

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

I. Przedmiot zamówienia: Dostawa do siedziby Zamawiającego:

- a. Oprogramowania MATLAB&Simulink + toolboxy na licencji Standard Designated Computer Perpetual (**licencja 1**) – 1 kpl;
- b. Oprogramowania MATLAB&Simulink + toolboxy na licencji Standard Designated Computer Perpetual (**licencja 2**) – 1 kpl;
- c. Przedłużenie subskrypcji uaktualnień oprogramowania na wszystkie powyższe licencje o 2 lata (standardowo 1 rok, zatem łącznie 3 lata subskrypcji).

II. Specyfikacja przedmiotu zamówienia - charakterystyka i cechy funkcjonalne oraz ilości przedmiotu zamówienia wymaganego przez Zamawiającego (wymagania minimalne):

Dostawa do siedziby Zamawiającego:

- a. Oprogramowania MATLAB&Simulink + toolboxy na licencji Standard Designated Computer Perpetual (**licencja 1**) – 1 kpl (pkt. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34);
- b. Oprogramowania MATLAB&Simulink + toolboxy na licencji Standard Designated Computer Perpetual (**licencja 2**) – 1 kpl (pkt. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34);
- c. Przedłużenie subskrypcji licencji na wszystkie powyższe o 2 lata (standardowo 1 rok, zatem łącznie 3 lata subskrypcji).

1. MATLAB lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Zintegrowany język wysokiego poziomu do obliczeń numerycznych, wizualizacji i tworzenia aplikacji.
- b. Interaktywne środowisko dla iteracyjnej analizy i rozwiązywania problemów.
- c. Funkcje matematyczne wspomagające obliczenia z zakresu algebry liniowej, statystyki, analizy Fouriera, filtrowania, optymalizacji oraz rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.
- d. Interaktywne narzędzia do eksploracji i wizualizacji danych (2D i 3D).
- e. Narzędzia służące utrzymaniu przejrzystości oraz poprawności kodu a także maksymalizacji jego wydajności.
- f. Narzędzia do tworzenia interfejsu graficznego dla aplikacji (GUI).
- g. Funkcje integrujące opracowane algorytmy z zewnętrznymi aplikacjami oraz językami programowania tj. C, Java, Python, .NET, and Microsoft® Excel®.

- h. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

2. Simulink lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Edytor graficzny do tworzenia i zarządzania hierarchicznymi schematami blokowymi.
- b. Biblioteki predefiniowanych bloków do modelowania systemów dyskretnych oraz ciągłych.
- c. Silnik symulacji ze stało- i zmiennokrokowymi solverami ODE.
- d. Bloki do wizualizacji wyników symulacji.
- e. Narzędzia zarządzania projektem i danymi.
- f. Blok umożliwiający import algorytmów ze skryptów do modelu.
- g. Narzędzia importu kodu C i C++ do modeli.
- h. Implementacja algorytmów na tanich platformach sprzętowych (*low-cost hardware platforms*), takich jak Arduino, Raspberry Pi, LEGO Mindstorms EV3 oraz TI.
- i. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

3. C2000 Microcontroller Blockset lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Modelowanie algorytmów do układów cyfrowej konwersji mocy oraz sterowania napędami elektrycznymi opartymi o mikrokontrolery Texas Instruments C2000.
- b. Ułatwienie w postaci bloków gotowych peryferiów sprzętowych procesora (porty I/O, ePWM, ADC), dzięki czemu nie ma konieczności ich programowania do przeprowadzenia symulacji.
- c. Generowanie kodu produkcyjnego zoptymalizowanego dla rodziny procesorów C2000 z zaprojektowanego algorytmu.
- d. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

4. Control System Toolbox lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Modelowanie, projektowanie i analiza systemów ze sprzężeniami metodami klasycznymi i nowoczesnymi.
- b. Interaktywny graficzny interfejs użytkownika do analizy i porównywania liniowych systemów niezmiennych w czasie.
- c. Wykresy w dziedzinie czasu odpowiedzi na skok jednostkowy, impulsowej i zero-biegunowej oraz odpowiedzi w dziedzinie częstotliwości (Bode, Nyquist i Nichols).
- d. Projektowanie systemów z pojedynczym wejściem i pojedynczym wyjściem (SISO) do analizy i konfiguracji systemów kontroli SISO używając wykresów linii pierwiastkowych, Bodego i Nicholsa.
- e. Interaktywny wykres odpowiedzi w zamkniętej pętli ciągle aktualizowany wraz z modyfikacją kompensatora.
- f. Opcje zapisu i odczytu umożliwiające archiwizację projektów z wielokrotnymi kompensatorami.

- g. Wizualizacja w dziedzinie czasu i częstotliwości.
- h. Reprezentacja danych funkcji przejścia, przestrzeni stanu, zer i biegunów oraz odpowiedzi częstotliwościowych.
- i. Obsługa systemów wielowejściowych i wielowyjściowych (MIMO), systemów czasu ciągłego i próbkowanych danych oraz systemów z opóźnieniami czasowymi.
- j. Obsługa różnorodnych metod przekształceń dyskretnych na ciągłe.
- k. Narzędzia nowoczesnych technik kontroli projektowania (umieszczanie biegunów, regulacje LQR-LQG, projektowanie filtrów Kalmana, wyznaczanie obserwowalności, sterowalności, rozwiązania równań Riccatiego i Lapunowa).
- l. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

5. Curve Fitting Toolbox lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Umożliwia przedstawienie danych w postaci krzywych oraz powierzchni za pomocą aplikacji oraz funkcji.
- b. Zestaw narzędzi do analizy danych, wstępnego i dokładnego przetwarzania danych, ich porównywania oraz eliminowania danych błędnych odbiegających od danych ze wprowadzonego zbioru.
- c. Wstępne przetwarzanie danych, takie jak dzielenie i wygładzanie.
- d. Parametryczne i nieparametryczne dopasowanie danych za pomocą dostępnych lub niestandardowych (własnych) równań.
- e. Aproksymacja liniowa i nieliniowa wartości funkcji za pomocą wprowadzonego zbioru danych.
- f. Statystyki dopasowania pomagające w określeniu jakości dopasowania. Wyznaczanie przedziału ufności.
- g. Analiza danych w zakresie: ekstrapolacji, różniczkowania i całkowania.
- h. Graficzna reprezentacja analizowanych danych.
- i. Zapisywanie wyników w różnych formatach (np. pliki binarne, zmienne obszaru roboczego).
- j. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

6. Database Toolbox lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Możliwość interaktywnej pracy na bazach danych bez znajomości języka SQL.
- b. Połączenia z bazami danych.
- c. Funkcje pozwalające na wykonywanie skomplikowanych zapytań do baz danych z wykorzystaniem plików i poleceń SQL.
- d. Import z oraz eksport do wielu baz danych w czasie jednej sesji.
- e. Pobieranie dużych bloków danych w jednej transakcji lub w wielu transakcjach z automatycznym podziałem danych na mniejsze części.
- f. Wsparcie dla nierelacyjnych baz danych, takich jak Cassandra, MongoDB i Neo4j.
- g. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

7. Embedded Coder lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Generacja czytelnego i kompaktowego kodu ANSI/ISO C/C++ optymalnego do zastosowań w urządzeniach wbudowanych na podstawie schematu blokowego algorytmu.
- b. Możliwość optymalizacji generowanego kodu pod względem wydajności wykonywania lub ustawień dotyczących wybranej platformy docelowej.
- c. Wsparcie dla standardów AUTOSAR, MISRA C i ASAP.
- d. Tworzenie dokumentacji generowanego kodu oraz integracja z narzędziami do weryfikacji zgodności z normami DO-178, IEC 61508 i ISO26262.
- e. Wsparcie dla typów danych zmiennoprzecinkowych oraz stałoprzecinkowych.
- f. Umożliwienie przeprowadzania testów typu software-in-the-loop (SIL) oraz processor-in-the-loop (PIL).
- g. Możliwość generacji kodu działającego w trybie jedno- i wielowątkowym lub asynchronicznym.
- h. Możliwość ręcznego edytowania wygenerowanego kodu i integracji w zewnętrznych środowiskach programistycznych.
- i. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

8. Fixed-Point Designer lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Opracowywanie algorytmów stałoprzecinkowych.
- b. Zamiana algorytmów zmiennoprzecinkowych na stałoprzecinkowe.
- c. Możliwość automatycznego lub ręcznego doboru sposobu zaokrąglania danych, długości słowa, w zależności od wymogów sprzętowych.
- d. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

9. HDL Coder lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Konfigurowanie układów FPGA, ASIC, systemów na chipie za pomocą języków VHDL i Verilog.
- b. Generowanie kodu HDL do programowania FPGA.
- c. Możliwość optymalizacji kodu oraz określanie wykorzystania zasobów.
- d. Weryfikacja kodu dla zastosowań zgodnych ze standardem DO-254 i innymi.
- e. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

10. HDL Verifier lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Generowanie testbenchy do testowania kodu w VHDL i Verilog.
- b. Analiza działania projektu na płytkach Intel i Xilinx.
- c. Generowanie komponentów Verilog z gotowych funkcji lub bloków.
- d. Weryfikacja kodu VHDL i Verilog.

- e. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

11.MATLAB Coder lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Generowanie przenośnego i czytelnego kodu C i C++ (zgodnego z ANSI/ISO).
- b. Generowanie funkcji wykonywalnych.
- c. Wbudowane narzędzia do zarządzania projektami pozwalające na określenie punktów wejścia, właściwości danych wejściowych oraz innych opcji związanych z generowanym kodem.
- d. Statyczny lub dynamiczny przydział pamięci dla danych o zmiennej wielkości.
- e. Wsparcie generacji kodu.
- f. Obsługa funkcji napisanych w skrypcie, w tym działania na macierzach, indeksowania, instrukcji sterujących (*if*, *switch*, *for*, *while*), klas i struktur.
- g. Współpraca z dodatkowymi modułami w zakresie generowania kodu C na podstawie schematów blokowych.
- h. Dostosowanie kodu i jego optymalizacja pod docelową platformę – kod C/C++ oraz weryfikacji software-in-the-loop (SIL) i processor-in-the-loop (PIL).
- i. Generowanie kodu na systemy wieloprocesorowe.
- j. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

12.MATLAB Compiler lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Automatyczna konwersja własnej aplikacji do samodzielnego pliku wykonywalnego lub aplikacji webowej.
- b. Możliwość bezpłatnej dystrybucji aplikacji wśród użytkowników, którzy nie posiadają licencji na oprogramowanie.
- c. Integracja aplikacji z aplikacjami do *Big Data*.
- d. Możliwość hostowania aplikacji webowych, dostępnych dla użytkowników z poziomu przeglądarki.
- e. Szyfrowanie kodu w celu ochrony własności intelektualnej.
- f. Możliwość bezpłatnej dystrybucji nakładek na Excela (*Excel add-ins*) na komputerach bez zainstalowanego oprogramowania.
- g. Automatyczna konwersja typów danych między Excelem.
- h. Proste tworzenie makr VBA komunikujących się z poziomem Excela.
- i. Możliwość prototypowania w środowisku Excel i debugowania kodu źródłowego.
- j. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

13.MATLAB Compiler SDK lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Budowanie bibliotek C/C++, bibliotek .NET i klas Java.

- b. Tworzenie sygnatur funkcji w pliku nagłówkowym i zaszyfrowanego kodu w pliku biblioteki, aby uwzględnić je w aplikacji C/C++. Tworzenie bibliotek dynamicznych w celu integracji z Visual Studio.
- c. Integrowanie wygenerowanych aplikacji z Windowsem (.NET). Obsługa aplikacji .NET Core międzyplatformowych (Windows, Linux i macOS).
- d. Integracja z aplikacjami Java za pomocą plików JAR.
- e. Testowanie i debugowanie kodu aplikacji oraz add-ins Microsoft Excel.
- f. Możliwość współdzielenia aplikacji z użytkownikami, którzy nie posiadają licencji oprogramowania.
- g. Szyfrowanie kodu w celu ochrony własności intelektualnej.
- h. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

14. Matlab Report Generator lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Tworzenie dokumentacji z zadań wykonywanych w oprogramowaniu (analiza, wyświetlanie wykresów z danych, itd).
- b. Dokumentacja skryptów, funkcji i wyników ich działań.
- c. Tworzenie dokumentacji w różnych formatach (MS Word, pdf, HTML).
- d. Możliwość wyboru treści generowanych raportów.
- e. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

15. Motor Control Blockset lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Opracowywanie i wdrażanie algorytmów sterowania silnikami w postaci kodu C i HDL na procesorach, FPGA, SoC.
- b. Opracowywanie algorytmów z użyciem transformacji Clarke'a i Parka, MTPA, FW na podstawie LuT.
- c. Przetwarzanie sygnałów z enkoderów, resolverów, czujników Halla za pomocą dekodera lub możliwość sterowania bezczujnikowego za pomocą bloków estymatorów.
- d. Dostarczenie przykładów z algorytmami sterowania silnikami (SRM, BLDC, PMSM, IM) za pomocą symulacji na PC i w czasie rzeczywistym.
- e. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

16. Optimization Toolbox lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Rozwiązywanie zadań optymalizacyjnych poprzez wbudowane narzędzia, monitorowanie wyników, możliwość wskazania zmiennych decyzyjnych, funkcji celu, ograniczeń.
- b. Przedstawianie wyników na wykresach, praca na graficznym interfejsie użytkownika.
- c. Rozwiązywanie zadań optymalizacyjnych nieliniowych.
- d. Metody analizy regresji, wiążące związek między danymi za pomocą funkcji.
- e. Rozwiązywanie zadań programowania liniowego, mieszanego, kwadratowego.

- f. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

17. Robust Control Toolbox lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Funkcje przeznaczone do dostrajania systemów sterowania.
- b. Analiza możliwych odpowiedzi systemów z uwzględnieniem błędów modelowania oraz czułością na zmiany parametrów modeli.
- c. Możliwość pracy na modelach z parametrami obciążonymi niepewnościami.
- d. Automatyczne strojenie kontrolerów.
- e. Algorytmy pozwalające na uzyskanie stabilności w układach regulacji.
- f. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

18. Simscape lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Środowisko do modelowania i symulacji systemów mechanicznych, elektrycznych, hydraulicznych, termicznych, a także innych wielodomenowych systemów fizycznych.
- b. Biblioteki bloków do modelowania fizycznego oraz elementy matematyczne dla opracowania własnych komponentów.
- c. Jednostki fizyczne dla parametrów i zmiennych, z automatyczną obsługą konwersji wszystkich jednostek.
- d. Automatyczna redukcja zmiennych w równaniach symbolicznych oraz metody numeryczne do rozwiązywania równań różniczkowo-algebraicznych (DAE), w tym obsługa zdarzeń.
- e. Solwery pozwalające na symulację w czasie rzeczywistym oraz testy hardware-in-the-loop (HIL).
- f. Możliwość symulacji modeli, które zawierają bloki pochodzące z innych produktów związanych z modelowaniem fizycznym, bez konieczności zakupu tych produktów.
- g. Wsparcie dla generacji kodu C.
- h. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

19. Simscape Battery lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Projektowanie i symulowanie systemów baterii i magazynowania energii.
- b. Przeprowadzanie testów pakietów baterii, projektowanie systemów zarządzania bateriami, ocena zachowań systemów w różnych warunkach.
- c. Ocena zestawów akumulatorów. Automatyzacja tworzenia modeli symulacyjnych o pożądanej topologii pakietu oraz połączenia płyt chłodzących. Obserwacja reakcji elektrycznych i termicznych.
- d. Parametryzowane modele pakietów baterii i systemów zarządzania bateriami demonstrujące działania, włączając w to równoważenie ogniw i szacowanie stanu naładowania.

- e. Generowanie kodu C/C++ do testów hardware-in-the-loop (HIL) na dSPACE, Speedgoat, OPAL-RT i innych systemach czasu rzeczywistego przed wykonaniem testów fizycznych.
- f. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

20. Simscape Driveline lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Modelowanie mechaniki układów napędowych.
- b. Biblioteka powszechnie stosowanych konfiguracji przekładni.
- c. Biblioteka elementów dynamicznych (sprzęgła, ograniczniki obrotu, przetworniki momentu, amortyzatory sprężynowe).
- d. Szablony do powszechnie stosowanych systemów transmisji.
- e. Modele bazowe komponentów pojazdów (silniki, wzdluzna dynamika pojazdu, opony).
- f. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

21. Simscape Electrical lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Biblioteki komponentów elektrycznych, w tym czujników, siłowników, silników, maszyn, urządzeń pasywnych i urządzeń półprzewodnikowych.
- b. Możliwość zmiany dokładności modelu, w tym efektów nieliniowych, ograniczeń parametrów pracy, modelowania błędów i zachowań zależnych od temperatury.
- c. Konwersja elementów SPICE do modeli blokowych.
- d. Modele dedykowane określonym zastosowaniom, w tym popularne napędy elektryczne AC i DC, inteligentne sieci energetyczne i systemy energii odnawialnej.
- e. Idealne przełączanie, dyskretyzacja i symulacja fazowa dla szybszego wykonywania modeli.
- f. Bloki silników PMSM i BLDC uwzględniające zależności temperaturowe i straty magnetyczne.
- g. Generacja, wizualizacja i eksport danych dotyczących napięcia i mocy w stanie ustalonym dla trójfazowych systemów przesyłowych prądu przemiennego.
- h. Tworzenie niestandardowych modeli komponentów.
- i. Wsparcie do generowania kodu C.
- j. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

22. Simulink Coder lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Automatyczna generacja kodu ANSI/ISO C oraz C++, a także plików wykonywalnych z dyskretnych, ciągłych lub hybrydowych schematów blokowych i funkcji.
- b. Przyrostowe generowanie kodu dla dużych modeli.

- c. Wsparcie dla całkowitych, zmiennie- i stałoprzecinkowych typów danych.
- d. Strojenie parametrów oraz monitoring sygnałów w trybie symulacji zewnętrznej.
- e. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

23.Simulink Compiler lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Automatyczna konwersja własnej aplikacji do samodzielnego pliku wykonywalnego lub aplikacji webowej.
- b. Możliwość hostowania aplikacji webowych, dostępnych dla użytkowników z poziomu przeglądarki.
- c. Możliwość kosymulacji w zewnętrznych środowiskach symulacyjnych z użyciem plików FMU (Functional Mockup Unit).
- d. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

24.Simulink Control Design lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Liniowa analiza modeli nieliniowych (odpowiedzi w dziedzinie czasu lub częstotliwości, dynamika zero-biegunowa).
- b. Dostarczenie funkcji do tworzenia automatycznej linearyzacji
- c. Automatyczne strojenie regulatora PID (również graficzne).
- d. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

25.Simulink Design Optimization lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Estymowanie i strojenie parametrów modeli metodami numerycznymi.
- b. Poprawa dokładności parametrów modeli.
- c. Przedstawianie odpowiedzi modeli w dziedzinie czasu lub częstotliwości.
- d. Łatwe i intuicyjne przedstawianie wymagań dotyczących odpowiedzi systemu.
- e. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

26.Simulink PLC Coder lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Generowanie kodu zgodnego z IEC 61131-3 i diagramów drabinkowych z modeli blokowych, diagramów i funkcji skryptowych.
- b. Generowanie tekstu strukturalnego w PLCopen XML i innych formatach plików obsługiwanych przez powszechnie stosowane zintegrowane środowiska programistyczne (IDE), w tym: 3S-Smart Software Solutions CODESYS, B&R Automation Studio, Beckhoff TwinCAT, KW-Software MULTIPROG, Omron Sysmac Studio, Phoenix Contact PC WORX, Rexroth IndraWorks, Rockwell Automation RSLogix 5000 i Studio 5000, Siemens SIMATIC STEP 7 i TIA Portal, IDE wykorzystujące pliki ASCII, PLCopen

- XML. Diagramy drabinkowe generowane w formatach plików obsługiwanych przez Rockwell Automation Studio 5000.
- c. Generujacja stanowisk testowych, które pomagają weryfikować tekst strukturalny i diagramy drabinkowe za pomocą środowisk IDE PLC i PAC oraz narzędzi symulacyjnych. Dostarczanie raportów generowania kodu z metrykami kodu i dwukierunkową możliwością śledzenia (między modelem i kodem).
 - d. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

27. Simulink Report Generator lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Tworzenie dokumentacji dla modeli blokowych i wyników symulacji.
- b. Możliwość tworzenia szablonów dokumentacji.
- c. Tworzenie dokumentacji w różnych formatach (MS Word, pdf, HTML).
- d. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

28. Stateflow lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Graficzne modelowanie i symulacja algorytmów opartych o diagramy przepływu sygnału, maszyny stanowe, tablice przejść stanowych oraz tablice prawdy.
- b. Wsparcie dla rozbudowanych funkcjonalności wprowadzających do modelowanego systemu hierarchii, wykonywania równoległego, operatorów logicznych oraz zdarzeń.
- c. Możliwość projektowania standardowych maszyn stanowych w konwencji Mealy'ego oraz Moore'a wraz z regułami, które wprowadzają.
- d. Narzędzia ułatwiające debugowanie algorytmów logicznych jak np. breakpointy, wykonywanie sekwencyjne, analiza przejść i warunków oraz wskazywanie konfliktów przejść, martwej logiki, niespójności stanów czy też przededefiniowania/niedodefiniowania tablic prawdy.
- e. Wsparcie dla wybranych narzędzi do automatycznej generacji kodu, testowania i analizy pokrycia testami, zarządzania wymaganiami, weryfikacji algorytmów pod względem zgodności z wybranymi normami IEC/ISO/EN, analizy formalnej algorytmów oraz statycznej analizy kodu źródłowego.
- f. Możliwość integracji projektowanych algorytmów z zewnętrznym ręcznie pisanym kodem C.
- g. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

29. System Identification Toolbox lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Identyfikacja transmitancji, modelu procesu oraz modelu w postaci równań stanu z wykorzystaniem odpowiedzi w dziedzinie czasu i częstotliwości.
- b. Estymacja parametrów modelu online.
- c. Modelowanie szeregów czasowych (AR, ARMA) i za pomocą innych liniowych i nieliniowych technik modelowania autoregresyjnego.

- d. Identyfikacja nieliniowych modeli ARX z technikami uczenia maszynowego, takimi jak procesy Gaussa (GP), maszyny wektorów nośnych (SVM) i modeli Hammerstein-Wienera z nieliniowościami wejścia-wyjścia, takimi jak nasycenie i martwa strefa.
- e. Przeprowadzanie identyfikacji systemów typu gray-box w celu oszacowania zdefiniowanych przez użytkownika parametrów modelu.
- f. Narzędzia wstępnej analizy czasowych i częstotliwościowych danych (usuwanie offsetu, detrending, wstępne filtrowanie i rekonstrukcja brakujących danych).
- g. Generowanie kodu C/C++ dla algorytmów szacowania online do sterowania urządzeniami wbudowanymi.
- h. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

30. Vehicle Network Toolbox lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Komunikacja z systemami w pojazdach za pomocą CAN, J1939, XCP.
- b. Odbieranie, dekodowanie, kodowanie i wysyłanie komunikatów CAN, J1939, XCP.
- c. Gotowe bloki do połączenia własnych modeli blokowych z magistralą CAN lub J1939.
- d. Wizualizacja danych na podłączonej magistrali CAN.
- e. Rejestrowanie komunikatów.
- f. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

31. Simulink Code Inspector lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Automatyczne, szczegółowe porównywanie wygenerowanego kodu z modelami źródłowymi.
- b. Sprawdzanie równoważności bloków, stanów i ustawień modelu w wygenerowanym kodzie.
- c. Generowanie raportów równoważności funkcjonalnej z możliwością przesłania do organów certyfikujących (weryfikacja kodowania oprogramowania DO-178).
- d. Prezentacja wyników inspekcji w kodzie i modelu źródłowym.
- e. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

32. Statistics and Machine Learning Toolbox lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Generatory liczb pseudolosowych i losowych.
- b. Sprawdzanie hipotez statystycznych.
- c. Nadzorowane i nienadzorowane uczenie maszynowe.
- d. Rozkłady prawdopodobieństwa.
- e. Regresja liniowa, nieliniowa, modele mieszane.
- f. Dostęp do innych narzędzi służących do oceny danych.

- g. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

33.Symbolic Math Toolbox lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Obliczenia numeryczne i na symbolach.
- b. Algebra liniowa, rachunek całkowy i różniczkowy, transformacje.
- c. Rozwiązywanie równań symbolicznych.
- d. Upraszczanie równań.
- e. Możliwość konwersji wersji symbolicznej do HTML, MS Word, LaTeX, pdf.
- f. Pełna kompatybilność oprogramowania z oprogramowaniem używanym przez Naszych klientów (Matlab&Simulink).

34.Model Based Calibration Toolbox lub równoważne, tj. spełniające poniższe wymagania minimalne

- a. Modelowanie oraz kalibracja systemów nieliniowych (do zastosowań w układach napędowych - silniki elektryczne) z wykorzystaniem modelowania statystycznego i optymalizacji.
- b. Kalibrowanie silników o wielu stopniach swobody.
- c. Dopasowanie modeli statystycznych do parametrów silnika.
- d. Modelowanie regresji liniowej i funkcji radialnych na podstawie danych.
- e. Modelowanie graficzne.

III. Termin realizacji - Termin realizacji zamówienia: do 14 dni od dnia zawarcia Umowy

IV. Warunki realizacji zamówienia – W zakresie zamówienia, Zamawiający wymaga, aby Wykonawca:

1. Dostarczył przedmiot zamówienia do siedziby Zamawiającego przy ul. Mieczysława Pożaryskiego 28, 04-703 Warszawa. Za datę dostawy Oprogramowania rozumie się datę przekazania danych umożliwiających pobranie Oprogramowania z utworzonego w bazie producenta konta administratora licencji, które zostaną dostarczone Zamawiającemu, w terminie do 14 dni roboczych od dnia zawarcia Umowy.
2. Dostarczył, wraz z przedmiotem zamówienia, min 3 letnią subskrypcję uaktualnień Oprogramowania. W okresie ważnej subskrypcji uaktualnień, Zamawiający w ramach wynagrodzenia określonego w ofercie będzie upoważniony do korzystania ze wsparcia technicznego oferowanego przez producenta Oprogramowania.
3. Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji, której zakres i termin będzie zgodny z warunkami oferowanymi przez producenta. Okres gwarancji rozpoczyna się od dnia odbioru przedmiotu umowy.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny względem Zamawiającego za wady fizyczne oprogramowania np. nośnik fizyczny oprogramowania.
5. Wykonawca zagwarantuje, że umowa licencyjna producenta oprogramowania zwalnia Zamawiającego od ewentualnych roszczeń osób trzecich wynikających z naruszenia praw własności intelektualnej lub przemysłowej, w tym praw autorskich, patentów, praw ochronnych na znaki towarowe oraz praw z rejestracji

na wzory użytkowe i przemysłowe, pozostające w związku z wprowadzeniem oprogramowania do obrotu na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

6. Wykonawca zagwarantuje Zamawiającemu, że oprogramowanie dostarczone w ramach umowy będzie wolne od wad fizycznych i prawnych w zakresie zgodnym z treścią umowy licencyjnej producenta oprogramowania.
7. Wykonawca zapewni Zamawiającemu prawo do korzystania z oprogramowania Producenta i dokumentacji go dotyczącej, na warunkach określonych w umowie licencyjnej Wykonawcy lub innym dokumencie określającym uprawnienia wynikające z nabycia licencji od Wykonawcy. Wraz z licencjami Wykonawca dostarczy dokumenty pozwalające na stwierdzenie legalności zakupionego oprogramowania oraz klucze licencyjne.
8. Zamawiający podczas odbioru przedmiotu zamówienia będzie miał możliwość zastosowania procedury sprawdzającej legalność dostarczonego przedmiotu zamówienia. Zamawiający będzie miał również możliwość przeprowadzenia weryfikacji oryginalności dostarczonego przedmiotu zamówienia u producenta oprogramowania w przypadku wystąpienia wątpliwości co do jego legalności.