

Wykaz zagadnień - egzamin dyplomowy (wspólne dla wszystkich specjalności)
Kierunek: ELEKTROTECHNIKA, studia I stopnia (inżynierskie)

Nazwa przedmiotu	Zagadnienia				
Podstawy elektrotechniki	Podać różniczkowe zależności napięciowo prądowe oraz właściwości rezystora, cewki indukcyjnej i kondensatora	Podać i omówić prawa Kirchhoffa i sposób wykorzystania do analizy obwodów	Wyjaśnić określenia: idealne źródło napięcia, idealne źródło prądu, źródło rzeczywiste	Omówić sposób reprezentacji napięć i prądów sinusoidalnych oraz elementów obwodu za pomocą liczb zespolonych	Obwody z cewkami sprzężonymi magnetycznie, równania, metody analizy
Teoria obwodów I	Metoda potencjałów węzłowych, sposób formułowania równań i wyznaczania prądów gałęziowych	Analiza obwodów z sygnałami wieloharmonicznymi - sposób analizy, obliczanie wartości skutecznej i mocy	Obwody trójfazowe, podstawowe właściwości, konfiguracje, metody analizy	Metoda składowych symetrycznych - podstawy metody, właściwości, typowe zastosowania	Czwórniki - definicja, równania, łączenie czwórników, zastosowania
Teoria pola elektromagnetycznego	Omówić pojęcie pola przepływowego	Omówić pojęcie energii pola magnetycznego	Podstawa analizy wektorowej	Omówić prawo Faradaya	Omówić prawo Ampera dla obwodów magnetycznych
Podstawy metrologii	Wyjaśnić pojęcie błędu i niepewności pomiaru oraz podać sposób ich obliczania	Wymień i scharakteryzuj podstawowe parametry opisujące właściwości statyczne i dynamiczne przyrządu pomiarowego	Scharakteryzuj strukturę metrologiczną przyrządu pomiarowego w układzie otwartym na przykładzie woltomierza wartości skutecznej	Porównaj zasadę działania i budowę analogowego i cyfrowego woltomierza napięcia stałego	Wyjaśnij powstawanie błędów metody na przykładzie pomiaru napięć niesinusoidalnych
Podstawy elektroenergetyki	Omówić sposoby zwiększania niezawodności sieci energetycznych	Omówić wymagania stawiane operatorowi systemu elektroenergetycznego	Omówić zagadnienie bilansu energetycznego	Charakterystyka parametrów jakościowych energii elektrycznej	Opisać budowę i zasadę działania wyłącznika różnicowoprądowego
Podstawy elektroniki i energoelektroniki I	Rodzaje elementów elektronicznych i ich parametry	Tranzystor jako element elektroniczny wzmacniający moc	Podstawowe układy z zastosowaniem wzmacniaczy operacyjnych	Scalone trzykońcówkowe stabilizatory napięcia	Rodzaje scalonych przetworników A/C i C/A.
Podstawy techniki mikroprocesorowej	Wymień i omów podstawowe składowe systemu mikroprocesorowego	Wymień i scharakteryzuj trzy podstawowe architektury systemów mikroprocesorowych	Omów rolę dekodera adresowego w systemie mikroprocesorowym	Omów działania wykonywane przez jednostkę centralną podczas obsługi przerwania	Podaj różnice między mikroprocesorem a mikrokontrolerem
Teoria sterowania	Metody opisu liniowych układów dynamicznych	Stabilność układów dynamicznych: definicje stabilności, kryteria stabilności układów liniowych, metody badania stabilności układów nieliniowych	Regulatory PID: transmitancje regulatorów ciągłych i dyskretnych, parametry, metody doboru nastaw	Sterowalność i obserwowalność	Projektowanie układów regulacji metodą sprzężenia od stanu
Maszyny i napęd elektryczny	Omówić sposoby regulacji prędkości obrotowej silników prądu stałego.	Omówić sposoby regulacji prędkości obrotowej silników prądu przemiennego	Omówić sposoby ograniczania prądu rozruchowego silników prądu przemiennego	Opisać budowę i zasadę działania silnika indukcyjnego klatkowego	Opisać budowę i zasadę działania silnika obcowzbudnego prądu stałego
Technika wysokich napięć	Omówić mechanizm iskry krótkiej	Prawo Paschena	Omówić mechanizm kanałowy wyładowania	Scharakteryzować przebiegi	Omówić zasady koordynacji ochrony napięciowej
Teoria obwodów II	Omówić algorytmy cykli i drzew	Omówić twierdzenie Tellegena	Omówić metodę zmiennych stanu	Problem stabilności obwodu elektrycznego	Omówić metodę klasyczną analizy stanów niustalonych
Metrologia	Scharakteryzuj podstawowe metody pomiaru rezystancji	Metoda mostkowa pomiaru impedancji	Pomiary mocy czynnej w układach trójfazowych	Cyfrowy pomiar czasu, częstotliwości i fazy: zasada pomiaru, podstawowe źródła błędów	Wymień podstawowe rodzaje i konfiguracje systemów pomiarowych
Metody analizy danych	Porównanie parametrów położenia (średnia, modalna, mediana, kwartyle)	Porównanie parametrów rozrzutu (wariancja, odchylenie standardowe, rozstęp międzykwartylowy)	Interpretacja współczynnika korelacji liniowej w analizie związków między cechami	Zasada konstrukcji przedziałów ufności dla parametrów populacji	Błędy I i II rodzaju w testowaniu hipotez parametrycznych
Podstawy elektroniki i energoelektroniki II	Opisać zasadę działania przekształtnika DC/DC typu BOOT	Opisać budowę i zasadę działania prostownika sterowanego	Opisać zasadę działania falownika napięcia z modulacją PWM	Charakterystyka układów typu AC/DC o poprawionym współczynniku mocy	Opisać budowę i zasadę działania bezpośrednich przetworników częstotliwości
Urządzenia elektryczne	Opisać budowę i zasadę działania transformatora	Łączniki - klasyfikacja funkcjonalna	Wyłączniki - budowa i dobór	Odlączniki - budowa i dobór	Odgromniki - budowa i dobór
Języki programowania I	Charakterystyka i wykorzystanie standardowego języka ANSI C	Typy danych i format przechowywania danych w pamięci	Sterowanie przebiegiem programu w języku ANSI C	Podstawowe algorytmy sortowania (np. bąbelkowy, quicksort)	Dynamiczne struktury danych: listy, stos, drzewo. Charakterystyka i zastosowania.
Języki programowania II	Dekopozycja funkcjonalna vs. projektowanie obiektowe	Enkapsulacja - własności	Dziedziczenie wielokrotne wielobazowe	Polimorfizm - przykłady zastosowań, koszty czasowe i pamięciowe związane z stosowaniem polimorfizmu	Wzorce projektowe - własności (adapter, fasada, most)
Języki programowania	Klasyfikacja i charakterystyka języków programowania na przykładzie: assemblera, ANSI C, VISUAL C++,	Podstawowe cechy programowania strukturalnego	Zasady i cechy programowania obiektowego	Typy danych i ich przechowywanie w pamięci	Przeciążanie funkcji i operatorów na przykładzie C++
Maszyny i napęd elektryczny II	Omówić wpływ wyższych harmonicznych napięcia zasilającego na pracę silników klatkowych	Opisać metody wektorowego sterowania silników indukcyjnych: DTC	Opisać budowę i metody sterowania silnika reluktancyjnego	Opisać metody wektorowego sterowania silników indukcyjnych: FOC	Opisać zasadę działania układu tzw. silnika bezszczotkowego prądu stałego

Wykaz zagadnień - egzamin dyplomowy (pytania dla specjalności Cyfrowe Systemy Pomiarowe)

Kierunek: ELEKTROTECHNIKA, studia I stopnia (inżynierskie)

Specjalność: <i>Cyfrowe Systemy Pomiarowe</i>			
Komputerowe wspomaganie projektowania	Scharakteryzuj proces projektowania układów elektronicznych za pomocą programów typu EDA	Wymień i scharakteryzuj podstawowe rodzaje analiz układów elektronicznych w standardzie SPICE	Metodyka projektowania oprogramowania systemów pomiarowo-sterujących za pomocą graficznych zintegrowanych środowisk programowych
Przetworniki pomiarowe	Scharakteryzować podstawowe metody opisu właściwości dynamicznych przetworników pomiarowych	Przetworniki pomiarowe wartości skutecznej napięcia przemiennego: podstawowe struktury, główne źródła błędów przetwarzania	Porównać właściwości całkujących i kompensacyjnych przetworników A/C
Systemy mikroprocesorowe	Jednolite i rozdzielone adresowanie układów wejścia-wyjścia i pamięci	Klawiatury i wyświetlacze w systemach mikroprocesorowych	Lokalne interfejsy szeregowo w układach mikroprocesorowych: SPI, I2C, 1-Wire
Inteligentne przetworniki pomiarowe	Charakterystyka podstawowych bloków funkcyjnych inteligentnych przetworników pomiarowych	Parametry charakteryzujące właściwości metrologiczne przetworników próbkująco-pamiętających	Klasyfikacja i ogólna charakterystyka metod korekcyj
Cyfrowe systemy pomiarowe	Wymienić i scharakteryzować podstawowe bloki funkcjonalne kart akwizycji sygnałów	Porównać parametry warstwy fizycznej interfejsów RS-232, RS-485 i IEEE-488	Wyjaśnić pojęcie "wirtualny przyrząd pomiarowy" i podać kategorie przyrządów wirtualnych
Bezprzewodowe sieci sensorowe	Wymień podstawowe elementy węzła sieci sensorowej i podaj przykładowe rodzaje węzłów	Wymień i krótko opisz protokoły komunikacyjne stosowane do budowy sieci sensorowej	Sieci sensorowe w systemie inteligentnego opomiarowania czynników energetycznych i mediów
Elektroniczne przyrządy pomiarowe	Podstawowe techniki próbkowania stosowane w oscyloskopach cyfrowych	Struktura multimetru cyfrowego	Scharakteryzować podstawowe parametry metrologiczne analizatora widma
Konstrukcja aparatury elektronicznej	Metodyka konstruowania aparatury elektronicznej	Narażenia środowiskowe i ich wpływ na pracę aparatury elektronicznej	Wymiana ciepła i metody zwiększania intensywności wymiany ciepła w aparaturze elektronicznej

Wykaz zagadnień - egzamin dyplomowy (pytania dla specjalności Elektroenergetyka i Energoelektronika)

Kierunek: ELEKTROTECHNIKA, studia I stopnia (inżynierskie)

Specjalność: <i>Elektroenergetyka i energoelektronika</i>			
Przetwarzanie sygnałów z zastosowaniem procesorów sygnałowych	Porównać filtry cyfrowe i analogowe, omówić metody projektowania cyfrowych filtrów typu IIR.	Omówić prawo o próbkowaniu, zmiana szybkości próbkowania sygnałów	Porównać typowy mikroprocesor (mikrokontroler) z procesorem sygnałowym
Modelowanie i komputerowe wspomaganie projektowania	Podać kilka przykładów programów wspomagających proces projektowania	Wymienić etapy projektowania układów z użyciem programów typu CAD	W jakiej formie projektant uzyskuje w programie CAD informacje o właściwościach modelowanego układu
Przesył i rozdział energii elektrycznej	Scharakteryzować sieci okręgowe	Scharakteryzować sieci rejonowe.	Omówić sposoby kompensacji mocy biernej.
Układy energoelektroniczne	Określić definicje i znaczenie współczynników mocy, deformacji	Prostowniki jednokierunkowe z korekcją współczynnika mocy. Topologie i zasada działania	Dwukierunkowy mostkowy przekształtnik DC/AC typu Boost. Topologia i zasada działania
Automatyka napędu przekształtnikowego	Wymienić i opisać sposoby regulacji prędkości obrotowej silników prądu przemiennego	Podać zalety i wady dla rozruchu napięciowego i częstotliwościowego silników asynchronicznych	Omówić własności silników krokowych i reluktancyjnych. Podać wspólne cechy i różnice
Filtracja i separacja w układach elektrycznych	Właściwości filtrów elektrycznych czasu ciągłego	Omówić zagadnienie wytrzymałości napięciowej	Właściwości filtrów elektrycznych. Układy pasywne i aktywne
Automatyka przemysłowa i sterowniki PLC	Jakie protokoły komunikacyjne są wykorzystywane w systemach ze sterownikami PLC	Jakie działania są cyklicznie wykonywane w sterowniku PLC	Jakie zastosowania znajdują sterowniki PLC w automatyce przemysłowej
Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa	Klasyfikacja zakłóceń w systemie elektroenergetycznym	Omówić układ samoczynnego ponownego załączania	Omówić układ samoczynnego załączania rezerwy

Specjalność: Systemy Pomiarowe i Elektroenergetyka

1. Komputerowe wspomaganie projektowania/	Scharakteryzuj proces projektowania układów elektronicznych za pomocą programów typu EDA	Wymień i scharakteryzuj podstawowe rodzaje analiz układów elektronicznych w standardzie SPICE	Metodyka projektowania oprogramowania systemów pomiarowo-sterujących za pomocą graficznych zintegrowanych środowisk programowych
/Systemy mikroprocesorowe	Jednolite i rozdzielone adresowanie układów wejścia-wyjścia i pamięci	Klawiatury i wyświetlacze w systemach mikroprocesorowych	Lokalne interfejsy szeregowo w układach mikroprocesorowych: SPI, I2C, 1-Wire
2. Przetworniki pomiarowe/	Scharakteryzować podstawowe metody opisu właściwości dynamicznych przetworników pomiarowych	Przetworniki pomiarowe wartości skutecznej napięcia przemiennego: podstawowe struktury, główne źródła błędów przetwarzania	Porównać właściwości całkujących i kompensacyjnych przetworników A/C
/Inteligentne przetworniki pomiarowe	Charakterystyka podstawowych bloków funkcyjnych inteligentnych przetworników pomiarowych	Parametry charakteryzujące właściwości metrologiczne przetworników próbkująco-pamiętających	Klasyfikacja i ogólna charakterystyka metod korekcji
3. Cyfrowe systemy pomiarowe/	Wymienić i scharakteryzować podstawowe bloki funkcjonalne kart akwizycji sygnałów	Porównać parametry warstwy fizycznej interfejsów RS-232, RS-485 i IEEE-488	Wyjaśnić pojęcie "wirtualny przyrząd pomiarowy" i podać kategorie przyrządów wirtualnych
/Bezprzewodowe sieci sensorowe	Wymień podstawowe elementy węzła sieci sensorowej i podaj przykładowe rodzaje węzłów	Wymień i krótko opisz protokoły komunikacyjne stosowane do budowy sieci sensorowej	Sieci sensorowe w systemie inteligentnego opomiarowania czynników energetycznych i mediów
4. Elektroniczne przyrządy pomiarowe/	Podstawowe techniki próbkowania stosowane w oscyloskopach cyfrowych	Struktura multimetru cyfrowego	Scharakteryzować podstawowe parametry metrologiczne analizatora widma
/Konstrukcja aparatury elektronicznej	Metodyka konstruowania aparatury elektronicznej	Narażenia środowiskowe i ich wpływ na pracę aparatury elektronicznej	Wymiana ciepła i metody zwiększania intensywności wymiany ciepła w aparaturze elektronicznej
. Przetwarzanie sygnałów z zastosowaniem procesorów sygnałowych	Porównać filtry cyfrowe i analogowe, omówić metody projektowania cyfrowych filtrów typu IIR.	Omówić prawo o próbkowaniu, zmiana szybkości próbkowania sygnałów	Porównać typowy mikroprocesor (mikrokontroler) z procesorem sygnałowym
Modelowanie i komputerowe wspomaganie projektowania	Podać kilka przykładów programów wspomagających proces projektowania	Wymienić etapy projektowania układów z użyciem programów typu CAD	W jakiej formie projektant uzyskuje w programie CAD informacje o właściwościach modelowanego układu
6. Przesył i rozdział energii elektrycznej/	Scharakteryzować sieci okręgowe	Scharakteryzować sieci rejonowe.	Omówić sposoby kompensacji mocy biernej.
/Układy energoelektroniczne	Określić definicje i znaczenie współczynników mocy, deformacji	Prostowniki jednokierunkowe z korekcją współczynnika mocy. Topologie i zasada działania	Dwukierunkowy mostkowy przekształtnik DC/AC typu Boost. Topologia i zasada działania
7. Automatyka napędu przekształtnikowego/	Wymienić i opisać sposoby regulacji prędkości obrotowej silników prądu przemiennego	Podać zalety i wady dla rozruchu napięciowego i częstotliwościowego silników asynchronicznych	Omówić własności silników krokowych i reluktancyjnych. Podać wspólne cechy i różnice
/Filtracja i separacja w układach elektrycznych	Właściwości filtrów elektrycznych czasu ciągłego	Omówić zagadnienie wytrzymałości napięciowej	Właściwości filtrów elektrycznych. Układy pasywne i aktywne
8. Automatyka przemysłowa i sterowniki PLC/	Jakie protokoły komunikacyjne są wykorzystywane w systemach ze sterownikami PLC	Jakie działania są cyklicznie wykonywane w sterowniku PLC	Jakie zastosowania znajdują sterowniki PLC w automatyce przemysłowej
/Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa	Klasyfikacja zakłóceń w systemie elektroenergetycznym	Omówić układ samoczynnego ponownego załączenia	Omówić układ samoczynnego załączenia rezerwy