

Spis treści

1. Wprowadzenie.....	7
2. Pojęcie techniki i systemów technicznych.....	9
2.1. Pojęcie techniki	9
2.2. Rozwój techniki.....	11
2.3. Pojęcie systemu	12
2.3.1. Struktura systemu.....	15
2.3.2. Projektowanie systemów.....	16
Literatura do rozdziału 2.....	19
3. Technika a cywilizacja.....	20
3.1. Pojęcie cywilizacji.....	20
3.2. Wpływ postępu technicznego na społeczne aspekty rozwoju cywilizacyjnego.....	20
3.2.1. Zjawisko zmęczenia cywilizacją.....	21
3.2.2. Rozwój gospodarczy i modernizacja	21
3.2.3. Globalizacja.....	22
3.3. Wzrost ryzyka i niepewności.....	23
3.3.1. Społeczeństwo ryzyka.....	23
3.3.2. Definiowanie i zarządzanie ryzykiem.....	24
3.4. Społeczne skutki rewolucji informatycznej.....	25
3.4.1. Cywilizacja informacji.....	25
3.4.2. Bariery rozwoju nauki.....	26
3.4.3. Informatyka ludyczna	27
3.4.4. Infokracja czy cyberanarchia	27
Literatura do rozdziału 3.....	28
4. Cechy dobrego inżyniera	30
4.1. Wymagania stawiane współczesnym inżynierom.....	30
4.2. Cechy charakteryzujące dobrego inżyniera	33
4.2.1. Cechy dobrego inżyniera w zależności od wykonywanej pracy.....	33
4.2.2. Cechy dobrego inżyniera w opinii przyszłych inżynierów	34
Literatura do rozdziału 4.....	36
5. Rola nauk ścisłych jako podstawy nauk technicznych.....	37
5.1. Podstawowe pojęcia	37
5.2. Charakterystyka wybranych nauk ścisłych.....	40
5.3. Klasyfikacja nauk technicznych.....	42
5.4. Związki nauki z techniką	48
5.5. Związek nauk ścisłych z techniką	49
Literatura do rozdz. 5.....	52
6. Proces projektowo-konstrukcyjny i jego struktura	54
6.1. Pojęcie projektowania	54

6.2. Projektowanie techniczne i jego podział	56
6.3. Wymagania stawiane projektantowi urządzeń technicznych	59
6.4. Strategie projektowania	60
6.5. Struktura procesu projektowania.....	62
Literatura do rozdziału 6.....	68
7. Rola informatyki we współczesnej technice	70
7.1. Informatyka jako dziedzina wiedzy, która zrewolucjonizowała naukę i technikę.....	71
7.2. Mikroprocesory, mikrokontrolery i procesory DSP	74
7.3. Języki opisu sprzętu.....	77
7.4. Informatyka w sterowaniu, projektowaniu oraz w wykonawstwie wyrobów	78
7.5. Teletransmisja i podbój kosmosu	80
7.6. Wykorzystanie informatyki w technice pomiarowej	81
7.7. Sztuczna inteligencja	82
7.8. Komputeryzacja a medycyna	84
7.9. Przechowywanie danych	86
7.10. Kryptografia	88
7.11. Wirtualna rzeczywistość	89
7.12. Wirusy komputerowe i <i>hacking</i>	91
Literatura do rozdziału 7.....	92
8. CAD. Projektowanie wspomagane komputerowo	94
8.1. Rola komputerów w projektowaniu i wytwarzaniu	94
8.2. Modele stosowane w projektowaniu	97
8.3. Oprogramowanie CAD.....	98
8.3.1. AutoCAD	102
8.3.2. SolidWorks.....	106
8.3.3. Sprzęt, narzędzia i kierunki rozwoju CAD.....	107
Literatura do rozdz. 8.....	110
9. Systemy CAM i CIM	113
9.1. Komputerowo wspomagane wytwarzanie	113
9.1.1. Klasyfikacja metod obróbki.....	115
9.1.2. Obrabiarki sterowane numerycznie	119
9.1.3. Komputerowe wspomaganie zarządzania jakością.....	120
9.1.4. Możliwości systemów CAD/CAM.....	121
9.2. Komputerowo wspomagana analiza inżynierska.....	123
9.3. System zarządzania produktem.....	124
9.4. Systemy CAx (CAD/CAM/CAE).....	125
9.5. CATIA jako przykład systemu CAD/CAM/CAE.....	126
9.6. Komputerowo zintegrowane wytwarzanie.....	128
9.7. Komputerowe wspomaganie przemysłu	130
9.8. CIM jako Zintegrowany System Zarządzania	131
Literatura do rozdziału 9.....	133

10. Problemy zużycia eksploatacyjnego materiałów	135
10.1. Tarcie i zużycie eksploatacyjne materiałów	135
10.1.1. Tarcie i jego rodzaje	136
10.1.2. Zużycie tribologiczne i jego rodzaje	138
10.1.3. Procesy zużycia erozyjnego	144
10.1.4. Zużycie tworzyw sztucznych	145
10.2. Zużycie korozyjne i ochrona metali przed korozją	148
10.2.1. Rodzaje korozji i czynniki wpływające na jej powstanie	149
10.2.2. Skutki korozji	160
10.2.3. Metody ochrony metali przed korozją	161
10.2.4. Kierunki rozwoju powlekania metali	169
10.2.5. Wybór systemu ochrony przed korozją	172
Literatura do rozdziału 10	177
11. Eksploatacja i użytkowanie. Niezawodność, diagnostyka i monitoring	179
11.1. Eksploatacja i użytkowanie	179
11.1.1. Definicje eksploatacji i użytkowania	180
11.1.2. Nauki o eksploatacji obiektów technicznych	182
11.1.3. Efektywność i strategię eksploatacji	185
11.2. Niezawodność	186
11.2.1. Niezawodność. Charakterystyka niezawodności obiektu technicznego	187
11.2.2. Zasady dotyczące niezawodności i użytkowania	189
11.2.3. Teoria niezawodności	190
11.2.4. Struktura zarządzania niezawodnością	193
11.2.5. Uszkodzenia i metody badania niezawodności obiektów	194
11.2.6. Zapewnianie niezawodności	195
11.3. Diagnostyka	196
11.3.1. Diagnostyka techniczna	197
11.3.2. Miejsce diagnostyki w pracy maszyny	200
11.3.3. Komputerowe wspomaganie diagnostyki	203
11.4. Monitoring	204
11.4.1. Definicja monitoringu	204
11.4.2. Struktura systemu monitoringu	206
11.4.3. Zadania i funkcje systemu monitorującego	207
11.4.4. Monitorowanie maszyn oraz linii produkcyjnych	210
Literatura do rozdziału 11	211
12. Automatyzacja i robotyzacja maszyn, procesów i systemów maszynowych	215
12.1. Mechanizacja procesów wytwarzania	215
12.2. Automatyzacja	215
12.2.1. Obiekty i urządzenia automatyzacji	217
12.2.2. Automatyzacja procesów produkcyjnych	218
12.3. Robotyzacja	220
12.3.1. Podstawowe elementy składowe robotów	222
12.3.2. Klasyfikacja robotów	223
12.3.3. Systemy napędowe robotów	224
12.3.4. Przegląd podstawowych typów robotów	226
Literatura do rozdziału 12	228