

INDICE

Capítulo 1. introducción a la ingeniería	1
1.1. ¿Qué es la ingeniería?	2
1.2. Historia de la ingeniería	4
1.3. ramas de la ingeniería	10
1.4. perfil del ingeniero	13
1.5. ética profesional y valores	14
1.6. propiedad intelectual	17
Referencias	19
Ejercicios	20
Capítulo 2. Introducción a la ingeniería industrial	21
2.1. historia de la ingeniería industrial	22
2.2. perfil del ingeniero industrial	37
2.3. campo laboral	38
2.4. organizaciones de ingeniería industrial	39
2.5. Futuro de la ingeniería industrial. Retos y oportunidades	40
Referencias	49
Ejercicios	52
Capítulo 3. Estrategia, innovación y competitividad	53
3.1. Nuevo entorno competitivo	54
3.2. Estrategia	55
3.3. estrategia versus eficacia operativa	56
3.4. posiciones de ventaja competitiva	57
3.5. fuentes de ventaja competitiva	59
3.6. cadena de valor	60
3.7. innovación de procesos	61
3.8. premio de la innovación	63
3.9. disciplina de la innovación	64
3.10. oportunidades y fuentes de la innovación	65
3.11. metodología de la innovación	66
3.12. mapa de la estrategia	68
3.13. comentarios finales	69
Referencias	71
Ejercicios	72
Capítulo 4. Ingeniería y control de la calidad	73
4.1. la filosofía de calidad	74
4.2. variabilidad en el desempeño	76
4.3. herramientas para analizar y registrar la variabilidad	77
4.4. control estadístico de procesos	80
4.5. medición de la habilidad de un proceso	84
4.6. Six Sigma	85
4.7. Mejora en la habilidad de un proceso	87
4.8. las normas: ISO 9000 e ISO 14000	89
Referencias	92
Ejercicios	93
Capítulo 5. Diseño de planta	95
5.1. planeación de un estudio de diseño de planta	96
5.2. localización de plantas, almacenes y servicios dentro de la planta	100

5.3. disposición de planta	115
Referencias	127
Ejercicios	128
Capítulo 6. Producción y cadena de suministro	135
6.1. Introducción	
6.2. Pronostico de la demanda	136
6.3. planeación agregada de la producción	139
6.4. administración de inventarios	143
6.5. plan maestro de la producción {PMP}	
6.6. Planeación de requerimientos de materiales y JIT	151
6.7. administración de la cadena de suministro	153
6.8. el efecto látigo	155
6.9. estrategias de sincronización de la cadena de suministro	158
Referencias	159
Ejercicios	160
Capítulo 7. Energía, medio ambiente y desarrollo sustentable	161
7.1 Introducción	
7.2. Principales problemas ambientales y energéticos	162
7.3. Breve recuento histórico (The natural step)	165
7.4. herramientas de manejo ambiental	166
7.5. flujos de materia y energía	167
7.6. análisis de ciclo de vida	171
7.7. gestión de riesgos	173
7.8. evaluación de impacto ambiental	175
7.9. energía renovables	176
7.10. ecología industrial	177
7.11. sistemas empresariales de manejo ambiental	179
Referencias	181
Ejercicios	182
Capítulo 8. Materiales en ingeniería y procesos de manufactura	183
8.1. Introducción e importancia de los materiales en ingeniería	184
8.2. estructura de los materiales	185
8.3. Principales aleaciones ferrosas y no ferrosa	188
8.4. Polímeros y cerámicas	189
8.5. Propiedades mecánicas de los materiales	190
8.6. clasificación general de los procesos de conformado	191
8.7. Procesos de fundición y vaciado	
8.8. conformado de metales	192
8.9. Conformado y aplicaciones de polímeros	194
8.10. manufactura integrada por computadora	196
8.11. construcción rápida de prototipos	199
Referencias	
Ejercicios	200
Capítulo 9. Ergonomía	201
9.1. Introducción	202
9.2. Historia de la ergonomía	203
9.3. áreas de la ergonomía	205
9.4. Ergonomía de diseño centrado en el usuario	228
Referencias	230

Ejercicios	
Capítulo 10. Diseño y desarrollo de productos, un enfoque CAD	231
10.1. Introducción	232
10.2. Procesos de desarrollo y organizaciones	233
10.3. Planeación de productos	237
10.4. Identificación de necesidades y generación de especificaciones ingenieriles	240
10.5. Generación y selección de conceptos. El uso del CAD	244
10.6. Pruebas y prototipos mediante CAM	245
10.7. Estrategias modernas de diseño, consideración PLM	247
Referencias	249
Ejercicios	250
Capítulo 11. Algorítmica y programación	251
11.1. Solución automatizada de problemas	252
11.2. Algoritmos	254
11.3. Programación	264
11.4. Ingeniería de software	269
Referencias	272
Ejercicios	273
Capítulo 12. Simulación de sistemas	275
12.1. Introducción	276
12.2. Simulación estocástica de evento discreto	279
12.3. Simulación con Excel y VBA	293
Referencias	
Ejercicios	307
Capítulo 13. Ingeniería económica	315
13.1. Rentabilidad	316
13.2. Principales medidas de rentabilidad	318
13.3. Fuentes de recursos financieros	321
Referencias	
Ejercicios	327
Capítulo 14. Administración de proyectos	329
14.1. Introducción	330
14.2. El proyecto	331
14.4. Programación de proyectos con tiempos de actividades conocidos	347
14.5. Programación de proyectos con tiempos de actividades inciertos	349
14.6. Consideraciones de costos	352
Referencias	356
Ejercicios	357
Apéndice. Introducción a la estadística y las probabilidades	359
Índice	391