

Spis treści

1. Wiadomości wstępne	11
1.1. Cel i zakres nauczania przedmiotu	11
1.2. Powiązanie z innymi przedmiotami	11
1.3. Rola obrabiarek i urządzeń w procesach produkcyjnych	12
2. Podstawowe wiadomości z wytrzymałości materiałów	14
2.1. Pojęcia podstawowe. Rodzaje obciążeń, odkształceń, naprężeń	14
2.2. Obliczenia przy rozciąganiu i ściskaniu	17
2.3. Obliczenia przy wyboczeniu	18
2.4. Obliczenia przy ścinaniu	18
2.5. Obliczenia przy zginaniu	19
2.6. Obliczenia przy skręcaniu	20
2.7. Wytrzymałość złożona	21
3. Zarys maszynoznawstwa	22
3.1. Rodzaje części maszyn	22
3.2. Połączenia	22
3.2.1. Wprowadzenie	22
3.2.2. Połączenia nierozłączne	22
3.2.3. Połączenia rozłączne	23
3.2.4. Połączenia sprężyste	29
3.3. Osie, wały, czopy	29
3.4. Łożyska	29
3.5. Sprzęgła	31
3.6. Hamulce	32
3.7. Mechanizmy	32
3.7.1. Wprowadzenie	32
3.7.2. Przekładnie	33
3.7.3. Mechanizm korbowy	34
3.7.4. Mechanizmy śrubowe	34
3.7.5. Mechanizmy krzywkowe i inne	35
3.8. Symbole graficzne stosowane na rysunkach schematów kinematycznych	36
3.9. Tolerancje, pasowania, chropowatość powierzchni	40
3.9.1. Wprowadzenie	40
3.9.2. Tolerowanie wymiarów	40
3.9.3. Pasowania	41
3.9.4. Chropowatość powierzchni	41

3.10. Tarcie, smary, smarowanie	42
3.11. Konserwacja i zabezpieczanie przed korozją	43
4. Wybrane urządzenia elektryczne	45
4.1. Pojęcia podstawowe	45
4.2. Przewody elektryczne i ich zabezpieczanie	46
4.3. Grzejnictwo elektryczne	47
4.4. Silniki elektryczne	48
4.5. Zasady uziemiania maszyn i urządzeń	50
4.6. Działanie prądu na organizm człowieka i pierwsza pomoc w przypadku porażenia	50
4.7. Przepisy bhp i przeciwpożarowe dotyczące urządzeń elektrycznych	51
5. Sprężarki, wentylatory i instalacje pneumatyczne	52
5.1. Wiadomości ogólne	52
5.2. Sprężarki	53
5.3. Przemysłowe instalacje sprężonego powietrza	54
5.4. Wentylatory	58
5.5. Instalacje pneumatycznego odwiórowywania (odpylania) obrabiarek	59
5.6. Przepisy bhp dotyczące urządzeń ciśnieniowych	62
6. Ogólny przegląd narzędzi i obrabiarek do drewna	63
6.1. Pojęcia podstawowe	63
6.2. Budowa ostrza	63
6.3. Kierunki obróbki i położenia skrawania	65
6.4. Ogólny przegląd narzędzi tnących	66
6.5. Materiały na narzędzia i wymagania techniczne	67
6.6. Ogólny podział obrabiarek	68
7. Zespoły i główne części obrabiarek	70
7.1. Wprowadzenie i podział ogólny	70
7.2. Kadłub	70
7.3. Zespół roboczy i narzędzie	71
7.4. Zespół napędowy	72
7.5. Zespół posuwowy	72
7.6. Zespół prowadzący	73
7.7. Zespół podpierający	74
7.8. Zespół zaciskowy	75
7.9. Zespół dociskowy	75
7.10. Zespoły podające i odbierające	76
7.11. Zespół nastawczy	76
7.12. Osłony i urządzenia zwiększające bezpieczeństwo pracy	78
8. Piły i pilarki	81
8.1. Pilarka tarczowa stolarska	81
8.1.1. Zastosowanie technologiczne	81
8.1.2. Przygotowanie pilarki tarczowej do wykonania wybranego zadania technologicznego i wykonanie tego zadania	82
8.1.3. Przygotowanie pilarki tarczowej do innych zadań	84
8.1.4. Budowa i działanie zespołów pilarki tarczowej stolarskiej	85
8.1.5. Ogólna budowa i charakterystyka techniczna pilarki tarczowej stolarskiej; inne rozwiązania konstrukcyjne	89
8.2. Piła tarczowa dośrodkowo zbieżna	91
8.3. Klin rozszczipający rzaz	94
8.4. Inne rodzaje pił tarczowych	94

8.4.1. Piły tarczowe płaskie	94
8.4.2. Piły tarczowe odśrodkowo zbieżne	97
8.4.3. Piły tarczowe z nakładkami z węglików spiekanych	98
8.5. Elementy klasyfikacji pił tarczowych	102
8.6. Pilarki tarczowe formatowe	102
8.6.1. Zastosowanie technologiczne	102
8.6.2. Budowa i działanie	103
8.7. Pilarka taśmowa stolarska	105
8.7.1. Zastosowanie technologiczne	105
8.7.2. Budowa i działanie	105
8.7.3. Urządzenia ochronne i wytyczne bhp	107
8.7.4. Charakterystyka cech konstrukcyjno-technologicznych	109
8.7.5. Inne odmiany pilarek taśmowych	109
8.8. Piły taśmowe	109
8.9. Wyrzynarka	110
9. Narzędzia do strugania i strugarki	113
9.1. Zastosowanie technologiczne strugarek	113
9.2. Noże do strugarek, wały nożowe, głowice	113
9.3. Przygotowanie narzędzi strugarskich do pracy	115
9.4. Strugarka wyrówniarka	116
9.4.1. Zastosowanie technologiczne	116
9.4.2. Budowa, działanie, charakterystyka techniczna	117
9.4.3. Urządzenia ochronne i wytyczne bhp	119
9.4.4. Inne rozwiązania konstrukcyjne strugarek wyrówniarek	120
9.5. Strugarki grubiaraki	120
9.5.1. Budowa, działanie, charakterystyka techniczna	120
9.5.2. Urządzenia ochronne	123
9.6. Strugarki trzystronne	124
9.7. Strugarki czterostronne	126
9.8. Wygładzarka	129
10. Narzędzia frezarskie i frezarki	130
10.1. Wprowadzenie	130
10.2. Narzędzia frezarskie	132
10.2.1. Przegląd i zastosowanie	132
10.2.2. Frezy nasadzane całkowite pojedyncze	132
10.2.3. Frezy nasadzane złożone i kombinowane	135
10.2.4. Głowice frezowe nasadzane i noże do głowic	135
10.2.5. Frezy i głowice frezowe trzpieniowe	141
10.2.6. Ustawianie i mocowanie narzędzi frezarskich	142
10.3. Frezarki dolnowrzecionowe	145
10.4. Frezarki górnwzrecionowe	148
10.4.1. Wiadomości ogólne	148
10.4.2. Frezarka zwykła kopiarka	148
10.4.3. Frezarka ze stołem obrotowym	150
10.4.4. Frezarka dwustronna z przesuwym stołem	151
11. Czopiarki i wczeparki	153
11.1. Czopy, widlice i sposoby ich obróbki	153
11.2. Czopiarka jednostronna	155
11.3. Czopiarka dwustronna	157
11.4. Czopiarka obwiedniowa	158

11.5. Wczepy i sposoby ich obróbki	160
11.6. Wczepiarka pozioma jednowrzecionowa z zestawem frezów nasadzanych	161
11.7. Wczepiarka pionowa z frezem trzpieniowym	162
12. Wiertła, pogłębiaki, wiertarki i wiertarko-frezarki	164
12.1. Wprowadzenie	164
12.2. Wiertła i pogłębiaki — charakterystyka i zastosowanie	165
12.3. Ustawianie i mocowanie wiertel	169
12.4. Wiertarki jednowrzecionowe	171
12.5. Wiertarki wielowrzecionowe	172
12.6. Wiertarko-frezarki	175
13. Dłuta i dłutarki	178
13.1. Wprowadzenie	178
13.2. Dłuta i dłutarki łańcuskowe	178
13.3. Dłuta i dłutarki oscylacyjne	181
13.4. Dłuta i dłutarki kombinowane	184
14. Narzędzia tokarskie, tokarki i obtaczarki	186
14.1. Wprowadzenie	186
14.2. Noże do tokarek ręczne	188
14.3. Noże do tokarek imakowe	189
14.4. Ustawianie i mocowanie noży. Bezpieczeństwo pracy	190
14.5. Głowice do obtaczarek	191
14.6. Tokarka kłowo-tarczowa	192
14.7. Inne typy tokarek. Przyrządy obróbkowe	194
14.8. Obtaczarka do drążków	196
15. Narzędzia szlifierskie i szlifierki	198
15.1. Wprowadzenie	198
15.2. Przegląd i zasady doboru narzędzi ściernych nasypowych	198
15.3. Przygotowanie wyrobów ściernych do pracy	200
15.4. Ogólny przegląd szlifierek	202
15.5. Szlifierka tarczowa	203
15.6. Szlifierka taśmowa	204
15.7. Szlifierka wałkowa	206
15.8. Szlifierki walcowe i walcowo-taśmowe	207
16. Obrabiarki przenośne	210
16.1. Cechy charakterystyczne obrabiarek przenośnych	210
16.2. Ogólny przegląd obrabiarek przenośnych	210
16.3. Pilarka tarczowa	211
16.4. Wyrzynarka	212
16.5. Strugarka	213
16.6. Frezarka	214
16.7. Dłutarki	216
16.8. Szlifierki	216
16.9. Napęd pneumatyczny w obrabiarkach przenośnych	218
16.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy	218
17. Obrabiarki specjalne	220
17.1. Określenia podstawowe	220
17.2. Obrabiarki kombinowane	220

17.3. Obrabiarki złożone	222
17.4. Przekrawarki i wykrawarki	225
17.5. Tokarki kopiarki, automaty tokarskie, obtaczarki kopiarki	227
17.6. Wzorcarki	230
17.7. Frezarki kopiarki	233
18. Ostrzarki i urządzenia pomocnicze	235
18.1. Ściernice	235
18.2. Bezpieczeństwo pracy przy ostrzeniu	236
18.3. Ostrzarki	236
18.4. Urządzenia i przyrządy do prostowania i wstępnego naprężania pił	239
18.5. Urządzenia do poszerzania uzębienia pił	240
18.6. Przyrządy kontrolno-pomiarowe	240
19. Suszarki i ich wyposażenie	243
19.1. Wiadomości ogólne	243
19.2. Suszarki tarcicy	244
19.3. Suszarki powłok lakierowych	251
19.4. Obudowy suszarek	253
19.5. Wyposażenie suszarek	254
19.5.1. Wentylatory	254
19.5.2. Grzejniki	254
19.5.3. Inne urządzenia	255
19.6. Aparatura kontrolno-pomiarowa	256
19.7. Przepisy bhp dotyczące suszarek	258
20. Urządzenia do hydrotermicznej obróbki drewna	260
20.1. Wiadomości ogólne	260
20.2. Parniki	260
20.3. Przepisy bhp dotyczące parników	261
21. Maszyny i urządzenia do obróbki plastycznej drewna i tworzyw drzewnych	262
21.1. Wiadomości ogólne	262
21.2. Giętarki (zginarki) drewna litego	263
21.2.1. Wprowadzenie	263
21.2.2. Giętarki z dźwignią dociskową	264
21.2.3. Giętarki ramieniowe	266
21.2.4. Giętarki z formą obrotową	270
21.2.5. Warsztaty giętarskie	275
21.3. Giętarki tworzyw drzewnych	276
21.4. Giętarko-sklejarki	276
21.5. Zgniataarki drewna litego	281
21.6. Zgniataarki drewna rozdrobnionego	283
21.7. Ogólne warunki bezpiecznej pracy dotyczące obróbki plastycznej drewna	284
22. Maszyny i urządzenia do klejenia	285
22.1. Wiadomości ogólne	285
22.2. Maszyny do przygotowywania klejów	285
22.3. Maszyny i urządzenia do nakładania klejów	286
22.4. Maszyny i urządzenia do oklejania dużych powierzchni płaskich	288
22.5. Maszyny i urządzenia do oklejania wąskich boków w elementach płytowych	293
22.6. Inne maszyny i urządzenia do klejenia	295
22.7. Przepisy bhp dotyczące obsługi maszyn i urządzeń do klejenia	299

23. Maszyny i urządzenia do wykańczania powierzchni elementów i wyrobów z drewna	301
23.1. Wiadomości ogólne	301
23.2. Urządzenia do nakładania materiałów malarsko-lakierowych przez zanurzenie	301
23.3. Polewarki	303
23.4. Nakładarki walcowe	305
23.5. Urządzenia do natryskiwania lakieru	308
23.6. Urządzenia do lakierowania elektrostatycznego	312
23.7. Urządzenia do politurowania	314
23.8. Polerki powłok lakierowych	315
23.9. Ogólne zasady bezpiecznej pracy podczas nakładania farb i lakierów	319
24. Urządzenia montażowe	322
24.1. Wprowadzenie	322
24.2. Elementy robocze urządzeń montażowych	323
24.3. Przykłady urządzeń montażowych	327
25. Linie produkcyjne	333
25.1. Wprowadzenie	333
25.2. Linia okleinowania elementów płytowych	334
25.3. Linia do łączenia graniaków	335
25.4. Linia montażowa poduszek tapczanów	337
25.5. Linie lakierowania	338
25.6. Ogólne zasady bezpiecznej pracy przy obsłudze linii produkcyjnych	339
26. Instalowanie i konserwacja obrabiarek i urządzeń stolarskich	340
26.1. Zasady ustawiania i fundamentowania obrabiarek	340
26.2. Zasady konserwacji maszyn	343
26.3. Przepisy bhp i przeciwpożarowe, związane z instalowaniem i konserwacją maszyn	343
26.4. Dokumentacja techniczno-ruchowa i instrukcja obsługi maszyny	344
27. Krajarki tapicerskie	345
27.1. Wprowadzenie	345
27.2. Krajarki z nożem tarczowym wielobocznym	345
27.3. Krajarki z nożem tarczowym okrągłym	346
27.4. Krajarki z nożem prostym	347
27.5. Krajarki z nożem taśmowym	349
28. Maszyny do przygotowywania wyściółki i formatek włóknistych	353
28.1. Uwagi ogólne	353
28.2. Maszyny do przygotowywania włóknistych materiałów wyściółkowych	353
28.3. Linia do wytwarzania mat tapicerskich z trawy zamorskiej	354
29. Maszyny i urządzenia do wytwarzania sprężyn, formatek sprężynowych i siatek materiałowych	355
29.1. Wprowadzenie	355
29.2. Maszyny do wytwarzania sprężyn	355
29.3. Maszyna do łączenia sprężyn w formatki systemu <i>bonnell</i>	357
29.4. Zespół maszyn do wytwarzania sprężyn śrubowych spłaszczonych	358
29.5. Zespół maszyn do wytwarzania siatek typu <i>FLEX</i>	359
29.6. Urządzenia do gięcia ramek	361
29.7. Urządzenia do łączenia końców taśmy w ramkach	362

29.8. Maszyna do łączenia ramki ze sprężynami formatki	362
29.9. Zalecenia bhp dotyczące wytwarzania sprężyn	364
30. Maszyny do szycia	365
30.1. Wprowadzenie	365
30.2. Zespoły maszyny tworzące ściąg	366
30.3. Napęd maszyn do szycia	376
30.4. Zespół nawijania nici	377
30.5. Igła	378
30.6. Maszyny do szycia stębnowe, ogólnego przeznaczenia	379
30.7. Warunki prawidłowej eksploatacji maszyn przemysłowych	380
30.8. Maszyny specjalne	381
31. Zszywarki	386
31.1. Wiadomości ogólne	386
31.2. Zszywarki pistoletowe	386
31.3. Zszywarki specjalne	389
31.4. Ogólne zasady bezpiecznej pracy na zszywarkach	391
32. Urządzenia pomocnicze w tapicerstwie	392
32.1. Wprowadzenie	392
32.2. Maszyna do pikowania materaców	392
32.3. Prasy do montażu układów tapicerskich siedzisk	394
32.4. Rozdrabniarka do odpadów tworzyw gąbczastych	394
33. Urządzenia do produkcji elementów mebli z tworzyw sztucznych oraz urządzenia do łączenia tworzyw sztucznych	396
33.1. Wiadomości ogólne	396
33.2. Zgrzewarki	397
34. Konserwacja i naprawa maszyn i urządzeń tapicerskich	398
34.1. Ogólne zasady konserwacji	398
34.2. Naprawy	398
Bibliografia	400