

Zagadnienia: Mechatronika		
1		Rodzaje struktur rynkowych
2	Ekonomia	Analiza produkcji i kosztów przedsiębiorstwa
3		Rachunek dochodu narodowego
4		Analiza strukturalna układów mechanicznych
5	Dynamika maszyn	Drgania układów mechanicznych
6		Wyrównywanie układów mechanicznych
7	Elektrotechnika i elektronika	Obwód elektryczny - elementy, rodzaje. Prawo Ohma. Pierwsze i drugie prawo Kirchhoffa. Moc i praca prądu elektrycznego. Źródła energii elektrycznej - rodzaje, charakterystyki prądowo-napięciowe. Dopasowanie odbiornika do źródła. Sposoby łączenia rezystorów i źródeł. Metody rozwiązywania liniowych obwodów rozgałęzionych prądu stałego.
8		Pole elektryczne – wielkości charakteryzujące pole: indukcja, natężenie pola. Stała dielektryczna ośrodka. Pojemność. Kondensator płaski. Rodzaje kondensatorów. Łączenie kondensatorów. Energia gromadzona w kondensatorze. Stany nieustalone w układzie z pojemnością
9		Pole magnetyczne - wielkości charakterystyczne pola. Prawa obwodów magnetycznych. Ferromagnetyki – właściwości. Indukcja elektromagnetyczna - zjawisko indukcji, napięcie rotacji i transformacji. Indukcyjność własna i wzajemna. Energia pola magnetycznego. Stany nieustalone w układzie z indukcyjnością
10	Grafika inżynierska	Obroty i kądy w geometrii wykresłej
11		Rzutowanie prostokątne, amerykańska i europejska metoda rzutowania
12		Podstawowe zasady rysunku technicznego maszynowego
13	Inżynieria wytwarzania	Metody spawania
14		Spawanie gazowe
15		Zgrzewanie
16	Mechanika ogólna	Równowaga statyczna dowolnych układów sił
17		Kinematyka ruchu bryły i układu brył
18		Dynamika ruchu płaskiego bryły
19	Mechanika płynów	Podstawy mechaniki płynów i technik pomiarowych
20		Podstawowe równania mechaniki płynów
21		Przepływy laminarne i turbulencje, warstwa przyścienne
22	Mechatronika	Podstawowe pojęcia mechatroniki
23		Aktory w systemach mechatronicznych
24		Sensory w systemach mechatronicznych
25	Metrologia techniczna i systemy pomiarowe	Układy określania pozycji systemów mechatronicznych
26		Podstawowe pojęcia metrologii i analiza dokładności pomiaru
27		Przyrządy pomiarowe wielkości elektrycznych
28	Napedy elektryczne	Narzędzia pomiarowe i pomiar wielkości geometrycznych
29		Równanie ruchu układu napędowego
30		Metody regulacji prędkości silników komutatorowych prądu stałego
31	Napedy i sterowanie pneumatyczne i hydrauliczne	Metody regulacji prędkości maszyn indukcyjnych
32		Metody regulacji prędkości maszyn z komutacją elektroniczną (BLDC i SRM)
33		Rodzaje elementów napędowych – silowniki i sprzęzerek
34	Nauka o materiałach	Elementy sterujące- rozdzielacze
35		Elementy logiczne i uzależnień czasowych w pneumatyce
36		Podstawowe układy pracy silowników, obliczenia statyczne
37	Obliczeniowe systemy informatyczne	Podział i charakterystyka materiałów inżynierskich (metale, polimery, ceramika, kompozyty)
38		Budowa rzeczywista materiałów metalicznych
39		Techniczne stopy żelaza i metali nieżelaznych
40	Podstawy automatyki	Wprowadzenie do modelowania w Matlabie, zmienne i wyrażenia, operacje na macierzach, zapis i odczyt przestrzeni roboczej do pliku, zmienne specjalne i stałe, elementarne funkcje matematyczne. Podstawy grafiki 2D, wykresy funkcji jednej zmiennej, komentarze na wykresie, m-pliki, m-pliki funkcyjne, wprowadzenie do programowania w Matlabie.
41		Pakiet symulacji układów dynamicznych Simulink, definiowanie modeli graficznych. Modele graficzne toru ruchu punktu – krzywe Lissajous i ich symulacja, modelowanie graficzne i symulacja zadania prostego kinematyki punktu.
42		Pakiet symulacji układów dynamicznych Simulink, rozwiązywanie równań różniczkowych.
43	Podstawy konstrukcji maszyn	Charakterystyki układów dynamicznych
44		Badanie stabilności układów dynamicznych
45		Układy automatycznej regulacji: struktura, wymagania
46	Podstawy robotyki	Opis układów dynamicznych
47		Wytrzymałość części maszyn
48		Połączenia śrubowe
49	Podstawy robotyki	Koła walcowe o zębach prostych
50		Łożyska toczne i ślizgowe
51		Elementy składowe i budowa robotów
52	Programowalne systemy mechatroniki	Podstawowe parametry robotów
53		Klasyfikacja manipulatorów i robotów
54		Chwytaaki
55	Robotyka techniczna	Struktura mikrokontrolera: centralna jednostka obliczeniowa, układy wejść-wyjść, pamięć programu i danych, na przykładzie mikrokontrolera ATmega
56		Układy peryferyjne mikrokontrolerów na przykładzie mikrokontrolera ATmega: układy licznikowe, moduł przerwań, moduł Watchdog, moduł komunikacji USART
57		Sterownik PLC jako mikroprocesorowe urządzenie elektroniczne. Architektura, model pamięci sterownika
58	Sieci komputerowe i bazy danych	Sposób organizacji i struktura programu w Simatic STEP 7
59		Kinematyka robotów
60		Dynamika robotów
61	Sygnały i systemy dynamiczne	Napedy, ograniczniki i przetworniki ruchu w manipulatorach i robotach
62		Napedy nowego rodzaju
63		Typy sieci, nazwy i adresy
64	Systemy CAD	Media transmisyjne, komunikacja bezprzewodowa
65		Firewalla. Linux
66		Bazy danych, systemy zarządzania bazami danych
67	Technologia informacyjna	Transformata Fourier'a
68		Filtracja
69		Przetwarzanie analogowe cyfrowe
70	Teoria sterowania	Identyfikacja systemów
71		Ciągłość krzywych i powierzchni
72		Strategie modelowania „od zewnątrz do wewnątrz” i „od wewnątrz na zewnątrz”
73	Technologia informacyjna	Modelowanie powierzchni śrubowych (np. gwint)
74		Wieży montażowe i kinematyczne
75		Architektura komputerów – logika, pamięć, procesor
76	Teoria sterowania	Oprogramowanie – programy wbudowane, system operacyjny, języki programowania, algorytmika
77		Sieci – podstawowe pojęcia, przykłady zastosowania
78		Opis układów sterowania w przestrzeni stanu
79		Właściwości układów dynamicznych

80	Teoria sterowania	Synteza liniowego regulatora stanu
81		Obserwator stanu
82	Termodynamika	Parametry, właściwości substancji, równania i funkcje służące do opisu stanu i przemian termodynamicznych
83		I i II Zasada Termodynamiki
84		Przemiany termodynamiczne gazów
85		Obiegi termodynamiczne
86	Układy wizyjne	Bezkontekstowa filtracja obrazów
87		Kontekstowa filtracja obrazów
88		Przekształcenia morfologiczne obrazów
89		Wybrane elementy analizy obrazów: segmentacja, indeksacja obrazów, współczynniki kształtu.
90	Wprowadzenie do mechatroniki	Istota mechatroniki, definicje, określenia, cechy wyróżniające urządzenia i systemy mechatroniczne
91		Projektowanie mechatroniczne i konwencjonalne.
92		Główne komponenty urządzeń i systemów mechatronicznych.
93		Aktory i sensory w mechatronice, podział, wady oraz zalety, obszary zastosowań
94	Wytrzymałość materiałów	Rozkład naprężeń oraz warunek wytrzymałościowy na skręcanie
95		Rozkład naprężeń oraz warunek wytrzymałościowy na zginanie
96		Obliczanie deformacji elementów strukturalnych na podstawie twierdzenia Castigliano (podać jeden przykład dla wybranego zagadnienia: pręt rozciągany, pręt skręcany, belka zginana)
97		Definicja naprężenia i odkształcenia, prawo Hooke'a
98	Podstawy informatyki	Instrukcje warunkowe i iteracyjne
99		Tablice jedno- i dwuwymiarowe
100		Programowanie proceduralne