

Znak sprawy: 3/CBR/2023

KUBARA LAMINA S.A.

ul. Puławska 34

05-500 Piaseczno

NIP: 886-00-22-560

REGON: 890560994

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

dotyczące zakupu oprogramowania symulacyjnego ANSYS HFSS.

Zamówienie jest realizowane w ramach projektu „Autonomiczny rozproszony system zwalczania bezzałogowych statków powietrznych na uniwersalnej platformie transportowej” realizowanego w ramach Programu pn. "Rozwój nowoczesnych, przełomowych technologii służących bezpieczeństwu i obronności państwa" – Konkurs nr 4/SZAFIR/2021.

Przedmiotem zamówienia jest:

1. Dostawa modułu oprogramowania komputerowego ANSYS do symulacji elektromagnetycznych wysokich częstotliwości (licencji permanentnej pływającej typu paid up) włącznie z usługą TECS, zgodnie z nazewnictwem licencjodawcy:
 - **ANSYS Electronics Premium HFSS.**
2. Szczegółowa specyfikacja wymagań na oprogramowanie:
 - Licencja wieczysta, komercyjna, sieciowa
 - Możliwość tworzenia i edycji geometrii dwuwymiarowych oraz edytor schematów
 - Analiza oraz wizualizacja przemieszczeń liniowych i rotacyjnych
 - Możliwość analizy wyników bezpośrednio w środowisku solwera elektromagnetycznego
 - Wizualizacja wyników w postaci graficznej (mapa konturowa, wektorowa, wykresy 2D i 3D, animacje, tabele z wynikami)
 - Funkcja uzyskania określonych wartości (m.in. strat mocy, natężenia prądu) we wskazanych elementach
 - Dostęp do analiz przy użyciu solwerów typu statycznego oraz zmiennego w czasie
 - Możliwość prowadzenia analiz elektrostatycznych, magnetostatycznych, przewodzenia DC, przewodzenia AC oraz analiz harmonicznych dla AC
 - Zintegrowany z solwerem elektromagnetycznym adaptacyjny algorytm generacji siatki w oparciu o kryterium opartym na definiowanej dokładności obliczeń.
 - Możliwość definicji wymuszeń w formie: wartości stałych, danych tabelarycznych oraz funkcji matematycznych
 - Możliwość realizacji analizy pól sprzężonych przy użyciu solwerów: elektromagnetycznych niskich częstotliwości, numerycznej mechaniki płynów

- (cfd) oraz analiz mechanicznych (fem) w przypadku posiadania odpowiedniej licencji
- Zintegrowana baza podstawowych materiałów ze zdefiniowanymi parametrami fizycznymi z możliwością definicji własnych współczynników temperaturowych oraz zależności pozostałych parametrów
 - Zaawansowane modele materiałowe uwzględniające nieliniowości materiałów anizotropowych i charakterystyki magnesowania
 - Wsparcie dla technologii HPC i GPU
 - Możliwość sprzęgnięcia z solverem do analiz obwodowych
 - Symulator pozwalający na wyznaczenie jednostkowych parametrów RLCG linii transmisyjnych i kabli
 - Wsparcie w tworzeniu sparametryzowanych geometrii 2D
 - Wyznaczanie impedancji charakterystycznej linii transmisyjnej pojedynczej oraz różnicowej, prędkości propagacji, opóźnienia, tłumienia, efektywnej przenikalności, przesłuchów pomiędzy liniami
 - Moduł do optymalizacji modelu, analizy parametrycznej, analizy wrażliwości, analizy statystycznej
 - Analiza obwodów analogowych i cyfrowych dla urządzeń elektronicznych
 - Możliwość pisania oraz nagrywania skryptów w oparciu o język Python
 - Automatyczny generator siatki numerycznej
 - Analiza stałoprądowa
 - Analizy obwodów wielkiej częstotliwości (analiza przejściowa, analiza torów radiowych z uwzględnieniem modeli IBIS, PSPICE, Verilog-A)
 - Oprogramowanie do analizy sprzężenia pomiędzy wieloma antenami nadawczymi i odbiorczymi z uwzględnieniem modeli propagacyjnych
 - Możliwość tworzenia i edycji geometrii trójwymiarowej
 - Możliwość importu geometrii z oprogramowania CAD firm trzecich
 - Import modeli układów uwarstwionych (płytek drukowanych)
 - Możliwość wizualizacji S-parametrów i ich eksport do modelu SPICE
 - Technologia generowania siatki w oparciu o elementy tetrahedralne
 - Technologia pozwalająca na użycie różnych strategii generowania siatki w przestrzeni roboczej poprzez wyodrębnienie objętości kontrolnej oraz możliwość równoległej generacji siatki na wielu rdzeniach dla objętości kontrolnych
 - Generacja siatki dla szerokiego zakresu częstotliwości w oparciu o automatyczne algorytmy
 - Dostęp do następujących metody analizy:
 - FEM (ang. Finite Element Method),
 - Integral Equation (IE)
 - metodę physical optics oraz asymptotic shooting and bouncing ray
 - Analiza anten w postaci rozkładu 3D pól w zakresie bliskim i dalekim oraz parametrów rozproszenia z użyciem metody elementów skończonych i metody śledzenia promieni
 - Analiza dopasowania impedancyjnego obwodów antenowych z uwzględnieniem układów wąsko- i szerokopasmowych z możliwością wyboru rodzaju symulacji elektromagnetycznej (w dziedzinie czasu lub częstotliwości)

- Obliczanie charakterystyk promieniowania, wzmocnienia, zysku energetycznego, rezystancji promieniowania i strat odbiciowych anten różnego rodzaju, uwzględniając nieregularną geometrię, skomplikowane pofałdowania i niejednorodne wypełnienie
 - Analiza szyków antenowych oraz wzajemnej korelacji pomiędzy antenami z uwzględnieniem elementów otoczenia, które mogą stanowić przeszkody na drodze fal elektromagnetycznych
 - Narzędzia wspomagające przygotowanie projektu oraz analizę fazowanych szyków antenowych w domenie elementu skończonego oraz metodzie śledzenia promieni
 - Możliwość szyfrowania modeli geometrycznych poprzez zastosowanie objętości kontrolnej zabezpieczonej hasłem w analizach układów uwarstwionych oraz na potrzeby geometrii 3D
 - Optymalizacji układów dopasowujących zbudowanych z dyskretnych elementów L i C
 - Baza konstrukcji antenowych z możliwością adaptacji projektu do założeń technicznych (np. częstotliwość pracy, wymiary, parametry materiałowe), estymacja właściwości proponowanego rozwiązania i eksport projektu do oprogramowania symulacyjnego
 - Analiza linii transmisyjnych: przewodów, falowodów, konektorów, układów zasilania anten
 - Analiza obwodów mikropaskowych (linii, sieci, filtrów, układów rezonansowych)
 - Dedykowane narzędzie do modelowania i analizy wiązek kablowych
 - Możliwość definiowania objętościowych obiektów dielektrycznych stanowiących przeszkody na drodze fal elektromagnetycznych w analizach używających metody śledzenia promieni
 - Automatyczny wybór rodzaju solwera (bezpośredni/iteracyjny)
 - Możliwość parametryzacji oraz analizy elastycznych obwodów drukowanych (Flex PCB)
 - Możliwość użycia języka skryptowego do tworzenia geometrii, uruchamiania obliczeń i obróbki wyników z jak i bez użycia środowiska graficznego
 - Możliwość użycia języka skryptowego na potrzeby eksportu charakterystyki promieniowania do narzędzie zarządzania oraz planowania misji statków powietrznych, np. firmy AGI.
3. Wsparcie techniczne podczas instalacji i uruchomienia oprogramowania na serwerze Zamawiającego.
 4. Szkolenie 5 dniowe dla 8 osób w zakresie obsługi oferowanego oprogramowania.
 5. Usługa wsparcia technicznego TECS i aktualizacje oprogramowania przez okres 36 miesięcy.

