



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Geometria i grafika inżynierska [N1Energ2>GiGI]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Energetyka

Rok/Semestr  
2/3

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
niestacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
20

Laboratorium  
0

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
10

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Michał Śledziński  
michal.sledzinski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawy techniki. Elementarna wiedza z zakresu budowy i działania maszyn i urządzeń. Znajomość zagadnień z geometrii. Zasady rzutowania. Wyobraźnia przestrzenna. Umiejętność szkicowania. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań.

### Cel przedmiotu

Przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej z geometrii wykreślnej i grafiki inżynierskiej. Poznanie zasad graficznego zapisu konstrukcji w układzie rzutów prostokątnych. Kształtowanie wyobraźni przestrzennej oraz umiejętności czytania rysunków technicznych. Doskonalenie umiejętności samodzielnego wykonywania rysunków technicznych maszyn i ich elementów.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Zna i rozumie konieczność stosowania unormowanej symboliki w grafice inżynierskiej.
2. Ma wiedzę dotyczącą techniki pisania i kompletowania dokumentacji technicznej i projektowej; zna podstawowe zasady organizowania i prowadzenia badań w zakresie problemów energetycznych oraz prezentowania wyników swoich prac.

3. Zna zasady graficznego zapisu konstrukcji, rzutów aksonometrycznych i konstrukcji geometrycznych.
4. Dobiera metody przenikania brył, przekrojów i rozwinięcia wielościanów.
5. Rozpoznaje i dobiera sposoby przedstawiania elementów maszyn w rzutach prostokątnych.
6. Identyfikuje uproszczenia rysunkowe i elementy znormalizowane.
7. Zna zasady wymiarowania, tolerancji i pasowań.

#### Umiejętności:

1. Rysuje połączenia oraz elementy maszyn typu: wał maszynowy, tuleja, dźwignia, koło zębate itp.
2. Korzysta z norm i dobiera elementy znormalizowane.
3. Wymiaruje części maszyn, uwzględniając technologię wykonania elementów oraz tolerancje i pasowania części maszyn.
4. Oznacza tolerancję kształtu i położenia oraz chropowatość powierzchni.
5. Wykonuje rysunki złożeniowe i wykonawcze.
6. Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z wykorzystaniem właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT); potrafi przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.

#### Kompetencje społeczne:

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych (np. przez studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy); a także jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznaje jej znaczenie w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.
2. Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu (m.in. poprzez środki masowego przekazu), informacji i opinii dotyczących osiągnięć energetyki i innych aspektów działalności inżyniera-energetyka; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.
3. Dostrzega wpływ wiedzy i doskonalenia zawodowego na poziom swojego życia i społeczeństwa.
4. Potrafi myśleć proekologicznie.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: ocena wiedzy i umiejętności praktycznych na zaliczeniu pisemnym. Przyznawanie punktów dodatkowych za wiedzę, aktywność, zainteresowanie i kreatywność.

Ćwiczenia audytoryjne: bieżąca ocena wykonywania zadań rysunkowych na ćwiczeniach. Ocena wiedzy, umiejętności praktycznych w rysowaniu elementów maszyn, wyobraźni przestrzennej oraz metodyki pracy. Ocena wykonania projektu w zakresie wykonania rysunku złożeniowego i wykonawczego węzła przekładni zębatej. Przyznanie punktów dodatkowych za aktywność, kreatywność, samodzielność i metodykę pracy. Ocena poziomu wykonania rysunków technicznych w ramach prac domowych.

### Treści programowe

- 1) Graficzny zapis konstrukcji
- 2) Wykresy techniczne i schematy mechaniczne
- 3) Rzuty prostokątne i aksonometryczne
- 4) Konstrukcje geometryczne, przenikanie i rozwinięcia wielościanów
- 5) Widoki, przekroje i kłady
- 6) Uproszczenia rysunkowe i elementy znormalizowane
- 7) Wymiarowanie, tolerancje i pasowania
- 8) Oznaczanie stanu powierzchni
- 9) Dokumentacja techniczna

### Tematyka zajęć

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia

- 1) Znormalizowane elementy rysunku technicznego maszynowego oraz ich zastosowanie
- 2) Rodzaje wykresów, zasady opracowania, linie rysunkowe i podziałki
- 3) Układ rzutów prostokątnych, zasady wyboru rzutu głównego
- 4) Rodzaje rzutów aksonometrycznych, układ osi współrzędnych, przedstawianie elementów maszyn
- 5) Konstrukcje wybranych krzywych występujących w elementach maszyn: elipsa, sinusoida, linia śrubowa,

ewolwenta

- 6) Bryły w rzutach Monge'a. Przenikanie oraz rozwinięcia wielościanów
- 7) Rodzaje przekrojów, ich oznaczanie oraz kreskowanie, zasady wykonywania przekrojów przedmiotów symetrycznych, cząstkowych i pomocniczych
- 8) Zasady wykonywania kładów, ich rodzaje oraz zastosowanie
- 9) Uproszczenia rysunkowe na przykładach połączeń oraz części maszyn i ich zespołów
- 10) Elementy znormalizowane oraz zasady ich doboru
- 11) Ogólne oraz porządkowe zasady wymiarowania. Bazy wymiarowe. Wymiarowanie elementów maszyn. Przykłady wymiarowania różnych kształtów. Wymiarowanie części maszyn
- 12) Zasady tolerowania wymiarów, odchyłki kształtu i położenia, pasowania oraz sposoby oznaczania na rysunkach
- 13) Oznaczanie i znaki chropowatości powierzchni
- 14) Zasady opracowywania dokumentacji technicznej oraz wykonywania rysunków złożeniowych i wykonawczych

Program ćwiczeń obejmuje następujące zagadnienia:

- 1) Rysowania brył oraz elementów maszyn w układzie rzutów prostokątnych i aksonometrycznych
- 2) Wykonywanie konstrukcji geometrycznych
- 3) Rysowanie przedmiotów w przekrojach i kładach na rysunkach złożeniowych oraz wykonawczych wraz z ich wymiarowaniem i naniesieniem tolerancji kształtu i położenia oraz znaków chropowatości powierzchni
- 4) Rysowanie uproszczone połączeń oraz zespołów maszyn
- 5) Korzystanie z norm i katalogów oraz dobór elementów znormalizowanych

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna i przykłady rozwiązywane przez prowadzącego. Zadania do samodzielnego lub grupowego rozwiązania.

Ćwiczenia audytoryjne: prezentacja multimedialna i przykłady rozwiązywane przez prowadzącego lub przez studentów na tablicy. Zadania do samodzielnego rozwiązania na zajęciach lub w domu.

## Literatura

Podstawowa:

1. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT Warszawa 2009.
2. Lewandowski T.: Rysunek techniczny dla mechaników. WSiP Warszawa 2010.
3. Bober A., Dudziak M.: Zapis konstrukcji. PWN Warszawa 1999.
4. Jankowski W.: Geometria Wykreślna. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1999.
5. Bajkowski J.: Podstawy zapisu konstrukcji. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej 2014.
6. Figurski J., Popis S.: Rysunek techniczny zawodowy w branży mechanicznej i samochodowej: podręcznik do nauki zawodu technik mechanik, technik pojazdów samochodowych. WSiP Warszawa 2016

Uzupełniająca:

1. Korczak J., Prętki Cz. Przekroje i rozwinięcia powierzchni walcowych i stożkowych. Wydawnictwo P.P. 1999.
2. Kochanowski M. :Zapis konstrukcji z geometrią wykreślną. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej Gdańsk 2002
3. Rysunek techniczny i rysunek maszynowy. Zbiór Polskich Norm
4. French T.E., Vierck C.I.: Engineering drawing and graphic technology. McGraw-Hill Book Co. New York 1972.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	50	2,00