-3 | แสดงการนำเสียงเข้าหูทางกระดูกและทางอากาศ | 27 |
| 2-4 | อันตรายจากการประกอบอาชีพจากความสั่นสะเทือน | 34 |
| 2-5 | ความสั่นสะเทือนที่ทำให้เกิดโรคนิ้วซีด: กรณีตัวอย่าง (ระยะที่ 3) | 38 |
| 2-6 | การอักเสบของเนื้อเยื่อบริเวณปลายนิ้วมือ (ระยะที่ 4) | 39 |
| 2-7 | เครื่อง Hyperbaric recompression chamber ใช้รักษาผู้ได้รับผลกระทบจากความกดดันบรรยากาศที่ผิดปกติ | 43 |
| 3-1 | การบาดเจ็บจากความเย็นในโรคเท้าเปื่อย (Trench foot) | 57 |
| 3-2 | นักปีนเขาที่เป็นโรคฟรอสต์ไบต์ (Frostbite) มีผิวซีด ขาว บริเวณแก้ม | 58 |
| 3-3 | ผู้ป่วยที่เป็นโรคฟรอสต์ไบต์ (Frostbite) | 59 |
| 3-4 | อันตรายจากการประกอบอาชีพที่สัมผัสกับความร้อนสูง | 60 |
| 4-1 | การแพร่กระจายของสารเคมีสู่ร่างกายและการกำจัดสารเคมีออกจากร่างกาย | 81 |
| 4-2 | การตรวจหาปริมาณของสารเคมี | 84 |
| 5-1 | บ่อเกิดโรคติดเชื้อจากการประกอบอาชีพ | 109 |
| 6-1 | ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยซึ่งนำไปสู่การเจ็บป่วยจากความเครียด | 137 |
| 6-2 | รูปแบบจำลอง Demand control model ซึ่งเป็นความสมดุลระหว่างปริมาณงาน และระดับการตัดสินใจ | 144 |
| 6-3 | การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาจากความเครียด | 146 |
| 6-4 | การประกอบอาชีพสำนักงานที่ก่อให้เกิดความเครียด | 148 |
| 6-5 | การประกอบอาชีพในโรงงานอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดความเครียด | 148 |

7-1 ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคจากการประกอบอาชีพ ..... 156
8-1 อันตรายที่หลังจากการยกของหนัก ..... 176
9-1 อุปกรณ์ปิดคลุมสายพาน ป้องกันวัตถุหล่นใส่ผู้ประกอบอาชีพ ..... 197
9-2 อุบัติเหตุจากหุ่นยนต์กระแทกผู้ประกอบอาชีพ ..... 197
9-3 ผู้ประกอบอาชีพที่นิ้วมือถูกตัดจากการถูกหนีบจากเครื่องจักร ..... 198
9-4 จุดหนีบต่างๆ จากการทำงานของเครื่องจักรที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ..... 199
9-5 ผู้ประกอบอาชีพที่ใช้อุปกรณ์ล็อคป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ
จากการตกจากที่สูง ..... 200
9-6 ผู้ประกอบอาชีพช่างก่อสร้าง เสี่ยงต่อการได้รับอุบัติเหตุ
จากการตกจากที่สูง ..... 201
10-1 แผนผังกระบวนการอนุรักษ์การได้ยิน ..... 223
12-1 ถุงมือสำหรับป้องกันอันตรายทางเคมี ..... 267
12-2 ถุงมือป้องกันอันตรายทางกายภาพ ..... 268
12-3 อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจชนิดแหล่งส่งอากาศ ..... 270
12-4 อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจชนิดกรองอากาศ ..... 271
12-5 ชุดป้องกันร่างกายจากอันตรายต่างๆ ..... 273
12-6 อุปกรณ์ป้องกันเท้า ..... 274
12-7 อุปกรณ์ป้องกันตา ..... 276
12-8 อุปกรณ์ป้องกันหู ..... 277
12-9 อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ ..... 278

ซื้อ
7 เม.ย. 49

# อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

## Occupational Health and Safety

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนามัย (ธีรวิโรจน์) เทศกะทึก

เลขหมู่ 613.62
0 15
2549
เลขทะเบียน 13532
วันที่ 10 ส.ค. 2549
34132

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
1110004685

โอเดียนสโตร์

สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์

วังบูรพา 860-862 วังบูรพา กรุงเทพมหานคร 10200 โทร. 0-2221-0742, 0-2221-6567 แฟกซ์ 0-2225-3300
สยามสแควร์ 218/10-12 สยามสแควร์ซอย 1 กรุงเทพมหานคร 10330 โทร. 0-2251-4476, 0-2254-8807 แฟกซ์ 0-2254-8806
ปิ่นเกล้า 1/35-39 ถนนบรมราชชนนี บางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร 10700 โทร. 0-2434-8814-5 แฟกซ์ 0-2424-0152

สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี