قائمة المحتويات

مقدمة الكتاب..... 9
الفصل الأول: علوم البيئة وتخصصاتها 11
1-1 مفهوم البيئة ومكوناتها 13
1-2 علوم البيئة الطبيعية 16
1-3 علوم البيئة الاجتماعية..... 26
1-4 مقدمة في علم الأحياء الدقيقة..... 29
1-5 مقدمة في علم السموم البيئية 33
الفصل الثاني: هندسة البيئة والعلوم والتخصصات الهندسية 37
2-1 مقدمة تعريفية..... 39
2-2 موقع هندسة البيئة بين التخصصات الهندسية 40
2-3 الأهداف ومجالات العمل 48
2-4 الخصائص والميزات..... 49
2-5 أهمية علوم البيئة للمهندسين 53
الفصل الثالث: أبعاد المشكلة البيئية المعاصرة وآثارها 55
3-1 تلوث الهواء الجوي..... 58
3-2 تغير المناخ العالمي..... 66
3-3 تآكل طبقة الأوزون الستراتوسفيري 68
3-4 استنزاف الموارد الطبيعية..... 70
3-5 تلوث المياه 72
3-6 تلوث التربة..... 76
3-7 التصحر..... 79
3-8 تراجع التنوع الحيوي..... 80
3-9 التخلص من المخلفات 81
الفصل الرابع: تصنيف الأنظمة والعمليات البيئية 83
4-1 مفهوم النظام ومكوناته..... 85
4-2 تصنيف الأنظمة البيئية..... 87

3-4 مفهوم العملية وتصنيف العمليات البيئية..... 97
الفصل الخامس: أسس علمية وهندسية للعمليات البيئية 113
5-1 قوانين الديناميكا الحرارية..... 115
5-2 حركية التفاعلات الكيميائية والكيميائية الحيوية..... 117
5-3 حركة الموائع..... 122
5-4 ظواهر الانتقال..... 124
5-5 العمليات الموحدة للدقائق الصلبة 129
5-6 الخطوة المتحكمة في سرعة العمليات..... 130
5-7 التمييز بين العمليات المتشابهة في التسمية..... 131
الفصل السادس: مدخل إلى هندسة العمليات البيئية 139
6-1 تعريف بهندسة العمليات..... 141
6-2 تحليل العمليات..... 142
6-3 تمثيل العمليات 142
6-4 النمذجة الرياضية..... 144
6-5 معادلات توازن المادة والطاقة..... 144
6-6 مفهوم التصميم وأقسامه..... 148
6-7 تصميم المفاعلات والمعدات الهندسية 151
الفصل السابع: النماذج الرياضية والكيميائية 159
7-1 أهداف النماذج الرياضية وفوائدها..... 161
7-2 أنواع النماذج الرياضية للعمليات..... 162
7-3 النماذج النظرية والتجريبية للعمليات البيئية..... 163
7-4 النماذج الكيميائية..... 176
الفصل الثامن: تقييم العمليات واختيار الأكثل 181
8-1 الأبعاد المعتبرة في تقييم العمليات..... 183
8-2 اختيار مؤشرات التصميم وظروف التشغيل المثلى..... 186
الفصل التاسع: الجوانب التشغيلية في هندسة العمليات 191
9-1 تشغيل العمليات..... 193
9-2 سلامة العمليات..... 196
9-3 القياس والتحكم الآلي..... 197
9-4 الصيانة ومقاومة التآكل..... 200
9-5 تحسين العمليات..... 203
الفصل العاشر: الإدارة البيئية 205
10-1 مفهوم الإدارة البيئية وأنواعها..... 207

2-10 مقومات الإدارة البيئية 209
1-2-10 الإطار السياسي والتشريعي 209
2-2-10 الإطار المؤسسي والإداري 212
3-2-10 النظام المعرفي والمعلوماتي..... 215
4-2-10 التجهيزات التقنية..... 217
5-2-10 الدعم الاقتصادي..... 217
3-10 عوامل نجاح الإدارة البيئية 218
الفصل الحادي عشر: الاستدامة والاقتصاد الأخضر 225
1-11 مفهوم الاستدامة وأبعادها 227
2-11 سياسات الاستدامة وتقنياتها 228
3-11 اقتصاد البيئة..... 229
4-11 الاقتصاد الأخضر والاقتصاد الأزرق..... 231
5-11 تطبيقات الاستدامة والاقتصاد الأخضر في مجال الطاقة 234
الفصل الثاني عشر: أدوات الإدارة البيئية الفعالة 241
1-12 تقييم الأثر البيئي لمشاريع التنمية..... 243
2-12 مؤشرات الأداء البيئي..... 254
3-12 التدقيق البيئي..... 259
الفصل الثالث عشر: إدارة نوعية الهواء والتحكم بالملوثات الجوية 263
1-13 نظام إدارة نوعية الهواء المحيط..... 265
2-13 منهجية التحكم في الملوثات الجوية وتقنياته..... 270
3-13 مؤشرات الأداء البيئي..... 274
الفصل الرابع عشر: هندسة الموارد المائية وإدارتها (1): أنظمة الإمداد بالمياه...275
1-14 مقدمة 277
2-14 مصادر المياه..... 278
3-14 إدارة الموارد المائية..... 281
4-14 نظام الإمداد بمياه الشرب..... 284
5-14 نظام إمداد المياه للمنشآت الصناعية 289
الفصل الخامس عشر: هندسة الموارد المائية وإدارتها (2): أنظمة إدارة المياه العادمة 293
1-15 نظام إدارة المياه العادمة البلدية..... 296
2-15 نظام إدارة المياه العادمة الصناعية..... 303
3-15 مؤشرات الأداء البيئي لأنظمة الموارد المائية..... 315

الفصل السادس عشر: حماية التربة وأنظمة إدارة النفايات 317
16-1 حماية التربة.....319
16-2 نظام إدارة النفايات الصلبة البلدية.....321
16-3 نظام إدارة النفايات الصناعية والخطرة.....327
16-4 مؤشرات الأداء البيئي لأنظمة إدارة النفايات 336
الفصل السابع عشر: أسئلة معرفية وتمارين هندسية مختارة 337
17-1 أسئلة اختيار الإجابة الصحيحة.....339
17-2 أسئلة صح أو خطأ.....344
17-3 مسائل في التصميم والحسابات الهندسية 346
قائمة الاختصارات 357
قائمة الجداول.....362
قائمة الأشكال البيانية.....362
مصادر ومراجع.....363
الملاحق.....373
الملحق (1): المبادئ العشرة للقانون البيئي الدولي 373
الملحق (2): الاتفاقيات الدولية في مجال حماية البيئة 374
الملحق (3): التشريعات البيئية في الأردن.....375