

Ćwiczenia projektowe z przedmiotu:

# Grafika inżynierska

- rysunek techniczny

mgr inż. Paweł Maćkowiak

bud. D pok. 303

[www.zpkm.prv.pl](http://www.zpkm.prv.pl)

[pawel.mackowiak@utp.edu.pl](mailto:pawel.mackowiak@utp.edu.pl)

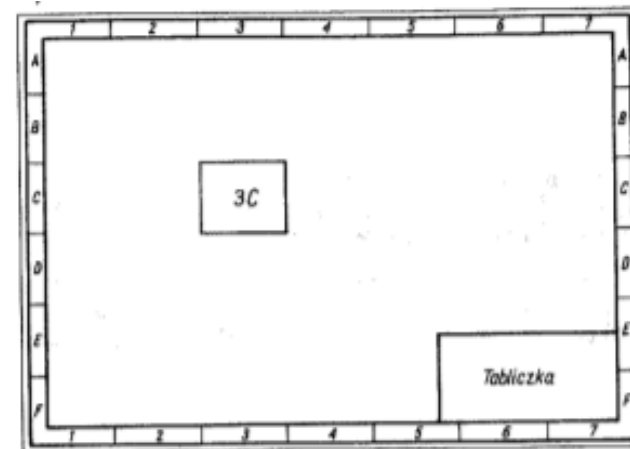
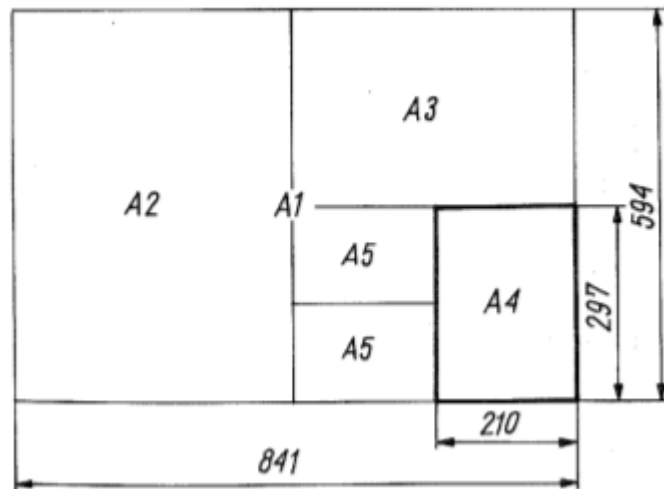
# Formaty arkuszy rysunkowych:

- Format zasadniczy A4 o wymiarach 210-297 mm.
- Formaty A3, A2, A1, A0 powstają poprzez zwielokrotnienie formatu A4.
- Formaty posiadają obramowanie w odległości  $a$  od krawędzi rysunku
  - $a=5$  mm dla A4 i A3
  - $a=7-10$  mm dla formatów większych
  - grubość linii obramowania 0,7 mm.

W celu odnajdywania szczegółów rysunku na obramowaniu występować może podział pola na strefy.

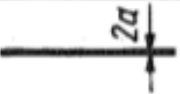
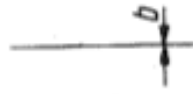





## Orientacja formatów

- A4 – tylko w pionie.
- A3-A0- zalecane w poziomie



# Linie rysunkowe:

- Rodzaje linii




Linia	bardzo gruba	gruba	cienka ( $b \times \frac{a}{3}$ )
ciągła			
kreskowa			
punktowa			
dwupunktowa			
falista			
zygzakowa			

- Grubości linii




Nazwa linii	Grupa linii			
	2	3	4	5
Bardzo gruba	1,0	1,4	2,0	2,0 <sup>1)</sup>
Gruba	0,5	0,7	1,0	1,4
Cienka	0,18	0,25	0,35	0,5

- Raz przyjęte grubości linii należy stosować niezmiennie dla całego rysunku.
- W liniach punktowych rysuje się punkty jako krótkie kreski, które nie powinny przekraczać 3 krotności grubości linii.
- Linie kreskowe i punktowe powinny przecinać się i kończyć kreskami.








# Linie rysunkowe – zastosowanie linii ciągłych:

Lp.	Rodzaje linii (nazwa)	Linia-budowa	odmiana grubości	Podstawowe zastosowanie w rysunku technicznym maszynowym
1	2	3	4	5
1	ciągła		cienka	<ul style="list-style-type: none"><li>— linie wymiarowe</li><li>— pomocnicze linie wymiarowe</li><li>— linie odniesienia</li><li>— linie kreskowania przekrojów</li></ul>
			gruba	<ul style="list-style-type: none"><li>— widoczne zarysy widoków i przekrojów</li><li>— ślady płaszczyzn przekrojów</li><li>— zarysy kładów przesuniętych</li><li>— obramowanie rysunku</li></ul>
			bardzo gruba	<ul style="list-style-type: none"><li>— połączenia klejone i lutowane</li></ul>

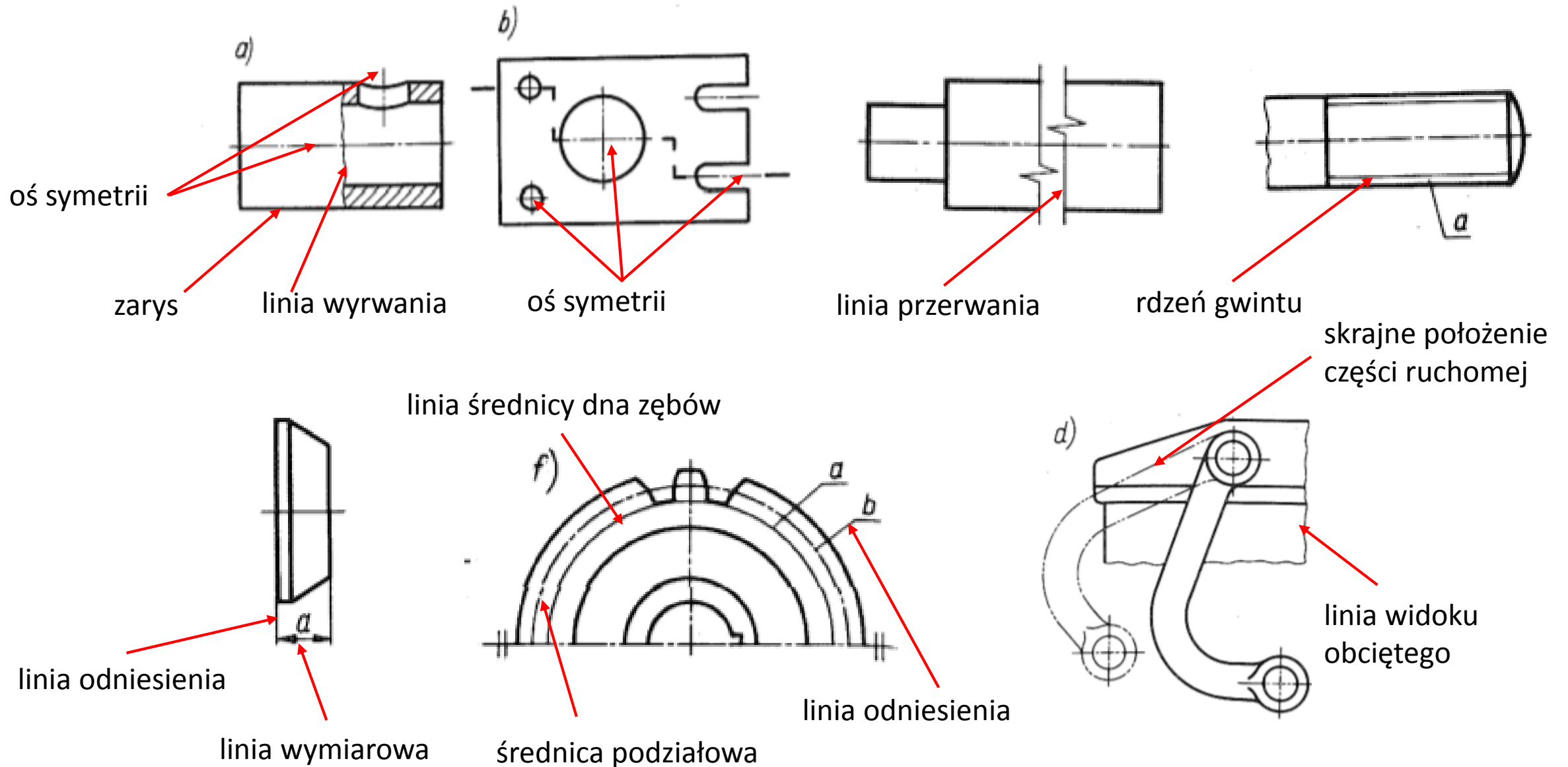
# Linie rysunkowe – zastosowanie linii ciągłych:

Lp.	Rodzaje linii (nazwa)	Linia-budowa	odmiana grubości	Podstawowe zastosowanie w rysunku technicznym maszynowym
1	2	3	4	5
1	ciągła		cienka	<ul style="list-style-type: none"><li>— linie wymiarowe</li><li>— pomocnicze linie wymiarowe</li><li>— linie odniesienia</li><li>— linie kreskowania przekrojów</li></ul>
			gruba	<ul style="list-style-type: none"><li>— widoczne zarysy widoków i przekrojów</li><li>— ślady płaszczyzn przekrojów</li><li>— zarysy kładów przesuniętych</li><li>— obramowanie rysunku</li></ul>
			bardzo gruba	<ul style="list-style-type: none"><li>— połączenia klejone i lutowane</li></ul>

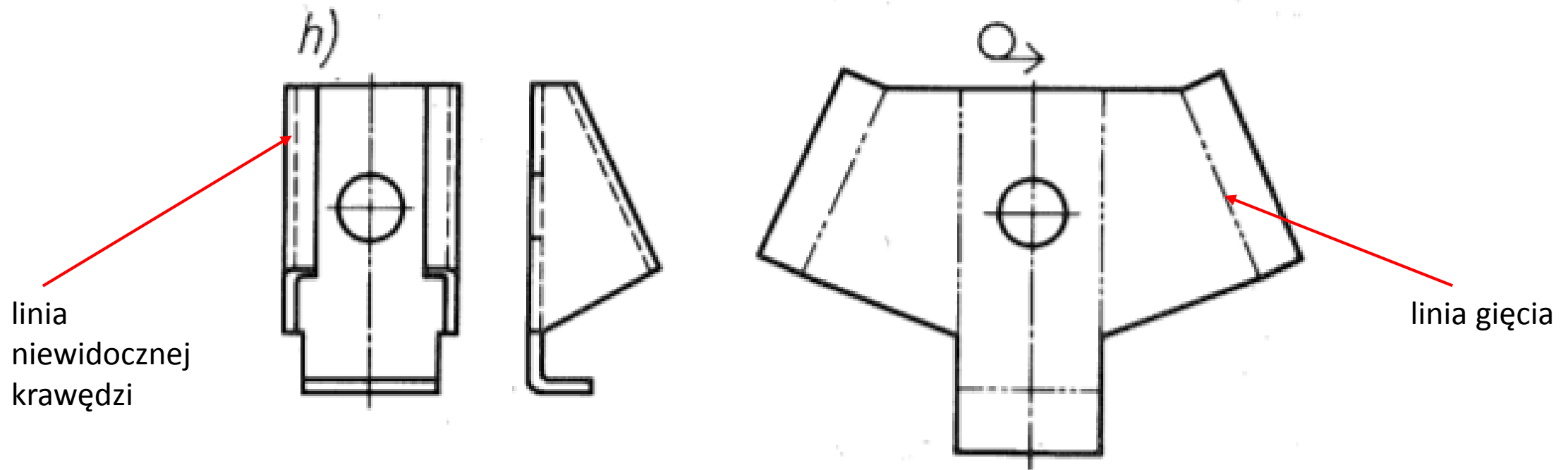
# Linie rysunkowe – zastosowanie innych linii:

1	2	3	4	5
2	falista		cienka	— urwània i przerwania rzutów — linia oddzielająca widok od przekroju
3	zygzakowa		cienka	— jak falista cienka
4	kreskowa		cienka	— niewidoczne zarysy przedmiotu
5	punktowa		cienka	— osie symetrii — koła i linie podziałowe
			gruba	— powierzchnie podlegające obróbce cieplnej, powleczenia
6	dwupunktowa		cienka	— linie gięcia na rozwinięciach — skrajne położenia ruchomych części
7	wielopunktowa		cienka	— ma zastosowanie w rysunku budowlanym i w kartografii

# Linie rysunkowe – przykłady zastosowania:



# Linie rysunkowe – przykłady zastosowania:





# Pismo techniczne

A B C D E F G H I J K L M N O

P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n o p q

r s t u v w x y z a ó ź

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 3

I II III IV V VI VII VIII IX X

# Podziałka

- Jest to stosunek liczbowy wymiarów liniowych przedstawionych na rysunku do odpowiadających im wymiarów rzeczywistych przedmiotu.
- W rysunku maszynowym wyróżnia się znormalizowane podziałki:
  - naturalną 1:1,
  - zwiększające: 2:1, 5:1, 10:1,
  - zmniejszające: 1:2, 1:5, 1:10.
- Układ podziałek poszerza się poprzez wielokrotność 10 powyższych podziałek, np. 1:50, 1:100.
- Podziałka główna – jest to podziałka w której wykonano rzut główny rysunku – podziałka główna powinna być podana w tabelce rysunkowej. Nie powinna być dodatkowo oznaczana przy oznaczaniu widoków, rzutów, przekrojów, szczegółów w niej wykonanych.
- Podziałka pomocnicza – stosowana zazwyczaj w celu powiększenia szczegółów. Wartość podziałki pomocniczej należy umieścić nad rzutami w niej wykonanymi.

# Tabliczka rysunkowa

Format arkusza    Numer arkusza    Liczba arkuszy dotyczących przedmiotu rysunku    Podziałka rzutu głównego    Materiał z którego wykonany ma zostać przedmiot    Nazwa przedmiotu rysunku    Masa przedmiotu    Nazwa firmy

Format <b>A3</b>	Arkusz/Arkuszy <b>1 / 1</b>	Podziałka <b>2:1</b>	Materiał <b>Aluminium 6061</b>	Masa <b>0,040 kg</b>	UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO- PRZYRODNICZY W BYDGOSZCZY  ZAKŁAD PODSTAW KONSTRUKCJI MASZYN	
Imię i nazwisko		Data	Nazwa przedmiotu <b>Blacha</b>			
Konstruował	Paweł Maćkowiak	2020-02-29			Rewizja <b>PO</b>	
Rysował	Paweł Maćkowiak	2020-02-29				
Sprawdził						Nr rysunku <b>RT01_00_00</b>
Zatwierdził						

Informacje o osobach projektujących, sprawdzających i zatwierdzających projekt wraz z datami opracowania

Informacje o metodzie rzutowania (tutaj rzutowanie europejskie)

Nr rysunku

Oznaczenie numeru wersji rysunku

# Na kolejne zajęcia:

- teczka A4 z przyklejoną stroną tytułową (formatka na stornie [zpkm.prv.pl](http://zpkm.prv.pl)),
- blok rysunkowy formatu A3 (na jednym arkuszu wykonane obramowanie),
- ołówki do linii grubych (0,7 mm) oraz do linii cienkich (0,3 mm).
- gumka do mazania,
- linijka, ekierka, kątomierz.

UWAGA: na kolejnych zajęciach wejściówka.