

## Szkolenie NX CAD1 - podstawy

(modelowanie bryłowe, podstawy złożeń, podstawy rysunku płaskiego).

### Cel szkolenia:

Celem szkolenia jest zdobycie umiejętności niezbędnych do pracy w programie NX (firmy Siemens) w zakresie tworzenia:

- Brył.
- Złożeń.
- Rysunków płaskich.

### Wymagania:

Minimalne umiejętności, które kursant powinien posiadać przed przystąpieniem do szkolenia:

- Dobra znajomość obsługi komputera z system operacyjnym Windows 10 lub nowszym.
- Podstawowa znajomość odczytywania rysunków technicznych.
- Podstawa znajomość sposobów wymiarowania części.

### Program szkolenia:

#### Dzień 1

- 1) Interfejs:
  - a) Dodawanie nowych ikon na paski, tworzenie kopii zapasowej ustawienia ikon.
  - b) Przełączanie się między modułami (Modelowanie, Rysunek płaski, Blachy, Gateway).
  - c) Omówienie QuickPick (włączanie/wyłączanie – preferencje, wyświetlanie).
  - d) Działanie klawisza F8 bez zaznaczania ścianki i po zaznaczeniu ścianki.
  - e) Omówienie filtrów.
  - f) Omówienie nawigatora części.
- 2) Zarządzanie oknem graficznym:
  - g) Funkcje: obrót, powiększ, przesun, dopasuj, aktualizuj widok.
  - h) Ustalanie punktów obrotu ( chwilowe i na stałe).
  - i) Działanie klawisza F8 bez zaznaczenia ścianki i po zaznaczeniu płaskiej ścianki.
- 3) Szkicownik:
  - a) Tworzenie szkicu na płaszczyźnie.
  - b) Tworzenie szkicu na krzywej.
  - c) Ustawienie punktu startowego szkicu oraz osi X.
  - d) Wyłączenie automatycznego wymiarowania dla szkicu i wyłączenie globalne.
  - e) Tworzenie krzywych, punktów, szyki.
  - f) Tworzenie faz i promieni w narożach.
  - g) Wiązania geometryczne i wymiarowe.
  - h) Rzutowanie krzywych.
  - i) Wyznaczanie punktów przecięcia.
  - j) Wymiarowanie.
- 4) Ukrywanie i pokazywanie obiektów za pomocą skrótów klawiszowych (Ctrl+B, Ctrl+W, Ctrl+Shift+K, Ctrl+Shift+B) oraz z pod prawego klawisza myszy.
- 5) Tworzenie szkiców na podstawie rysunków.



**Dzień 2**

- 1) Tworzenie płaszczyzn i osi:
  - a) Płaszczyzna odsunięta o zadaną wartość.
  - b) Płaszczyzna obrócona o zadany kąt.
  - c) Płaszczyzna na 3 punktach.
  - d) Płaszczyzna styczna do walca.
  - e) Układ współrzędnych CSYS.
- 2) Polecenie Wyciągnij:
  - a) Wyciąganie zamkniętych profili.
  - b) Wyciąganie otwartych profili.
  - c) Tworzenie kołnierzy ( odsuwanie wyciąganych profili).
  - d) Omówienie ograniczeń Start/Koniec (wartość symetryczna, do następnej, do wydłużenia, wartość z ograniczenia początkowego, przez wszystkie).
- 3) Polecenie Obrót.
- 4) Polecenie Po krzywej.
- 5) Wstawianie promieni i faz:
  - a) Promień stały.
  - b) Promień zmienny.
  - c) Promień cofnięty.
  - d) Faza.
- 6) Operacje na bryłach:
  - a) Suma.
  - b) Różnica.
  - c) Część Wspólna.
  - d) Omówienie opcji zachowania narzędzia i obiektu docelowego.
- 7) Docinanie brył i powierzchni:
  - a) Docinanie płaszczyzną.
  - b) Docinanie powierzchnią.
  - c) Docinanie bryłą.
- 8) Tworzenie brył na podstawie rysunków technicznych.

**Dzień 3**

- 1) Dzielenie brył:
  - a) Polecenie Podziel obiekt.
  - b) Dzielenie obiektu operacją odejmowania powierzchni od bryły (wycinanie wkładek w stemplach).
- 2) Szyk ścianki, obiektu, operacji.
- 3) Lustro ścianki, obiektu, operacji.
- 4) Pochylenie ścianek:
  - a) Pochylenie ścianki od płaszczyzny i powierzchni.
  - b) Pochylenie ścianek od krawędzi.



- 5) Wyodrębnianie obiektów:
  - a) Powielanie (kopiowanie) brył i powierzchni.
  - b) Kopiowanie pojedynczych ścianek i połączonych ścianek.
  - c) Wyodrębnianie obiektów z poziomu drzewa operacji.
- 6) Pogrubienie, cienkościenność.
- 7) Skalowanie obiektów:
  - a) Skalowanie jednorodne.
  - b) Skalowanie osiowosymetryczne.
- 8) Technologia synchroniczna.
- 9) Przenoszenie obiektów na warstwy (włączanie i wyłączenie warstw) – podstawowe informacje.
- 10) Podstawowe analizy:
  - a) Pomiar długości i kąta.
  - b) Analiza zbieżności (analiza pochyłeń).
  - c) Pomiar promieni.
- 11) Import i export: DWG, STP, x\_t, STL.
- 12) Tworzenie brył na podstawie rysunków technicznych.

#### Dzień 4

Podstawowe funkcje złożeń:

- 1) Omówienie drzewa złożeń i drzewa wiązań geometrycznych.
- 2) Otwieranie złożeń z różnymi ustawieniami:
  - a) Z folderu.
  - b) Jak zapisano.
  - c) Z Folderów wyszukiwania.
  - d) Ustawienie Wczytaj wszystko (aktualizacja powiązań podczas wczytywania)
  - e) Ustawienie Wczytaj częściowo (brak aktualizacji powiązań podczas wczytywania)
- 3) Poruszenie się po strukturze istniejącego złożeń:
  - a) Ustawianie części roboczej.
  - b) Przechodzenie do części (brak widocznego złożeń).
  - c) Tworzenie operacji w kontekście złożeń (widoczne złożeń).
  - d) Wyszukiwanie części w drzewie (zaznaczenie bryły i wykorzystanie za pomocą lornetki).
  - e) Praca na zakładkach.
- 4) Tworzenie złożeń:
  - a) Zakładanie złożeń i dodawanie istniejących komponentów.
  - b) Zakładanie złożeń i tworzenie nowych części.
  - c) Otwieranie części i zakładanie złożeń jako nadrzędny komponent.
- 5) Tworzenie widoku rozstrzelonego na nowych widokach.
- 6) Zmiana nazw plików (Zapisz jako).
- 7) Wstawianie części i ich pozycjonowanie.
- 8) Tworzenie wiązań geometrycznych.
- 9) Tworzenie kopii powiązanej między plikami (linkowanie obiektów).
- 10) Przerwywanie powiązań i ponowne ich aktywowanie.



- 11) Nastawy referencyjne (Reference Sets).
- 12) Podstawowa symulacja ruchu (ręczny ruch częścią).
- 13) Wykrywanie kolizji między komponentami (Podstawowe badanie kolizji, Odległość bezpieczna złożenia – podstawowe informacje).

## **Dzień 5**

Rysunek płaski:

- 1) Zakładanie rysunku płaskiego jako nowy plik.
- 2) Zakładanie rysunku płaskiego w istniejącym pliku (plik z modelem).
- 3) Wstawianie i edycja arkuszy rysunkowych.
- 4) Preferencje rysunkowe:
  - a) Zmiana grubości widocznych linii.
  - b) Włączanie linii niewidocznych.
  - c) Zmiana dla wymiarów ilości miejsc wyświetlanych po przecinku (ustawienia w pliku, ustawienia globalne).
- 5) Wstawianie widoków powiązanych i niepowiązanych z innymi widokami.
- 6) Usuwanie powiązań między rzutami.
- 7) Tworzenie przekrojów łamanych, obrotowych.
- 8) Tworzenie widoków szczegółowych.
- 9) Tworzenie wyrwania 2D i 3D (w widoku izometrycznym).
- 10) Tworzenie przerwania w widoku.
- 11) Ograniczenie widoku ręcznie definiowaną ramką.
- 12) Wstawianie osi (automatyczne, ręczne).
- 13) Wymiarowanie/inne:
  - a) Tradycyjne (punkt-punkt, średnica, promień, itp.).
  - b) Wymiarowanie cech.
  - c) Wymiarowanie średnicy na połowie przekroju.
  - d) Wymiarowanie współrzędnościowe.
  - e) Wymiarowanie faz (różne style).
  - f) Tolerancje kształtu i położenia.
  - g) Wstawianie chropowatości.
  - h) Adnotacje wymiarowe.
- 14) Adnotacje do ścianek i krawędzi.
- 15) Wyłączanie kreskowania na modelach typu śruba, kołek, itp.
- 16) Ukrywanie komponentu na widoku.
- 17) Zmiana stylu linii na wybranym widoku, ukrywanie wybranej linii na widoku.
- 18) Style widoków:
  - a) Włączanie niewidocznych linii.
  - b) Zmiana sposobu wyświetlanego gwintu.
  - c) Wirtualne przecięcia.
  - d) Shading – zmiana wyświetlania ścianek.



- 19) Wstawianie tabeli otworów.
- 20) Wstawianie symboli specjalnych.
- 21) Konfiguracja podstawowa (wskazanie miejsca szablonów i plików, które trzeba zmienić w celu dostosowania NX do własnych potrzeb):
  - a) Szablony STP (folder STEP203UG, i folder STEP214UG).
  - b) Szablony startowe (folder UGII\templates).
  - c) Szablony rysunkowe ( folder DRAFTING\templates).
  - d) Zmiana tolerancji modelownaia.

**Egzamin:**

Szkolenie kończy się krótkim egzaminem weryfikującym nabyte umiejętności. Zdobyte 80% umiejętności kwalifikuje kursanta do otrzymania certyfikatu z potwierdzeniem zdobytych umiejętności. W przypadku otrzymania negatywnego wyniku kursant otrzymuje certyfikat o ukończeniu kursu. Więcej informacji znajduje się w regulaminie szkoleń <https://www.camdivision.pl/images/szkolenia/regulamin-szkolen.pdf>

