

Obszar 1: Aktywność naukowo- dydaktyczna

Poddziałanie 6 Podnoszenie kwalifikacji pracowników naukowych WCB

Tytuł zadania: Zastosowanie zaawansowanych funkcji MS Excel i programowania w VBA do analizy danych eksperymentalnych.

Uzasadnienie wniosku (z podaniem niezbędnych informacji wskazanych w *Regulaminie kwalifikowania wniosków o dofinansowanie w ramach dotacji projakościowej KNOW w Instytucie Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk*)

Wstęp. Rozwój nowoczesnych metod analitycznych dostępnych dla biologów, biochemików, biologów molekularnych, immunologów, specjalistów ds. badań przedklinicznych pozwala na rozwiązywanie coraz bardziej skomplikowanych problemów naukowych. Wraz z rosnącym skomplikowaniem wykonywanych analiz rośnie również ilość danych generowanych jako wyniki tych badań. Konieczność przeznaczania coraz większej części czasu pracy na obróbkę surowych danych stanowi poważny problem dla naukowców. Znaczną część czasochłonnych czynności nie prowadzących wprost do naukowych wniosków można przyspieszyć z wykorzystaniem oprogramowania MS Excel, które większość naukowców posiada na swoich komputerach. Znaczna część użytkowników Excel'a nie wie, że program ten poza podstawowymi obliczeniami jak obliczenie średniej, odchylenia standardowego czy sumy, może wykonywać bardzo skomplikowane sortowania, filtrowania, przekształcenia czy obliczenia na danych w kilka sekund, nawet dla dużych zestawów danych. Ręczne wykonanie tego typu czynności jest pracochłonne i co istotne, często zawodne – błędy przy ręcznej obróbce danych łatwo popełnić, dużo trudniej je wykryć.

Cel szkolenia. Zapoznanie pracowników/doktorantów WCB KNOW swobodnie posługujących się podstawowymi funkcjami MS Excel z jego zaawansowanymi możliwościami dla usprawnienia i przyspieszenia wykonywanych przez nich analizy danych. Na rynku szkoleniowym brak jest tego typu profilowanych szkoleń, uzyskanie analogicznej wiedzy przez udział w klasycznych szkoleniach wymagałby od uczestnika udziału w kilku szkoleniach przy znacznie wyższych kosztach. Co więcej, organizacja zajęć w Instytucie pozwala zniwelować koszty diet, przejazdów i zakwaterowania dla uczestników. Udział w szkoleniu pozwoli pracownikom WCB KNOW na skrócenie czasu potrzebnego na przejście od surowych danych do naukowych wniosków, wykorzystanie funkcjonalności Excel'a dla uzyskania dodatkowych informacji w oparciu o zebrane dane bez konieczności użycia zewnętrznego oprogramowania.

Planowany program szkolenia. Planowane szkolenie zamknięte będzie szkoleniem profilowanym pod potrzeby pracowników naukowych WCB KNOW. Obligatoryjnymi elementami szkolenia będą:

Zagadnienia ogólne Excel. Zaawansowane mechanizmy sortowania i filtrowania danych, najlepsze praktyki w porządkowaniu danych analitycznych. Omówienie i przykłady zastosowania zaawansowanych (i rzadziej stosowanych) funkcji programu Excel.

Tabele i wykresy przestawne. Przygotowanie danych do skutecznego wykorzystania mechanizmów dostępnych pod postacią tabel przestawnych i wykresów przestawnych. Przygotowywanie w tabelach przestawnych zestawień danych oraz obliczenia i przekształcanie danych, zastosowanie pól i elementów obliczeniowych.

Solver. Wykorzystanie dodatku do rozwiązywania skomplikowanych problemów wymagających rozwiązywania złożonych układów równań, wyszukiwanie optymalnego rozwiązania problemu, sterowanie procesem wyszukiwania problemu (zaawansowane ustawienia dodatku Solver).

Formuły tablicowe. Upraszczenie skomplikowanych obliczeń z wykorzystaniem formuł tablicowych, wykonywanie zaawansowanych obliczeń i filtrowania danych na podstawie złożonych warunków (m.in. z użyciem funkcji AGREGUJ, WYSZUKAJ.POZIOMO, WYSZUKAJ.PIONOWO).

Walidacja danych i zaawansowane możliwości formatowania warunkowego. Automatyzacja wyszukiwania błędów w zestawach danych, ograniczanie charakteru danych możliwych do wprowadzenia do określonego typu czy zakresu.

Zagadnienia ogólne VBA. Optymalizowanie makr pod kątem wydajności, niezawodności i funkcjonalności. Podstawy pisania klas dla programu MS Excel. Zaawansowane mechanizmy przy pisaniu formularzy użytkownika (late/early binding, tworzenie dynamicznych formularzy).

Zaawansowane elementy modelu obiektowego MS Excel. Operacje na danych w zakresach (włącznie z zakresami nazwanymi, tworzenie dynamicznych zakresów nazwanych), macierzach danych, słownikach skryptowych. Zasady tworzenia UDF (arkuszach funkcji użytkownika), wydajna obsługa błędów typu *run-time*.

Praca na plikach z poziomu VBA Excel. Tworzenie nowych plików *.xls, *.txt, archiwów *.zip, przenoszenie i kopiowanie plików do katalogów w oparciu o warunki daty utworzenia, właściciela i charakter danych.

Współpraca MS Excel z zewnętrznymi źródłami danych.. Omówienie i przykłady zastosowania funkcjonalności bibliotek ADO. Uzyskiwanie dostępu do baz danych opartych o MySQL i MS SQL Server (same bazy danych z danymi szkoleniowymi zapewnia organizator) i praca na danych pobranych z użyciem Power Pivot i ADO.

Współpraca programu Excel z programem Word. Automatyzacja przygotowywania raportów w programie Word w oparciu o dane zestawione w arkuszach programu MS Excel.

Organizator przewiduje również czas na pracę na danych dostarczonych przez samych uczestników, co pozwoli na naukę rozwiązywania problemów na realnych danych eksperymentalnych.

Charakter szkolenia. Szkolenie przewidywane jest w całości jako zajęcia warsztatowe.

Przewidywana liczba uczestników. Maksymalnie 7 osób, w tym do 3 doktorantów/pracowników WCB KNOW spoza IITD.

Tryb kwalifikacji uczestników na szkolenie. Ze względu na zaawansowany charakter szkolenia przewiduje się kwalifikację uczestników w oparciu o ankietową ocenę kompetencji. Ostateczna kwalifikacja uczestników dokonana zostanie przez organizatora szkolenia. W szczególności ocenie podlegać będą: posiadanie przez użytkownika własnego komputera przenośnego z zainstalowanym oprogramowaniem MS Office w wersji minimum 2007 (wymóg obligatoryjny, organizator nie zapewnia komputerów); umiejętność wykorzystywania funkcji programu MS Excel takich jak Średnia.Jeżeli, Suma.Iloczynów, Rozkł.T; umiejętność tworzenia formuł z funkcjami zagnieżdżonymi; ogólna wiedza na temat programowania w środowisko VBA (model obiektowy MS Excel, zmienne, instrukcje warunkowe If, Select Case, instrukcje iteracyjne ForEach, For).