

### Karta modułu/przedmiotu

|                          |                                                                                                 |        |           |                                                  |         |                                               |                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------|---------------------------|
| Wypełnia Zespół Kierunku | Nazwa modułu (bloku przedmiotów):<br><b>GRAFIKA INŻYNIERSKA</b>                                 |        |           |                                                  |         | Kod modułu: C.5                               |                           |
|                          | Nazwa przedmiotu:<br><b>GRAFIKA INŻYNIERSKA I</b>                                               |        |           |                                                  |         | Kod przedmiotu: C.5.I                         |                           |
|                          | Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł:<br><b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b> |        |           |                                                  |         |                                               |                           |
|                          | Nazwa kierunku:<br><b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>                                             |        |           |                                                  |         |                                               |                           |
|                          | Forma studiów:<br><b>STACJONARNE</b>                                                            |        |           | Profil kształcenia:<br><b>PRAKTYCZNY</b>         |         | Poziom kształcenia:<br><b>SUDIA I STOPNIA</b> |                           |
|                          | Rok / semestr:<br><b>I/1</b>                                                                    |        |           | Status przedmiotu /modułu:<br><b>OBOWIĄZKOWY</b> |         | Język przedmiotu / modułu:<br><b>POLSKI</b>   |                           |
|                          | Forma zajęć                                                                                     | wykład | ćwiczenia | laboratorium                                     | projekt | seminarium                                    | inne<br>(wpisać<br>jakie) |
|                          | Wymiar<br>zajęć<br>(godz.)                                                                      | 24     |           |                                                  | 30      |                                               |                           |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koordynator przedmiotu / modułu | <b>prof. dr hab. inż. Jan Sikora</b>                                                                                                                                                                                                                  |
| Prowadzący zajęcia              | <b>prof. dr hab. inż. Jan Sikora, mgr inż. Tomasz Warzecha, mgr inż. Michał Staszek</b>                                                                                                                                                               |
| Cel kształcenia                 | Zapoznanie studentów z zasadami graficznego odwzorowania i przedstawiania elementów maszyn, odczytywania oraz interpretacji dokumentacji technicznej, ustaleniami normalizacyjnych oraz sposobami uproszczonego przedstawiania obiektów technicznych. |
| Wymagania wstępne               | Znajomość geometrii z zakresu szkoły średniej.                                                                                                                                                                                                        |

| EFEKTY UCZENIA SIĘ                   |                                                                                                                                                                                          |                                     |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Nr efektu uczenia się/ grupy efektów | Opis efektu uczenia się                                                                                                                                                                  | Kod kierunkowego efektu uczenia się |
| 01                                   | Zna zasady przedstawiania brył i przedmiotów za pomocą rzutowania prostokątnego.                                                                                                         | K1M_W01                             |
| 02                                   | Zna zasady wymiarowania elementów maszyn na rysunku umożliwiające ich wykonanie i kontrolę gotowego wyrobu.                                                                              | K1M_W10                             |
| 03                                   | Zna zasady tolerowania wymiarów, kształtu i położenia elementu maszynowego dla osiągnięcia pożądanej dokładności i poprawnego działania zespołu części                                   | K1M_W10<br>K1M_W11                  |
| 04                                   | Zna zasady oznaczania na rysunku cech materiałowych części maszynowej i obowiązujące ustalenia normalizacyjne.                                                                           | K1M_W09                             |
| 05                                   | Ma podstawową wiedzę dotyczącą strony formalnej dokumentacji technicznej uwzględniającej normy i standardy obowiązujące w przemyśle maszynowym oraz dopuszczalne uproszczenia rysunkowe. | K1M_W10                             |
| 06                                   | Potrafi odwzorować złożony przestrzenny obiekt geometryczny w rzutach prostokątnych i odpowiednio go zwymiarować.                                                                        | K1M_U14                             |
| 07                                   | Umie poprawnie określić tolerancje wymiarów elementu maszynowego, obliczyć stosowne luzy lub wciski i dobrać właściwe pasowanie współpracujących części.                                 | K1M_U14                             |
| 08                                   | Potrafi właściwie odczytać i zinterpretować kształt i charakterystyczne geometryczne cechy obiektu (w tym wymagany stan powierzchni) na podstawie rysunku.                               | K1M_U14                             |

## TREŚCI PROGRAMOWE

### Wykład

Rola grafiki w działalności inżynierskiej. Wprowadzenie do graficznego odwzorowania obiektów technicznych. Zasady rzutowania. Rzuty aksonometryczne i prostokątne. Elementy geometrii wykreślnej (punkt, prosta, płaszczyzna, bryła). Zasady przedstawiania brył i przedmiotów za pomocą rzutowania prostokątnego. Rzeczywista wielkość elementów geometrycznych przedstawionych w rzutach. Przenikanie figur. Przekroje brył płaszczyznami. Rzuty jako widoki i przekroje - ich rodzaje. Ogólne zasady wymiarowania przedmiotów. Forma graficzna zapisu wymiarów. Wymiarowanie elementów maszyn. Tolerowanie wymiarów, kształtu i położenia; pasowania. Oznaczanie stanu i struktury powierzchni. Elementy formalne rysunku technicznego - formaty, podziałki, tabliczki rysunkowe, rodzaje linii rysunkowych. Rodzaje rysunków technicznych - schematy, rysunki wykonawcze i złożeniowe. Przedstawianie graficzne połączeń spawanych i gwintowych. Sposoby przedstawiania znormalizowanych elementów maszyn, zwłaszcza w podzespołach napędowych (łożyska, sprzęgła, koła zębate). Wstęp do grafiki komputerowej - edytory graficzne.

### Projekt

Nauka rzutowania na przykładzie odwzorowywania położenia punktu, prostej, figury i bryły. Relacje pomiędzy podstawowymi elementami geometrycznymi - przynależność elementów geometrycznych. Wyznaczanie rzeczywistej wielkości odcinka i figury. Przedstawianie w rzutach brył przeciętych płaszczyznami. Przedstawianie obiektów w aksonometrii. Położenie przedmiotu na rysunku - widoki, przekroje oraz kłady prostych obiektów technicznych. Uzupełnianie rzutów i krawędzi. Zasady wymiarowania - opracowanie szkicowych rysunków wykonawczych. Zasady tolerowania wymiarów, kształtu i położenia oraz dobierania pasowania. Oznaczanie cech i struktury powierzchni elementów. Opracowanie kompletnego rysunku wykonawczego wałka na podstawie opisu.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatura podstawowa    | Rigall A., Sadaj J.: Zapis konstrukcji, część I. Geometria Wykreślna. Wyd. JESAD, Gdańsk 1997.<br>Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. (wyd. po 1998 r.)<br>Bober A., Dudziak M.: Zapis konstrukcji. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1999.<br>Burcan J.: Podstawy rysunku technicznego. WNT, Warszawa 2006.<br>Paprocki K.: Zasady zapisu konstrukcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2000.<br>Zbiór Polskich Norm, Rysunek techniczny i rysunek techniczny maszynowy. |
| Literatura uzupełniająca | Miśniakiewicz E., Skowroński W.: Rysunek techniczny budowlany.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Metody kształcenia       | Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja oraz rozwiązywanie przykładowych zadań.<br>Ćwiczenia projektowe - wykonywanie arkuszy rysunkowych przy współudziale prowadzącego.<br>Konsultacja indywidualna z wykładowcą.                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Metody weryfikacji efektów uczenia się |                                                                                                                                           | Nr efektu uczenia się/grupy efektów |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1.                                     | Bieżąca ocena arkusza rysunkowego wykonywanego na każdych ćwiczeniach, stanowiącego rozwiązanie zadania sformułowanego przez prowadzącego | 01, 02, 03, 05, 06, 07, 08          |
| 2.                                     | W czasie ćwiczeń Student rozwiązuje testy przygotowane przez prowadzącego                                                                 | 01, 02, 03, 05                      |
| 3.                                     | Student rozwiązuje (w formie graficznej) wyznaczone zadania domowe                                                                        | 04, 05, 06, 07, 08                  |
| 4.                                     | Na koniec semestru kolokwium z materiału przerobionego na ćwiczeniach                                                                     | 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08      |
| Formy i warunki zaliczenia             | <b>Wykład</b><br>- zaliczenie na podstawie sprawdzianu testowego                                                                          |                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Projekt</b><br>– zaliczenie na podstawie wykonania wszystkich arkuszy projektowych i pozytywnego wyniku kolokwium końcowego<br><b>Ocena za przedmiot:</b> (obowiązkowe zaliczenie wykładu) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 40% (arkusze) + 60%(wynik kolokwium)</li> </ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| NAKŁAD PRACY STUDENTA                                                                     |               |                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------|
| Rodzaj działań/zajęć                                                                      | Liczba godzin |                                                                |
|                                                                                           | Ogółem        | W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym |
| Udział w wykładach                                                                        | <b>24</b>     | -                                                              |
| Samodzielne studiowanie                                                                   | 4             | -                                                              |
| Udział w ćwiczeniach projektowych                                                         | <b>30</b>     | <b>30</b>                                                      |
| Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń                                                | 25            | 25                                                             |
| Przygotowanie projektu / eseju / itp.                                                     | 25            | 25                                                             |
| Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia                                                | 5             | -                                                              |
| Udział w konsultacjach                                                                    | 2             | 2                                                              |
| Inne                                                                                      | -             | -                                                              |
| <b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>                                               | <b>115</b>    | <b>82</b>                                                      |
| <b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>                                                   | <b>4</b>      |                                                                |
| Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi                                     | <b>2,8</b>    |                                                                |
| Liczba punktów ECTS za zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | <b>1,9</b>    |                                                                |