**Wymagania edukacyjne przedmiot:**

**Rysunek techniczny**

**Technik mechatronik**

**Ocenianie bieżące odbywa się według skali ocen:**

* ocena celująca - 6
* ocena bardzo dobra - 5
* ocena dobra - 4,
* ocena dostateczna - 3,
* ocena dopuszczająca - 2
* ocena niedostateczna – 1

Dopuszcza się stosowanie przy ocenach, poza oceną celującą, znaku „+” – stanowi on 0,25 wartości oceny oraz znaku „-” o wartości – 0,25 oceny poza oceną niedostateczną;

**Przy ustalaniu oceny za pracę pisemną (wykonanie dokumentacji technicznej) nauczyciel stosuje progi procentowe:**

* 96% - 100% - ocena celująca
* 94% - 95% - ocena plus bardzo dobra
* 85% - 93% - ocena bardzo dobra
* 83% - 84% - ocena minus bardzo dobra
* 81% - 82% - ocena plus dobra
* 69% - 80% - ocena dobra
* 67% - 68% - ocena minus dobra
* 65% - 66% - ocena plus dostateczna
* 54% - 64% - ocena dostateczna
* 52% - 53% - ocena minus dostateczna
* 50% - 51% - ocena plus dopuszczająca
* 40% - 49% - ocena dopuszczająca
* 38% - 39% - ocena minus dopuszczająca
* 0% - 37% - ocena niedostateczna

1. **Poziom wymagań na ocenę celującą - uczeń:**

* Zna i stosuje aktualne normy PN-ISO dotyczące rysunku technicznego (np. oznaczenia, kreskowania, tolerancje).
* Rozróżnia i stosuje rodzaje rzutów: prostokątne, aksonometryczne, przekroje.
* Potrafi wykonać i odczytać rysunek w rzutach europejskich i amerykańskich.
* Poprawnie stosuje linie rysunkowe (linie widoczne, ukryte, osiowe itd.).
* Samodzielnie wykonuje:
  + rysunki złożeniowe zespołów maszyn,
  + rysunki wykonawcze poszczególnych części maszynowych,
  + schematy techniczne (np. pneumatyczne, hydrauliczne, elektryczne).
* Stosuje oznaczenia materiałowe, chropowatość powierzchni, tolerancje wymiarowe i pasowania.
* Wykonuje rysunki z dokładnością i estetyką na wysokim poziomie.
* Potrafi analizować rysunki złożeniowe i wykonawcze.
* Rozpoznaje elementy maszyn na podstawie rysunku.
* Umie określić sposób montażu/rozmontowania na podstawie dokumentacji.
* Posługuje się dokumentacją w praktyce (np. przy doborze narzędzi, ustawianiu maszyn CNC).
* Stosuje i odczytuje oznaczenia tolerancji wymiarowych i geometrycznych.
* Rozumie zasadę działania pasowań: luzowe, wciskowe, przejściowe.
* Dobiera odpowiednie tolerancje w zależności od zastosowania elementu.
* Biegle posługuje się programami CAD ( Solid Edge).
* Potrafi tworzyć modele 2D i 3D elementów oraz zespołów.
* Umie wygenerować dokumentację techniczną z modelu 3D.
* Potrafi powiązać rysunek z procesem technologicznym produkcji.
* Umie interpretować rysunek pod kątem obróbki, montażu, pomiarów kontrolnych.
* Współpracuje z innymi specjalistami na podstawie rysunku (np. z technologiem, kontrolerem jakości, operatorem maszyn CNC).
* Dba o szczegóły i estetykę rysunków.
* Wykazuje samodzielność i inicjatywę w wykonywaniu zadań.
* Umiejętnie i poprawnie posługuje się terminologią techniczną.
* Posiada umiejętność przekazywania informacji technicznej w zespole.

1. **Poziom wymagań na ocenę bardzo dobrą - uczeń:**

* Zna podstawowe normy dotyczące rysunku technicznego (PN-ISO).
* Rozumie zasadę zapisu wymiarów, oznaczeń tolerancji i chropowatości.
* Potrafi stosować zasady rzutowania prostokątnego i aksonometrycznego.
* Rozróżnia i stosuje odpowiednie typy linii (np. widoczne, ukryte, osiowe, wymiarowe).
* Poprawnie interpretuje dokumentację techniczną elementów maszyn i urządzeń.
* Potrafi odczytać:
  + wymiary,
  + pasowania,
  + tolerancje,
  + symbole chropowatości,
  + oznaczenia materiałowe i technologiczne.
* Rozumie zasady składania i działania prostych mechanizmów na podstawie rysunku złożeniowego.
* Wykonuje rysunki części maszyn w rzutach prostokątnych z widokami i przekrojami.
* Tworzy rysunki złożeniowe (z podzespołów i mechanizmów).
* Potrafi wykonać:
  + przekroje (członowe, osiowe, miejscowe itd.),
  + rozwinięcia (np. blach),
  + schematy (np. hydrauliczne, pneumatyczne).
* Zna i stosuje zasady tworzenia rysunków wykonawczych.
* Sprawnie posługuje się podstawowymi funkcjami programów CAD (Solid Ege).
* Potrafi wykonać prosty rysunek techniczny lub model 2D/3D w programie komputerowym.
* Potrafi wydrukować rysunek zgodnie z wymaganym formatem i skalą.
* Pracuje dokładnie, zgodnie z zasadami.
* Samodzielnie wykonuje rysunki na podstawie opisu słownego lub szkicu.
* Umie zidentyfikować błędy w rysunku i je poprawić.
* Potrafi współpracować przy opracowywaniu dokumentacji technicznej zespołu maszynowego.
* Zna zasady pasowań i tolerancji (pasowanie otworu/wału).
* Rozumie pojęcia jak: chropowatość, baza wymiarowa, klasa dokładności.
* Zna materiały konstrukcyjne i potrafi dobrać oznaczenia materiałów w rysunku.

**3. Poziom wymagań na ocenę dobrą - uczeń:**

* Zna podstawowe typy linii i potrafi je zastosować.
* Stosuje zasady rzutowania prostokątnego (3 rzuty podstawowe).
* Rozumie i częściowo stosuje normy (PN/ISO) w rysunku technicznym.
* Potrafi poprawnie zapisywać podstawowe wymiary i jednostki.
* Odczytuje proste rysunki wykonawcze części maszyn.
* Rozumie symbole chropowatości, tolerancji i pasowań (z pomocą).
* Rozpoznaje podstawowe elementy w rysunku złożeniowym.
* Odczytuje wymiary i potrafi określić kształt elementu na podstawie rysunku.
* Wykonuje rysunki prostych elementów w rzutach prostokątnych (głównie 2 rzuty).
* Potrafi narysować podstawowe przekroje.
* Sporządza szkice techniczne zgodnie z zasadami.
* Popełnia drobne błędy, ale potrafi je poprawić po wskazaniu.
* Z pomocą nauczyciela wykonuje prosty rysunek w programie CAD (Solid Edge).
* Zna podstawowe funkcje (np. linia, okrąg, wymiarowanie).
* Potrafi zapisać i wydrukować rysunek.
* Zna podstawowe pojęcia: tolerancja, chropowatość, przekrój, pasowanie.
* Rozumie znaczenie poprawnego oznaczania wymiarów.
* Potrafi wskazać materiały konstrukcyjne na rysunku.

1. **Poziom wymagań na ocenę dostateczną - uczeń:**

* Rozpoznaje podstawowe rodzaje linii: ciągła, przerywana, osiowa.
* Zna zasadę rzutowania prostokątnego (przynajmniej jeden rzut).
* Potrafi wskazać podstawowe elementy rysunku: widok, przekrój, wymiar.
* Zna podstawowe zasady wymiarowania, ale może popełniać błędy.
* Z pomocą nauczyciela potrafi odczytać prosty rysunek wykonawczy.
* Rozpoznaje podstawowe wymiary i kształty części.
* Nie zawsze poprawnie interpretuje symbole tolerancji i chropowatości.
* Potrafi opisać ogólny kształt elementu na podstawie rysunku.
* Wykonuje bardzo proste szkice techniczne (np. w jednym rzucie).
* Rysunki zawierają błędy, ale mogą być poprawione po wskazaniu.
* Z pomocą tworzy podstawowy przekrój (np. przekrój prosty).
* Posługuje się linijką, cyrklem i szablonami – ale nie zawsze poprawnie.
* W minimalnym stopniu zna środowisko programu CAD.
* Potrafi uruchomić program i narysować prostą linię lub kształt z pomocą nauczyciela.
* Wymaga stałego nadzoru przy pracy w programie.
* Wie, czym jest rysunek techniczny i do czego służy.
* Zna podstawowe pojęcia jak: rzut, wymiar, przekrój – ale często je myli.
* Nie zna szczegółów (np. tolerancji, pasowań), ale słyszał o ich istnieniu.

**5. Poziom wymagań na ocenę dopuszczającą - uczeń:**

* Zna podstawowe pojęcia: rysunek techniczny, rzut, wymiarowanie, skala.
* Rozróżnia rysunek techniczny od szkicu poglądowego.
* Wie, jakie są rodzaje rzutów (prostokątne, aksonometryczne).
* Zna podstawowe normy stosowane w rysunku technicznym (np. grubości linii, rodzaje linii).
* Rozumie, dlaczego rysunek techniczny jest uniwersalnym językiem w mechanice.
* Potrafi narysować prosty szkic elementu z zachowaniem proporcji.
* Umie odczytać podstawowe informacje z prostego rysunku technicznego (np. kształt elementu, wymiary główne).
* Potrafi wykonać bardzo proste rysunki w rzutach prostokątnych (np. widok z przodu i z góry prostopadłościanu lub walca).
* Umie poprawnie wpisać wymiary na rysunku (choć mogą występować drobne błędy).
* Posługuje się podstawowymi narzędziami kreślarskimi (linijka, ołówek, ekierka, Wykonuje zadania najprostsze, nawet jeśli z pomocą nauczyciela.
* Przynosi podstawowe przybory kreślarskie.
* Podejmuje próbę rozwiązania zadań, choćby z błędami.

1. **Poziom wymagań na ocenę niedostateczną – uczeń:**

* Nie zna podstawowych pojęć związanych z rysunkiem technicznym (np. nie rozumie, czym jest rzut, skala, wymiarowanie).
* Nie potrafi wymienić ani rozpoznać podstawowych rodzajów linii stosowanych w rysunku technicznym.
* Nie zna podstawowych norm i zasad rysunku technicznego.
* Nie potrafi wykonać nawet najprostszego szkicu elementu.
* Nie potrafi narysować prostych rzutów (np. prostopadłościanu, walca).
* Nie umie odczytać nawet elementarnych informacji z rysunku (np. nie rozumie, co oznaczają podane wymiary, widoki).
* Ma trudności z używaniem podstawowych narzędzi kreślarskich (linijka, ekierka, cyrkiel).
* Prace są nieczytelne, błędne, często nieukończone.
* Nie przygotowuje się do zajęć (brak przyborów kreślarskich, zeszytu, materiałów).
* Nie podejmuje prób wykonania zadań, nawet przy pomocy nauczyciela.
* Nie wykazuje zaangażowania w naukę przedmiotu.