

**Wprowadzenie do inżynierii mechanicznej / Krzysztof Marzec. –
Rzeszów, 2022**

Spis treści

Wykaz oznaczeń	7
Wstęp	11
1. Wprowadzenie	13
1.1. Podstawowe pojęcia	13
1.1.1. Nauka	13
1.1.2. Wiedza	14
1.1.3. Technika	16
1.1.4. Technologia	18
1.1.5. Inżynieria	19
1.2. Jednostki miar układu SI	23
1.3. Pomiar	25
1.3.1. Narzędzia pomiarowe	25
1.3.2. Przyrządy suwmiarkowe	29
1.3.3. Przyrządy mikrometryczne	30
1.3.4. Przyrządy do pomiaru kątów	30
1.3.5. Czujniki pomiarowe (pomiar bicia, średnicówki zegarowe)	31
1.3.6. Maszyny pomiarowe	31
1.3.7. Przyrządy do pomiaru chropowatości i falistości powierzchni	31
1.4. Istota mechanizmu	32
2. Wybrane zagadnienia mechaniki ogólnej	37
2.1. Mechanika ogólna	37
2.2. Mechanika ciała sztywnego	38
2.2.1. Podstawowe definicje	38
2.2.2. Siły oddziałujące na ciała materialne	39
2.2.3. Założenia mechaniki ciała sztywnego	40
2.2.4. Statyka	42
2.2.4. Kinematyka	50
2.2.5. Dynamika	58
2.3. Mechanika ciała odkształcalnego	62
2.3.1. Podstawowe założenia	62
2.3.1. Odkształcenia materiału	63
2.3.2. Wektor naprężenia	67
2.3.3. Rozciąganie i ściskanie	69
2.3.4. Próba osiowego rozciągania (prawo Hooke'a)	71
2.4. Mechanika cieczy i gazów	75

2.4.1. Podstawowe założenia	75
2.4.2. Podstawowe właściwości płynów	77
2.4.3. Przepływ laminarny i turbulentny (doświadczenie Reynoldsa)	81
2.4.4. Warstwa przyścienna	83
3. Wybrane zagadnienia projektowo-konstrukcyjne	85
3.1. Definicja oraz etapy procesu projektowo-konstrukcyjnego	85
3.2. Normalizacja	89
3.3. Dokumentacja konstrukcyjna	91
3.3.1. Wprowadzenie	91
3.3.2. Metody rzutowania	92
3.3.3. Arkusze rysunkowe	96
3.3.4. Linie rysunkowe	96
3.3.5. Podziałki rysunkowe	96
3.3.6. Rodzaje dokumentacji konstrukcyjnej	97
3.3.7. Weryfikacja dokumentacji konstrukcyjnej	101
3.4. Weryfikacja niezgodności produkcyjnych	101
3.5. Specyfikacja tolerancji geometrycznych wyrobu	105
3.5.1. Wiadomości wprowadzające	105
3.5.2. Tolerowanie wymiarów	108
3.5.3. Pasowania	111
3.5.4. Bazy konstrukcyjne	112
3.5.5. Tolerancje kształtu	113
3.5.6. Tolerancje kierunku	117
3.5.7. Tolerancje położenia	118
3.5.8. Tolerancje bicia	120
3.6. Mikrostruktura powierzchni (chropowatość)	122
3.7. Systemy CAD, CAE	124
3.8. Materiały konstrukcyjne	130
3.8.1. Właściwości materiałów konstrukcyjnych	130
3.8.2. Metale i ich stopy	130
3.8.3. Ceramika	132
3.8.4. Tworzywa sztuczne (polimery syntetyczne)	133
3.8.5. Kompozyty	134
4. Wybrane zagadnienia technik wytwarzania wyrobów	135
4.1. Wprowadzenie	135
4.2. Odlewnictwo	136
4.3. Obróbka plastyczna	139
4.3.1. Wprowadzenie	139
4.3.2. Kucie	139
4.3.3. Walcowanie	140
4.3.4. Tłoczenie	142
4.4. Obróbka skrawaniem	144
4.4.1. Wprowadzenie	144

4.4.2. Frezowanie	146
4.4.3. Toczenie	149
4.4.4. Obróbka otworów	150
4.4.5. Struganie, dłutowanie	151
4.4.6. Przeciąganie	152
4.4.7. Szlifowanie	152
4.4.8. Obróbka CNC	153
4.4.9. Komputerowe metody wspomaganie obróbki CAM	153
4.5. Obróbka erozyjna	155
4.5.1. Obróbka elektroerozyjna	155
4.5.2. Obróbka elektrochemiczna	156
4.5.3. Obróbka strugą cieczy	157
4.5.4. Obróbka strumieniem cząstek	158
4.6. Techniki przyrostowe	158
Literatura	161
Spis norm	164
Spis rysunków	165
Spis tabel	169

oprac. BPK