Politechnika Świętokrzyska Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki Katedra Elektrotechniki Przemysłowej i Automatyki Zakład Urządzeń i Systemów Automatyki

# Komputerowe wspomaganie projektowania

# DraftSight

Tworzenie złożonych rysunków 2D

Instrukcja laboratoryjna

Paweł Strączyński 2017

### Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest nabycie umiejętności tworzenia prostych rysunków mechanicznych i schematów elektrycznych z wykorzystaniem uniwersalnego oprogramowania CAD.

### 1. Warstwy

Rysunek można dowolnie organizować poprzez korzystanie z warstw. Zawartość poszczególnych warstw składa się na finalny rysunek. Warstwy pozwalają wydzielać poszczególne części rysunku np. element, wymiary, opisy itd. Każdej z warstw można przypisać specyficzne cechy m.in. kolor i rodzaj linii, widoczność. Zarządzanie warstwami możliwe jest z wykorzystaniem menedżera warstw. Menedżer warstw można uruchomić wybierając odpowiednią ikonę w palecie narzędzi podstawowych (rysunek 1.1) lub wydając polecenie layer.



Rysunek 1.1. Panel zarządzania warstwami

Na rysunku 1.2 pokazano okno menedżera warstw.

Menedżer warstw X													
<b>a</b> Nowa	Osuń Aktywuj	Aktywuj									Stany warstw		
Aktywna warstwa: 0. Całkowita liczba zdefiniowanych warstw: 8. Całkowita liczba wyświetlonych warstw: 8. Wyrażenie filtrujące													
Stan	Nazwa	Pokaż	Zamrożone	Zablokuj	Kolor linii	Styl linii	Szerokość linii	Przezroczystość	ityl drukt	Drukuj	Nowa rzutnia	Opis	-
⇒				-	● Biały	Ciągły Solid line	—— Usta…ślne		Color_7		<u>(</u>		
-	CENTERLINE	•	0	6	Niebieski	CENTERX	—— Usta…ślne	0	Color_5		-		
-	Defpoints	•	0	1	O Biały	Ciągły Solid line	—— Usta…ślne	0	Color_7	1	<u> </u>		
-	DIM	•	0	1	🔾 Żółty	Ciągły Solid line	—— Usta…ślne	0	Color_2		<u> </u>		
-	HATCH	•	0	1	Czerwony	Ciągły Solid line	—— Usta…ślne	0	Color_1		<u> </u>		
-	HIDDEN	0	0	2	Zielony	HIDDEN	—— Usta…ślne	0	Color_3		<u>i</u>		
-	OBJECT	•	0	1	Nieony	Ciągły Solid line	—— 0.15 mm	0	Color_4		<b>i</b>		
-	TITLEBLOCK	۲	0	-	Amwy	Ciągły Solid line	—— Ustaślne	0	Color_6		<u>i</u>		

Rysunek 1.1. Menedżer warstw

Przy korzystaniu z więcej niż jednej warstwy podczas rysowania należy zwrócić uwagę na to która warstwa jest aktywna (na której warstwie aktualnie dokonywane jest rysowanie).



Rysunek 1.3 Wybór aktywnej warstwy

#### 2. Wymiarowanie

Wymiar to rodzaj informacji na rysunku pozwalający na uzyskanie informacji o rozmiarach danego obiektu oraz odległości od innych obiektów. W DraftSight'cie istnieje wiele rodzajów wymiarów – rysunek 2.1



Rysunek 2.1 Menu kontekstowe wymiar

W tabeli poniżej przedstawiono komendy odpowiadające poszczególnym typom wymiarowania.

Rodzaj wymiaru	Polecenie				
Inteligentny	smartdimension				
Równoległy	paralleldimension				
Liniowy	lineardimension				
Kątowy	angledimension				
Średnica	diameterdimension				
Promień	radiusdimension				
Promień łamany	joggeddimension				
Długość łuku	arclengthdimension				
Współrzędne	ordinatedimension				
Znacznik środka	centermark				

Tabela 2.1 Polecenia do wymiarowania

Poniżej przedstawiono przykłady wymiarowania.



Rysunek 2.1 Inteligentny wymiar



Rysunek 2.2 Wymiar kątowy



Rysunek 2.3 Wymiar promień

3. Narzędzia do modyfikacji

DraftSight posiada szereg narzędzi które pozwalają w łatwy sposób dokonywanie typowych modyfikacji na utworzonych obiektach.



Rysunek 3.1 Paleta modyfikacja

W palecie przedstawionej powyżej znaleźć można m.in. narzędzia takie jak:

- Kopiuj,
- Przenieś,
- Obrót,
- Lustro,
- Skala,
- Przytnij,
- Szyk,
- Wydłuż,
- Odsunięcie.

Poniżej przedstawiono użycie wybranych z nich.



Rysunek 3.2 Szyk kołowy



Rysunek 3.3 Lustro



Rysunek 3.4 Odsunięcie

### 4. Bloki

Bloki wykorzystywane są zwykle podczas rysowania wielu powtarzających się elementów. Blok to element złożony – jego elementami mogą być dowolne obiekty graficzne. Blok może być wykorzystywany nie tylko w obrębie jednego rysunku ale także w rożnych projektach. Sposób definiowania bloku przedstawia poniższy rysunek. Poza użyciem ikony Zdefiniuj blok widocznej na rysunku, definicja nowego bloku możliwa jest również z użyciem polecenia makeblock.

Ed komp	dycja conentu iz i i i i i i i i i i i i i i i i i i				R • •	Etykieta.	- 	Dołącz odniesienie		×
<i>ē</i> [	Ogólne Nazwa: Żarówka Opis:									X1
	Ustawienia ✓ Skalowanie <u>k</u> omentarzy ☐ <u>Z</u> orientuj blok aby dopasować do arkusza ✓ Zastosuj jednolita skalę ✓ Pozwalaj na rozbicie <u>b</u> loku					sza <u>J</u> edn Milim	estki:	ołącz hipe <u>r</u> łącze.		x2
	Punkt bazowy					Elen Okre ○ 2 ○ 2 ○ 1 ○ 2	siono 7 Wska Zachowa Zamień n Jsuń z <u>r</u>	elementów. aż w obszarze gra aj jako oddzielne o na <u>b</u> lok ysunku Anuluj	aficznym elementy Pomoc	

Rysunek 4.1 Definiowanie nowego bloku

Wstawienia bloku dokonuję się wybierając narzędzie Wstaw blok z palety Wstawianie paska narzędziowego lub przy pomocy polecenia insertblock.

## Zadania do wykonania

#### Zadanie 1

Narysować rysunek przedstawiony poniżej.



#### Zadanie 2

Narysować schemat układu sterowania przedstawiony poniżej. Zdefiniować następujące bloki: bezpiecznik topikowy jednopolowy, styk NO, styk NO sterowany przez rolkę, styk NC, przycisk NC monostabilny, cewka przekaźnika.



# Zadanie 3

Narysować schemat silnoprądowy dla układu sterowania lewo-prawo trójfazowego silnika indukcyjnego klatkowego. Rysunek powinien przypominać ten przedstawiony poniżej i zawierać warstwy:

- ramka rysunkowa,
- schemat,
- opisy.

Zdefiniować następujące bloki: styki główne stycznika, bezpiecznik topikowy trójpolowy, zabezpieczenie termiczne 3-f, silnik indykcyjny klatkowy, ramka rysunkowa.



# Zadanie 4

Narysować schemat instalacji elektrycznej mieszkania według rysunku poniżej. Rysunek powinien zawierać warstwy:

- budynek,
- armatura sanitarna,
- drzwi,
- instalacja elektryczna,
- instalacja opisy.

