

Opis przedmiotu zamówienia

UWAGA!!!

Zamawiający posiada licencje oprogramowania CST Studio wykorzystywane do prac naukowych i badawczych na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki PG. W ramach zamówienia wymagane jest dostarczenie oprogramowania w pełni kompatybilnego pod względem: możliwości zrównoleglenia procesów symulacji struktur na kilku jednostkach obliczeniowych, możliwości przenoszenia modeli symulacyjnych i wyników symulacji między jednostkami obliczeniowymi z zachowaniem pełnej kompatybilności - celem braku zaburzania procesów analizy i badań. Konieczne jest również zachowanie pełnej zgodności procedur obliczeniowych i możliwości wprowadzania identycznych parametrów symulacji w zakresie oprogramowania dostarczonego przez Wykonawcę i posiadanego przez Zamawiającego.

Przedmiotem zamówienia jest dostawa specjalistycznego oprogramowania do symulacji stacjonarnego, quasistacjonarnego i niestacjonarnego pola magnetycznego, elektrycznego, pola elektromagnetycznego wysokich częstotliwości, projektowania układów mikrofalowych, przepływu ciepła, zjawisk dot. zachowania cząstek elementarnych w polu EM 3D z zastosowaniem m.in. metody elementów skończonych, cząstek znaczonych PIC, metody momentów, metod całkowych i in.

1. Specjalistyczne oprogramowanie do symulacji stacjonarnego pola magnetycznego, elektrycznego i pola przepływowego 3D z zastosowaniem metody elementów skończonych z bezterminową licencją stałą lub oprogramowanie równoważne z usługą wsparcia technicznego na okres co najmniej 36 miesięcy.

Podstawowe wymagania i cechy oprogramowania:

- a) Przeznaczenie – Oprogramowanie przeznaczone do obliczania rozkładu min.: stacjonarnego i quasi-stacjonarnego, niestacjonarnego oraz stanów przejściowych pola magnetycznego, elektrycznego i elektromagnetycznego oraz przepływów i rozptyłów prądu, obliczeń termicznych, ruchu (liniowego i/lub obrotowego) przetworników elektromechanicznych, naprężeń i odkształceń mechanicznych oraz rozkładu i oddziaływania ładunku/ów przestrzennego. Oprogramowanie powinno umożliwiać obliczenia pól sprzężonych: pole elektromagnetyczne - pole termiczne - odkształcenia mechaniczne.

Obliczenia realizowane w trzech wymiarach (3D) przy wykorzystaniu metody elementów skończonych, cząstek znaczonych PIC, metody momentów, metod całkowych i in.

Oprogramowanie powinno umożliwiać analizę:

- maszyn elektrycznych i przetworników elektromechanicznych oraz transformatorów,
- zjawisk magnetycznych i elektrycznych, termicznych,
- analizę zjawisk pola elektromagnetycznego niskich i wysokich częstotliwości, obliczeń pełnofalowych, w tym. akceleratorów cząstek, układów radiowych i mikrofalowych (propagacji fal EM), zjawisk rezonansowych we wnękach rezonansowych, struktur periodycznych i in.

Oprogramowanie ma umożliwiać użytkownikowi tworzenie modeli, definiowanie właściwości materiału, wprowadzanie warunków brzegowych i parametrów źródeł pola, automatyczną generację



siatki. Użytkownik ma mieć możliwość projektowania modeli z dostępnych w oprogramowaniu kształtów oraz importować modele z programów CAD. Oprogramowanie ma generować siatki sześciokątne, pryzmatyczne i czworościenne oraz mieszane wymienionych typów. Utworzone rozwiązania mają być przechowywane i dostępne do dalszych analiz w bazie danych postprocesora. Przy tworzeniu modeli powinny być dostępne takie operacje, jak: operacje boolowskie, kopiowanie, skalowanie i obracanie. Oprogramowanie nie powinno ograniczać liczby elementów skończonych pojedynczego modelu.

- b) Dane wejściowe o materiałach – oprogramowanie powinno umożliwiać definiowanie właściwości materiału magnetycznego, jako magnes liniowy, nieliniowy, izotropowy, anizotropowy, laminowany lub magnes stały i in.. Ponadto oprogramowanie powinno umożliwiać symulację różnego rodzaju cewek. Oprogramowanie powinno umożliwiać definiowanie właściwości materiałów obiektów dla pola elektrycznego, magnetycznego, elektromagnetycznego, przepływowego, termicznego oraz mechanicznego.
- c) Funkcjonalności przetwarzania wstępnego (preprocessing) powinny obejmować:
- Import modeli 2D/3D typu CAD,
 - Konstrukcję geometrii (operacje logiczne na bryłach, przeciąganie i wyciąganie przekrojów, wyciągnięcie złożone między płaszczyznami, szkicowanie 2D, kopiowanie i przekształcanie, mieszanie i fazowanie),
 - Parametryzacja i przebudowa modeli,
 - Automatyczne tworzenie siatki (kontrola parametrów siatki),
 - Definicja obwodu zewnętrznego sprzężonego z modelem polowym.
- d) Funkcjonalności przetwarzania końcowego (postprocessing) powinny obejmować:
- obliczenia wartości pól (kontury i wektory na powierzchniach geometrycznych 3D, kontury i wektory na dowolnych płaskich, cylindrycznych i sferycznych powierzchniach 2D, wykresy wzdłuż linii, okręgów i łuków w przestrzeni 3D, izo-powierzchnie, eksport do plików tekstowych),
 - całkowanie wartości (siła i moment obrotowy, energia i moc, całki liniowe, powierzchniowe i objętościowe, parametry energetyczne materiałów i in.),
 - możliwość realizacji operacji matematycznych na danych wyjściowych i wielkościach,
 - analizę harmoniczną,
 - możliwość śledzenia ruchu i energii naładowanych cząstek (wyświetlanie na geometrii, przecięcie z powierzchniami, mapy gęstości, strumienia wiązki).
- e) Licencja – oprogramowanie powinno posiadać licencję wieczystą, 1-stanowiskową, do celów badawczych. Licencja powinna być przypisana do stałej jednostki obliczeniowej (licencja stanowiskowa) z możliwością migracji na inną jednostkę obliczeniową/możliwość zmiany komponentów lub umożliwić pracę w trybie pływającym (praca i obliczenia tylko na jednej jednostce w tym samym czasie, z możliwością uruchomienia oprogramowania na wielu jednostkach – nie w tym samym czasie).
- f) Usługa wsparcia technicznego i serwisowania – dostęp do aktualizacji i wsparcia technicznego przez minimum 36 miesięcy.



- g) Formaty danych – oprogramowanie powinno posiadać interfejsy do wczytywania i danych z formatów CAD/CAM, w tym: .step/stp, .sat i inne.
- h) Analiza danych – oprogramowanie powinno zapewniać możliwość obliczania rozkładów i przepływów pól, wartości sił i energii, obliczanie cieków powierzchniowych i objętościowych, przeprowadzanie analiz pola elektrostatycznego, magnetostaticznego, elektromagnetycznego i pola przepływowego.
- i) Zobrazowanie danych – oprogramowanie powinno posiadać możliwość wyświetlania widoku modelu 3D pod dowolnym kątem, wykresów, histogramów i map konturowych rozwiązania, konturów wyników na dowolnej powierzchni. Oprogramowanie powinno zapewniać zapis danych numerycznych w postaci plików.
- j) Obliczenia numeryczne – Proces numerycznego rozwiązywania problemu nie powinien blokować możliwości równoległego tworzenia nowych modeli oraz przeprowadzania analizy wyników obliczeń w post-processingu. Program powinien umożliwiać przeprowadzanie obliczeń na różnej liczbie rdzeni procesora.
- k) Wspierane (kompatybilne) urządzenia – oprogramowanie musi być obsługiwane przez 64-bitowy system Windows 10 oraz Windows 11.

1. Wymogi dotyczące wsparcia technicznego i serwisu gwarancyjnego oraz pogwarancyjnego.

Okres wsparcia technicznego i serwisowania: minimum 36 miesięcy

2. Wymagania dotyczące opakowań (dostawy).

Nie dotyczy

3. Terminy i forma dostarczenia (dostawy).

Termin dostawy: **do 30 dni** od podpisania umowy wykonawca dostarcza pełny komplet oprogramowania, licencji, urządzeń i danych niezbędnych do instalacji, aktywacji i przygotowania do pracy oprogramowania.

4. Kryteria oceny ofert.

Cena: 100%

Wymagany termin dostawy: max. 30 dni od zawarcia umowy

Kryteria oceny ofert:

100% - cena