

WYMAGANIA EDUKACYJNE
TECHNIKA
KLASA VI

TECHNIKA**1. TECHNIKA W NAJBLIŻSZYM OTOCZENIU***Jak przygotować plan idealnego osiedla, budynki i obiekty na osiedlu, infrastruktura osiedla?***TECH6.1 • EFEKT UCZENIA SIĘ****Uczeń charakteryzuje infrastrukturę oraz obiekty osiedla mieszkaniowego i tworzy autorski projekt funkcjonalnego, przyjaznego dla mieszkańców osiedla.****ODNIESIENIE DO PODSTAWY:** PP 2017/2024: technika IV–VI, I. I.5,6-10, VI. 1, 5**POWIĄZANIA MIĘDZYPRZEDMIOTOWE (informacyjne):** plastyka, informatyka, przyroda, wiedza o społeczeństwie, matematyka**KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?**

- projektuje osiedle, uwzględniając potrzeby wszystkich grup wiekowych;
- planuje rozmieszczenie budynków mieszkalnych, terenów zielonych, placów zabaw, miejsc rekreacji i usług;
- tworzy projekt osiedla;
- uwzględnia rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo i dostępność przestrzeni dla osób z niepełnosprawnościami oraz seniorów;
- proponuje rozwiązania ekologiczne, np. zieleni, ścieżki rowerowe, segregację odpadów i energooszczędne budynki;
- uzasadnia swoje decyzje projektowe, wyjaśniając, w jaki sposób osiedle odpowiada na potrzeby jego mieszkańców;
- prezentuje swój projekt, omawiając jego najważniejsze elementy.

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Funkcjonalność: Osiedle zawiera miejsca do mieszkania, nauki, pracy, odpoczynku i rekreacji.**Uwzględnienie wieku:** Projekt odpowiada na potrzeby dzieci, młodzieży, dorosłych i seniorów.**Bezpieczeństwo i dostępność:** Przestrzeń jest bezpieczna i możliwie dostępna dla wszystkich mieszkańców.**Ekologia:** Projekt uwzględnia zieleni i rozwiązania przyjazne środowisku.**Wykonanie:** Projekt jest czytelny, estetyczny i przemyślany.**Prezentacja:** Uczeń/uczennica potrafi wyjaśnić zastosowane rozwiązania i uzasadnić ich wybór.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Rozumie potrzeby różnych grup wiekowych i wyjaśnia, jakie elementy osiedla zapewniają im komfort i bezpieczeństwo.	Stosuje wiedzę o potrzebach różnych grup wiekowych, projektując funkcjonalne i bezpieczne osiedle.	Analizuje potrzeby różnych grup wiekowych i ocenia, czy osiedle zapewnia im komfort i bezpieczeństwo.	Ocenia funkcjonalność i bezpieczeństwo osiedla oraz jego dostosowanie do potrzeb różnych grup wiekowych.	Projektuje plan idealnego osiedla, uwzględniając potrzeby i możliwości osób ze wszystkich grup wiekowych – dzieci, młodzieży, dorosłych i seniorów.

1. TECHNIKA W NAJBLIŻSZYM OTOCZENIU ciąg dalszy

Jak przygotować plan idealnego osiedla, budynki i obiekty na osiedlu, infrastruktura osiedla?

TECH6.2 • EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń charakteryzuje proces projektowania i budowy budynków mieszkalnych, ich rodzaje, konstrukcję oraz powiązaną dokumentację i zaplecze zawodowe.

ODNIESIENIE DO PODSTAWY: PP 2017/2024: technika IV–VI, I.5,6, 10, III.1-3, 5, 7, IV.1, 5

POWIĄZANIA MIĘDZYPRZEDMIOTOWE (informacyjne): plastyka, informatyka, wiedza o społeczeństwie, matematyka, historia, fizyka, chemia

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- wymienia podstawowe rodzaje budynków mieszkalnych oraz ich główne elementy konstrukcyjne;
- porządkują chronologicznie etapy powstawania domu – od projektu i formalności po wykończenie;
- wskazują co najmniej 4 zawody związane z procesem projektowania i budowy domu oraz krótko opisują ich zadania;
- odczytują podstawowe informacje z prostego planu lub rzutu budynku (np. skala, wymiary, oznaczenia pomieszczeń);
- rysują czytelny rzut poziomy mieszkania z uwzględnieniem odpowiednich proporcji / wybranej skali;
- stosują poprawne oznaczenia elementów architektonicznych (drzwi z kierunkiem otwierania, okna, ściany);
- oznacza pomieszczenia.

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Praca praktyczna i projektowa (Dowód bezpośredni): własnoręcznie wykonany rzut poziomy mieszkania

Zadania sprawdzające wiedzę i rozumienie (Dowody pisemne / ustne):

- Karta pracy / Schemat blokowy - oprawnie uporządkowana chronologicznie oś czasu lub schemat przedstawiający etapy budowy domu (stan zerowy, surowy otwarty/zamknięty, wykończenie).
- Test / Quiz z oznaczeń technicznych:
 - dopasowanie podstawowych symboli architektonicznych z planu do ich rzeczywistych nazw i opisów.
- Mapa myśli / Zestawienie zawodów:
 - wykaz zawodów budowlanych z przypisanymi do nich zadaniami i etapami budowy, w których biorą udział.

Prezentacja: krótkie omówienie i obrona własnego projektu mieszkania – uczeń wyjaśnia układ funkcjonalny pomieszczeń oraz wybrane rozwiązania.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtworza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Rozumie, dlaczego zachowanie właściwej kolejności etapów budowy (od formalności i projektu po stan wykończeniowy) jest kluczowe dla trwałości i bezpieczeństwa budynku. Wyjaśnia rolę i znaczenie poszczególnych elementów konstrukcji (np. dlaczego fundamenty odpowiadają za stabilność, a dach za ochronę przed warunkami atmosferycznymi). Rozumie funkcję i znaczenie rysunku technicznego/rzutu budynku jako podstawowego języka komunikacji między architektem a wykonawcą. Wyjaśnia, jak współpraca różnych specjalistów i zawodów budowlanych wpływa na sprawne zrealizowanie inwestycji.	Odczytuje oznaczenia pomieszczeń oraz symbole stolarki (okien i drzwi) na podanym rzucie poziomym budynku. Przyporządkowuje poszczególne zawody budowlane do właściwych etapów realizacji inwestycji (np. geodeta – wytyczenie budynku, tynkarz – prace wykończeniowe). Sporządza własny, czytelny plan poziomy wybranego pomieszczenia lub mieszkania z zachowaniem odpowiednich proporcji i poprawnych symboli architektonicznych.	Analizuje rzut poziomy mieszkania pod kątem jego funkcjonalności, komunikacji i ergonomii (np. identyfikować kolizje ciągów pieszych, złe ustawienie ścianek czy nieefektywne wykorzystanie przestrzeni). Porównuje rozwiązania architektoniczne (np. dom parterowy, dom z poddaszem użytkowym) i określać ich zalety oraz ograniczenia dla użytkowników. Analizuje konsekwencje naruszenia kolejności etapów budowlanych (np. skutki wykonania prac wykończeniowych przed zamknięciem stanu surowego lub przed wyschnięciem wylewek). Wyjaśnia zależności między wyborem materiałów konstrukcyjnych/izolacyjnych a sprawnością energetyczną i trwałością budynku. Analizuje powiązania i współzależności pomiędzy poszczególnymi zawodami na placu budowy (np. jak praca architekta i geodety wpływa na działania murarza i instalatora).	Ocenia funkcjonalność i ergonomię gotowych rzutów mieszkań, wskazuje ich mocne strony oraz ewentualne wady projektowe (np. niedostateczne doświetlenie, błędne usytuowanie strefy dziennej względem stron świata). Argumentuje i uzasadnia wybór określonych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych z punktu widzenia ich trwałości, wpływu na środowisko oraz kosztów eksploatacji. Formułuje uzasadnione wnioski dotyczące bezpieczeństwa i logistyki na placu budowy na podstawie analizy etapów prac.	Projektuje od podstaw czytelny rzut poziomy funkcjonalnego mieszkania, samodzielnie ustalając układ pomieszczeń, ciągi komunikacyjne oraz rozmieszczenie stolarki (okien i drzwi) zgodnie z zasadami ergonomii. Opracowuje autorski projekt "domu przyszłości", integrujący nowoczesne, ekologiczne technologie (np. wykorzystanie deszczówki, panele fotowoltaiczne, zielone dachy) z funkcjonalną przestrzenią mieszkalną.

1. TECHNIKA W NAJBLIŻSZYM OTOCZENIU ciąg dalszy*Jak przygotować funkcjonalną przestrzeń pokoju ucznia z uwzględnieniem zasad ergonomii, dekoratorstwa oraz proekologicznych metod renowacji mebli?***TECH6.3 • EFEKT UCZENIA SIĘ**

Uczeń planuje i projektuje funkcjonalną przestrzeń pokoju ucznia z uwzględnieniem zasad ergonomii, strefowania oraz prawidłowego oświetlenia, a także praktyczne stosowanie podstawowych technik konserwacji, renowacji i dbania o meble.

ODNIESIENIE DO PODSTAWY: PP 2017/2024: technika IV–VI, IV, V1-3

POWIĄZANIA MIĘDZYPRZEDMIOTOWE (informacyjne): plastyka, informatyka, wiedza o społeczeństwie, matematyka, historia, fizyka, chemia

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- wymienia 3 podstawowe strefy w pokoju ucznia (nauka, sen/wypoczynek, przechowywanie) i opisują ich funkcje;
- ustawia biurko i oświetlenie w sposób zgodny z zasadami ergonomii (np. dostęp światła dziennego, odpowiednia wysokość);
- rozmieszcza meble i sprzęty na planie pokoju tak, aby zapewnić swobodę ruchu i wygodę użytkowania;
- dobiera spójną kolorystykę, oświetlenie oraz dekoracje sprzyjające zarówno skupieniu, jak i relaksowi;
- wskazuje etapy przygotowania powierzchni mebla do odnowienia (np. czyszczenie, matowienie/szlifowanie, gruntowanie, malowanie);
- wybiera odpowiednie narzędzia i bezpieczne materiały do drobnej renowacji lub personalizacji mebla.

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Prace praktyczne i projektowe (Dowody bezpośrednie):

- Projekt pokoju ucznia - plan aranżacji wnętrza (rzut z góry) z rozplanowanymi strefami i umeblowaniem.

Zadania pisemne i ustne (Rozumienie i analiza):

- Instrukcja krok po kroku - opis procedury renowacji wybranego mebla z uwzględnieniem zasad BHP i doboru odpowiednich preparatów (np. farby akrylowe, lakier, papier ścierny).

Obserwacja i autoweryfikacja:

- Ocena własnego projektu według podanych wcześniej kryteriów sukcesu.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtworza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Wyjaśnia, jak właściwe rozplanowanie stref (nauka, wypoczynek, przechowywanie) oraz odpowiednie oświetlenie wpływają na zdrowie, samopoczucie i efektywność nauki. Rozumie wpływ doboru kolorów, oświetlenia i materiałów na nastrój oraz funkcjonalność pomieszczenia. Wyjaśnia sens i kolejność poszczególnych kroków przygotowania powierzchni do renowacji (np. dlaczego należy odtłuścić i zmatowić mebel przed malowaniem, aby farba miała dobrą przyczepność). Rozumie korzyści środowiskowe i ekonomiczne wynikające z odnawiania mebli i dawania przedmiotom „drugiego życia”.	Planuje rozmieszczenie mebli w pokoju ucznia z zachowaniem zasad ergonomii (np. właściwe ustawienie biurka względem okna dla osoby prawo- lub leworęcznej). Sporządza plan krok po kroku dla odnowienia konkretnego przedmiotu (od czyszczenia po wykończenie). Zaprojektuje funkcjonalną i estetyczną aranżację pokoju na podstawie określonych ograniczeń (np. mały metraż, trudny kształt pomieszczenia, skosy).	Przeprowadza szczegółową analizę istniejącej przestrzeni pokoju (np. własnego miejsca do nauki) i wskazuje czynniki negatywnie wpływające na koncentrację, postawę ciała oraz ergonomię (np. złe kąty padania światła, brak strefowania, błędy w organizacji okablowania). Porównuje i ocenia różne warianty układowe tego samego pomieszczenia pod kątem maksymalizacji wolnej przestrzeni i wygody użytkownika. Porównuje koszty, nakład pracy oraz wpływ na środowisko zakupu nowego mebla w porównaniu z renowacją starego. Rozkłada na czynniki pierwsze koncepcję wizualną i uzasadnia, jak zastosowana paleta barw, tekstury i oświetlenie wpływają na nastrój oraz optyczne powiększenie lub zmniejszenie wnętrza.	Ocena własny projekt aranżacji pokoju pod kątem spełniania kryteriów ergonomii, estetyki, spójności stylistycznej i dostosowania do potrzeb użytkownika. Krytycznie odnosić się do aktualnych trendów wnętrzarskich, ocenia je przez pryzmat wygody codziennego użytkowania i funkcjonalności. Ocena sensowności i opłacalności renowacji konkretnego mebla, wając stan techniczny przedmiotu, nakład pracy, koszty materiałów oraz efekt estetyczny/użytkowy w porównaniu z zakupem nowego produktu. Wartościuje postawy proekologiczne w kontekście wyposażenia wnętrz i gospodarowania odpadami (zrównoważony rozwój, dbanie o zasoby).	Tworzy pełną, autorską koncepcję aranżacji pokoju ucznia, paletę kolorystyczną oraz plan oświetlenia i dekoracji dopasowany do konkretnych potrzeb użytkownika. Projektuje przestrzeń spełniającą szczególne wymagania (np. pokój o bardzo małym metrażu, pod skosami lub dzielony z rodzeństwem) poprzez kreatywne wykorzystanie wielofunkcyjnych mebli. Tworzyć własną instrukcję (np. w formie ze zdjęciami, prezentacji lub filmu) przedstawiający proces metamorfozy mebla od pomysłu po efekt końcowy.

TECHNIKA**1. TECHNIKA W NAJBLIŻSZYM OTOCZENIU ciąg dalszy*****Jak przygotować kokardę na Święto Niepodległości?*****TECH6.4 • EFEKT UCZENIA SIĘ**

Uczeń planuje i organizuje bezpieczne stanowisko pracy oraz samodzielnie wykonuje kokardę na Święto Niepodległości zgodnie z dokumentacją rysunkową, wymogami technologicznymi i zasadami BHP.

ODNIESIENIE DO PODSTAWY: PP 2017/2024: technika IV–VI, III.1-8, VI. 1-5, 8, 9

POWIĄZANIA MIĘDZYPRZEDMIOTOWE (informacyjne): plastyka, informatyka, wiedza o społeczeństwie, historia, matematyka

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- przygotowuje czyste i bezpieczne miejsce pracy, a po zakończeniu zadania je porządkuje;
- bezpiecznie posługuje się narzędziami (nożyczkami, klejem/pistoletem na gorąco, igłą/szpilkami);
- ustala właściwą kolejność kroków potrzebnych do wykonania kokardy;
- odczytuje wymiary i proporcje z rysunku/schematu instruktażowego (np. promień/średnica krążka, długość wstążek, układ barw: biały w środku, czerwony na zewnątrz);
- odmierza i wycina elementy z papieru lub tkaniny (oraz opcjonalnie wstążek) zachowując równe krawędzie i symetrię;
- trwale i estetycznie łączy (montuje) wszystkie części w gotową kokardę narodową z elementem mocującym (np. szpilka, agrafka).

MOŻLIWE DOWODY, OSIĄGNIĘCIA, UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Gotowy wytwór materialny:

- Poprawnie i estetycznie wykonana kokarda o właściwym układzie barw narodowych (orzeł/biel w centrum, czerwień na zewnątrz), trwale połączona i wykończona.

Obserwacja i refleksja:

- Ocena postawy ucznia podczas pracy (zachowanie porządku, bezpieczne odkładanie narzędzi, ergonomia pracy).

Samoocena:

- Ocena własnego wyrobu przez ucznia pod kątem symetrii, trwałości i estetyki przed oddaniem go do oceny.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtworza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Rozumie historyczne i prawne znaczenie polskiej kokardy narodowej oraz zasadę jej prawidłowej budowy (dlaczego białe serce/środek symbolizuje Orła Białego, a czerwony otok – tło tarczy herbowej). Wyjaśnia, dlaczego przestrzeganie ustalonej kolejności etapów (od dokumentacji, pomiarów, przez wycinanie, aż po montaż) zapobiega błędom i marnowaniu materiału. Wyjaśnia rolę przygotowania i porządkowania stanowiska pracy dla wydajności oraz estetyki wykonywanego wyrobu. Rozumie zagrożenia wynikające z niewłaściwego używania narzędzi do obróbki papieru i tkanin (np. skaleczenia nożyczkami, poparzenia klejem na gorąco, ukłucia igłą/szpilką) oraz potrafi uzasadnić stosowanie zasad bezpieczeństwa. Rozumie oznaczenia i wymiary na prostej dokumentacji rysunkowej/schemacie montażowym. Wyjaśnia różnice w właściwościach papieru i tkanin oraz uzasadnia dobór odpowiednich narzędzi (np. dlaczego do tkanin używamy ostrych nożyczek krawieckich, a do papieru zwykłych).	Przygotowuje bezpieczne, czyste i ergonomiczne stanowisko pracy zgodnie z zasadami BHP. Przygotowuje prosto skreślony szkic lub schemat rysunkowy kokardy z uwzględnieniem odpowiednich wymiarów i proporcji. Przygotowuje materiały (papier, tkaniny, wstążki) oraz narzędzia tnące i łączące niezbędne do wykonania zadania. Przygotowuje poszczególne elementy kokardy (krążki, taśmy, wstążki), precyzyjnie odmierzając i wycinając je z papieru lub tkaniny. Przygotowuje i wykonuje trwały montaż poszczególnych części w symetryczną całość z zachowaniem poprawnej kolejności barw (biel w środku, czerwień na zewnątrz). Przygotowuje gotowy wyrób do użytku poprzez estetyczne zamocowanie elementu zapięcia (np. agrafki lub szpilki) oraz uporządkowanie stanowiska po zakończeniu pracy.	Analizowanie schematu rysunkowego i instrukcji wykonania kokardy pod kątem poprawności wymiarów, proporcji oraz kolejności kroków technologicznych. Analizowanie struktury oraz podziału etapów pracy w celu optymalizacji czasu i właściwego wykorzystania materiałów. Porównywanie i dobór właściwości papieru oraz tkanin (np. sztywność, podatność na cięcie, strzępienie się) w kontekście wyboru odpowiednich narzędzi (nożyczki krawieckie vs. do papieru, klej na gorąco vs. szycie). Identyfikowanie potencjalnych zagrożeń BHP na stanowisku pracy podczas korzystania z narzędzi tnących, łączących i termicznych oraz dobieranie metod ich zapobiegania. Wykrywanie i diagnozowanie błędów montażowych oraz barier estetycznych (np. brak symetrii, odwrócona kolejność barw narodowych, niestabilne mocowanie zapięcia). Badanie wpływu precyzji wykonania poszczególnych elementów na ostateczną jakość i trwałość gotowego wyrobu.	Wartościowanie i ocena jakości wykonanej kokardy narodowej pod kątem estetyki, symetrii, trwałości połączeń oraz zgodności z polską symboliką państwową (biel w środku, czerwień na zewnątrz). Weryfikacja zgodności gotowego wyrobu z przygotowaną wcześniej dokumentacją rysunkową, schematem montażowym i wymiarami. Ocena poziomu bezpieczeństwa i organizacji własnego oraz koleżeńkiego stanowiska pracy na każdym etapie realizacji zadania. Formułowanie wniosków dotyczących doboru narzędzi i technik produkcyjnych (np. ocena, czy zastosowanie kleju na gorąco było efektywniejsze i trwalsze niż szycie ręczne lub użycie taśmy dwustronnej). Uzasadnianie dokonanych wyborów materiałowych oraz konstrukcyjnych na podstawie uzyskanego efektu końcowego. Wskazywanie mocnych stron wyrobu oraz obszarów wymagających poprawy w przypadku ponownej realizacji projektu.	Opracowywanie autorskiego projektu lub wariantu kokardy narodowej (np. kokarda przestrzenna, wielowarstwowa, łamana w kontrafałdy) z zachowaniem wymogów historycznych i symboliki państwowej. Sporządzanie własnej dokumentacji rysunkowej (szkicu wykonawczego, schematu montażowego) wraz z wymiarowaniem, listą materiałów i specyfikacją narzędzi. Projektowanie i tworzenie autorskich form łączenia różnych materiałów (np. filcu, taśm atłasowych, papieru ozdobnego, elementów pasmanteryjnych) w celu uzyskania unikalnej faktury i formy wyrobu. Modyfikowanie i usprawnianie procesu montażu poprzez tworzenie własnych szablonów, ułatwiających powtarzalne i precyzyjne odcinanie lub zaginanie elementów. Samodzielne wykonywanie unikalnej, estetycznej i trwałej kokardy narodowej od fazy pomysłu i dokumentacji, przez obróbkę materiałów, aż po finalne wykończenie i montaż zapięcia.

TECHNIKA**1. TECHNIKA W NAJBLIŻSZYM OTOCZENIU ciąg dalszy***Jak działa infrastruktura naszego domu i co możemy zrobić, aby płacić mniejsze rachunki za media?***TECH6.5 • EFEKT UCZENIA SIĘ**

Uczeń rozpoznaje, charakteryzuje oraz analizuje działania domowych instalacji budowlanych, połączone z umiejętnością odczytywania pomiarów zużycia mediów i obliczania kosztów eksploatacyjnych gospodarstwa domowego.

ODNIESIENIE DO PODSTAWY: PP 2017/2024: technika IV–VI, I.6, 8-10, IV.6, VI.2, VI.6, 7

POWIĄZANIA MIĘDZYPRZEDMIOTOWE (informacyjne): informatyka, fizyka, matematyka, geografia, biologia

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- prawidłowo nazywa i wskazuje na schemacie lub w pomieszczeniu główne elementy instalacji domowych (np. zawór główny wody, rozdzielnica elektryczna, licznik);
- wyjaśnia, do czego służą poszczególne instalacje i jakie zagrożenia wiążą się z ich nieprawidłowym użytkowaniem;
- bezbłędnie odczytuje wskazania liczników zużycia wody, gazu i energii elektrycznej;
- prawidłowo oblicza zużycie mediów w danym okresie oraz wylicza koszt na podstawie podanej stawki/taryfy;
- analizuje przykładowy rachunek domowy i odczytuje z niego kluczowe informacje (kwota do zapłaty, termin, jednostki zużycia, opłaty stałe i zmienne);
- wymienia zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych (np. ulatnianie się gazu, wyciek wody, awaria prądu);
- wskazują co najmniej 5 praktycznych sposobów na zmniejszenie rachunków za prąd i wodę w gospodarstwie domowym;
- znam elementy budowy i zasady działania obwodu elektrycznego;
- potrafię odczytać i narysować prosty schemat elektryczny;
- rozróżniam sposoby łączenia elementów (szeregowo i równoległe) oraz stany obwodu (otwarty, zamknięty, zwarcie).

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Prace praktyczne i projektowe (Dowody bezpośrednie):

- Plakat / Ulotka informacyjna- opracowanie instrukcji bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych lub procedury postępowania podczas awarii gazu/wody.
- Rysowanie i odczytywanie układu.
- Montaż lub symulacja obwodu elektrycznego.

Zadania pisemne i weryfikacyjne

- Analiza przypadku - rozwiązanie karty pracy polegającej na odczytaniu danych z autentycznego (ze zanonimizowanymi danymi) rachunku za prąd/gaz/wodę i rozwiązywaniu zadań obliczeniowych.

Obserwacja i odpowiedź ustna

- Symulacja sytuacji awaryjnej - ustna lub praktyczna prezentacja prawidłowych reakcji na sytuację zagrożenia (np. odcięcie dopływu wody/gazu, wyłączenie bezpiecznika przed przystąpieniem do wymiany żarówki/awarii).
- Rozróżnianie połączeń (szeregowo/równoległe) i stanów (otwarty/zamknięty/zwarcie).
- Wyjaśnienie budowy i roli obwodu.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtworza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Wyjaśnianie roli oraz schematu działania podstawowych domowych instalacji (elektrycznej, wodno-kanalizacyjnej, gazowej, grzewczej). Rozumienie znaczenia urządzeń pomiarowych (liczników, wodomierzy) i zabezpieczających (bezpieczników, zaworów odcinających) w gospodarstwie domowym. Wyjaśnianie fizycznych i mechanicznych zagrożeń wynikających z nieprawidłowego użytkowania lub awarii instalacji domowych. Rozumienie struktury opłat za media (pojęcia opłaty stałej, zmiennej, taryfy, jednostek zużycia: kWh, m^3). Wyjaśnianie pojęcia związane z elektrycznością, wymienia elementy obwodu oraz rozumie różnicę między obwodem zamkniętym a otwartym.	Odczytywanie bieżących stanów liczników zużycia energii elektrycznej, wody oraz gazu. Obliczanie wielkości zużycia mediów w określonym czasie oraz wyliczanie szacunkowych kosztów na podstawie podanych stawek i taryf. Wyszukiwanie kluczowych danych (kwota, termin płatności, jednostki, stawkę za jednostkę) na autentycznych wzorach rachunków i faktur. Wskazywanie miejsca i sposobu bezpiecznego odcinania dopływu mediów (główne zawory wody/gazu, rozdzielnica elektryczna) w przypadku awarii. Stosowanie zasad bezpiecznego korzystania z odbiorników energii i urządzeń gazowych w codziennych czynnościach. Odczytuje schematy ideowe oraz wskazuje prawidłowo skonstruowany, działający obwód elektryczny.	Analizowanie struktury domowych wydatków na media oraz identyfikowanie największych odbiorników energii i wody w gospodarstwie domowym. Porównywanie zużycia mediów w różnych okresach (np. miesiąc do miesiąca, sezon letni vs. zimowy) i diagnozowanie przyczyn powstałych różnic. Badanie relacji między mocą urządzeń, czasem ich pracy a ostatecznym kosztem wykazanym na rachunku. Identyfikowanie punktów powstawania strat ciepła, wody lub energii w budynkach i mieszkaniach. Rozróżnia rodzaje obwodów i połączeń (szeregowe i równoległe) oraz analizuje skutki awarii lub zwarcia w układzie.	Ocena efektywności energetycznej i ekologicznej nawyków domowników oraz proponowanych nawyków oszczędnościowych. Wartościowanie opłacalności finansowej inwestycji w rozwiązania proekologiczne (np. wymiana żarówek na LED, instalacja perlatorów, montaż fotowoltaiki) w odniesieniu do czasu ich zwrotu. Formułowanie wniosków i opinii na temat wpływu oszczędzania mediów w domach na środowisko naturalne oraz budżet domowy. Ocena poprawności i wyciąganie wniosków z audytu zużycia energii przeprowadzonego we własnym otoczeniu. Ocenia poprawność wykonania oraz bezpieczeństwo działania prostych układów elektrycznych.	Projektowanie prostych kalkulatorów zużycia mediów lub schematów kontroli opłat w arkuszu kalkulacyjnym (np. Excel). Tworzenie czytelnej instrukcji postępowania na przypadek awarii instalacji (woda, gaz, prąd) dedykowanej dla domowników. Opracowywanie kampanii informacyjnej / ulotki edukacyjnej promującej postawy ekologiczne i oszczędnościowe w szkole lub domu. Projektuje własny schemat lub układ elektryczny dostosowany do konkretnego zastosowania praktycznego.

TECHNIKA**1. TECHNIKA W NAJBLIŻSZYM OTOCZENIU** ciąg dalszy

Jakie są zasady działania, budowa oraz zasady bezpiecznej obsługi i użytkowania podstawowego sprzętu gospodarstwa domowego?

TECH6.6 • EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń opisuje budowę i zasady działania podstawowych urządzeń gospodarstwa domowego, bezpiecznie i prawidłowo je użytkuje w oparciu o instrukcję obsługi, a także analizuje, ocenia i tworzy procedury bezpiecznej i efektywnej eksploatacji sprzętu AGD.

ODNIESIENIE DO PODSTAWY: PP 2017/2024: technika IV–VI, III.1-4, VI, 2, VI.6

POWIĄZANIA MIĘDZYPRZEDMIOTOWE (informacyjne): plastyka, informatyka, biologia, wiedza o społeczeństwie, matematyka

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- wymienia podstawowe urządzenia AGD (pralka, zmywarka, chłodziarko-zamrażarka, kuchenki) oraz wskazują ich główne elementy budowy i zastosowanie.
- wyjaśnia, na jakiej zasadzie działają poszczególne sprzęty gospodarstwa domowego (ze szczególnym uwzględnieniem różnic między kuchenką gazową, elektryczną i mikrofalową).
- odczytuje i prawidłowo interpretuje informacje zawarte w instrukcji obsługi sprzętu AGD (np. symbole, ostrzeżenia, zalecenia eksploatacyjne). Znam i stosuje zasady bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych, gazowych oraz podłączonych do sieci wodno-kanalizacyjnej.

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Praca z tekstem źródłowym / instrukcją:

- Wskazanie na podstawie dołączonej instrukcji obsługi wybranych funkcji urządzenia, znaczenia symboli na panelu sterowania lub zasad konserwacji.

Test / Karta pracy:

- Rozwiązanie zadań sprawdzających znajomość budowy, zastosowania oraz zasad bezpieczeństwa przy obsłudze sprzętu AGD.

Analiza przypadków / Ocenianie zachowań:

- Identyfikacja błędów i zagrożeń na podstawie podanego opisu sytuacji lub ilustracji przedstawiającej nieprawidłowe korzystanie z urządzenia (np. wkładanie metalowych naczyń do mikrofalówki, dotykanie mokrymi rękami wtyczki).

Krótką wypowiedź (pisemna lub ustna):

- Porównanie sposobu działania dwóch wybranych urządzeń (np. kuchenki gazowej i mikrofalówki) wraz z uzasadnieniem, jakie środki ostrożności należy przy nich zachować.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtworza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Opisuje budowę, zasadę działania oraz zastosowanie podstawowych urządzeń AGD na podstawie instrukcji obsługi.	Bezpiecznie i prawidłowo obsługuje sprzęt gospodarstwa domowego zgodnie z procedurami i instrukcją.	Porównuje specyfikę funkcjonowania różnych urządzeń oraz rozpoznaje zagrożenia wynikające z ich niewłaściwego użycia.	Dokonuje oceny wyboru urządzeń oraz sposobu ich użytkowania pod kątem bezpieczeństwa, wydajności i ergonomii.	Opracowuje własne zasady, instrukcje lub materiały instruktażowe dotyczące bezpiecznego korzystania ze sprzętu AGD.

TECHNIKA**1. TECHNIKA W NAJBLIŻSZYM OTOCZENIU** ciąg dalszy

Jak inteligentny i nowoczesny sprzęt ułatwia nam codzienne życie oraz pomaga dbać o środowisko i domowy budżet?

TECH6.7 • EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń charakteryzuje infrastrukturę oraz obiekty osiedla mieszkaniowego i tworzy autorski projekt funkcjonalnego, przyjaznego dla mieszkańców osiedla.

ODNIESIENIE DO PODSTAWY: PP 2017/2024: technika IV–VI, I.9, III.4, VI.2, VI.6

POWIĄZANIA MIĘDZYPRZEDMIOTOWE (informacyjne): plastyka, informatyka, geografia, wiedza o społeczeństwie, matematyka, fizyka

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- prawidłowo dzieli i klasyfikuje sprzęt elektryczny oraz elektroniczny ze względu na jego przeznaczenie (np. AGD, RTV, sprzęt pielęgnacyjny, urządzenia smart);
- wyjaśnia zastosowanie i zasady obsługi wybranych urządzeń technicznych w gospodarstwie domowym;
- wskazują kluczowe informacje w instrukcji obsługi i stosują je w praktyce (np. symbolikę, zalecenia eksploatacyjne);
- prawidłowo nastawia i reguluje parametry pracy urządzeń technicznych (np. programator, termostat, pokrętła mocy, obroty).
- stosuje zasady bezpiecznej i bezawaryjnej eksploatacji urządzeń oraz wyjaśnia, jak dbać o sprzęt, by zapobiegać awariom.
- wymienia kluczowe osiągnięcia techniczne, które zmieniły życie człowieka, i potrafi wyszukać informacje o nowinkach technologicznych;
- wyjaśnia, jak krok po kroku postępować ze zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym (zasady oddawania do PSZOK, sklepów, zbiórek).

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Funkcjonalność: Osiedle zawiera miejsca do mieszkania, nauki, pracy, odpoczynku i rekreacji.

Uwzględnienie wieku: Projekt odpowiada na potrzeby dzieci, młodzieży, dorosłych i seniorów.

Bezpieczeństwo i dostępność: Przestrzeń jest bezpieczna i możliwie dostępna dla wszystkich mieszkańców.

Ekologia: Projekt uwzględnia zielen i rozwiązania przyjazne środowisku.

Wykonanie: Projekt jest czytelny, estetyczny i przemyślany.

Prezentacja: Uczeń/uczenica potrafi wyjaśnić zastosowane rozwiązania i uzasadnić ich wybór.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtworza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Omawianie zastosowania oraz zasad obsługi wybranych urządzeń elektrycznych i elektronicznych używanych w gospodarstwie domowym. Rozpoznawanie kluczowych osiągnięć technicznych, które przysłużyły się rozwojowi postępu technicznego i ułatwieniu życia człowiekowi. Rozumienie zasad bezpiecznego postępowania ze użytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym (elektrośmieciami). Interpretowanie informacji zawartych w instrukcjach obsługi oraz oznaczeń dotyczących bezpiecznej eksploatacji i bezawaryjności urządzeń.	Klasyfikowanie nowoczesnego sprzętu elektrycznego według jego przeznaczenia i funkcji. Czytanie i stosowanie w praktyce wskazówek i instrukcji obsługi urządzeń domowych. Wyszukiwanie i selekcjonowanie informacji na temat parametrów i funkcji nowoczesnego sprzętu domowego z różnorodnych źródeł. Praktyczne stosowanie zasad bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektrycznych w codziennych czynnościach.	Śledzenie i analizowanie kierunków postępu technicznego oraz rozwoju nowoczesnych technologii (np. Smart Home, automatyzacja, energooszczędność) w sprzęcie codziennego użytku. Porównywanie funkcji, parametrów technicznych i instrukcji obsługi różnych modeli urządzeń w celu wykazania ich zalet i wad. Diagnozowanie przyczyn potencjalnych awarii oraz analizowanie czynników wpływających na bezawaryjność i wydłużenie żywotności sprzętu.	Ocena wpływu rozwoju technicznego na jakość życia człowieka, środowisko naturalne oraz bezpieczeństwo użytkowników. Wartościowanie sprzętu pod kątem bezpieczeństwa eksploatacji, ergonomii oraz opłacalności zakupu w stosunku do jego parametrów i zużycia energii. Ocena poprawności i ekologicznych konsekwencji sposobów utylizacji zużytych urządzeń elektrycznych.	Projektowanie rozwiązań lub zestawień nowoczesnego sprzętu odpowiadających na konkretne potrzeby nowoczesnego gospodarstwa domowego z uwzględnieniem postępu technicznego i zasad BHP.

TECHNIKA**2. RYSUNEK TECHNICZNY**

Jakie wyróżniamy rodzaje rysunków technicznych i jak pomagają nam to bezbłędnie zaprojektować oraz zbudować dowolny przedmiot?

TECH6.1 • EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń rozpoznaje, przygotowuje oraz praktyczne zastosowanie dokumentacji technicznej (w tym rysunku wykonawczego i złożeniowego) jako uniwersalnego języka porozumiewania się w technice, przemyśle i wytwórczości.

ODNIESIENIE DO PODSTAWY: PP 2017/2024: technika IV–VI I.6, IV.4

POWIĄZANIA MIĘDZYPRZEDMIOTOWE (informacyjne): matematyka, informatyka, plastyka, język polski

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- wyjaśnia, dlaczego rysunek techniczny jest niezbędny w pracy inżyniera, rzemieślnika, monter czy majsterkowicza;
- wskazują, kiedy i w jakim celu stosuje się dokumentację techniczną (np. produkcja, naprawa, montaż mebli, budownictwo);
- prawidłowo odróżnia rysunek wykonawczy od złożeniowego na podstawie zawartych na nich informacji;
- wskazują, że rysunek wykonawczy zawiera szczegółowe wymiary i dane materiałowe jednego elementu, a złożeniowy – numery pozycji (odnośniki), wykaz części oraz sposób ich połączenia w całość;
- odczytuje kluczowe dane z tabliczki rysunkowej oraz wykazu części (numery pozycji, nazwę, ilość, materiał);
- wykonuje przejrzysty i czytelny rysunek techniczny / szkic prostego przedmiotu według podanych wymiarów i zasad;
- stosuje właściwe rodzaje linii technicznych oraz zasady wymiarowania.

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Prace praktyczne i wykonaniowe (Dowody bezpośrednie)

- Przygotowanie rysunku wykonawczego - samodzielnie sporządzony rysunek wykonawczy prostego elementu (np. kostki, kątownika, podstawki) z użyciem przyborów rysunkowych, znormalizowanych linii, poprawnego wymiarowania i wypełnionej tabliczki rysunkowej.

Zadania weryfikacyjne i praca z dokumentacją (Analiza)

- Karta analizy dokumentacji technicznej - wypełniona karta pracy polegająca na porównaniu rysunku wykonawczego i złożeniowego tego samego przedmiotu oraz odczytaniu danych: wymiarów gabarytowych, skali, materiałów i liczby potrzebnych części.
- Tabela przyporządkowania i zastosowań - prawidłowe wskazanie zastosowania poszczególnych rodzajów rysunków na podanych przykładach z życia codziennego i przemysłu (np. schemat elektryczny, instrukcja skręcania szafy, rysunek toczony śruby).

Obserwacja i odpowiedź ustna

- Prezentacja przebiegu procesu technologicznego - ustne omówienie przez ucznia, jak od pomysłu i szkicu, poprzez rysunek wykonawczy i złożeniowy, dochodzi do powstania gotowego wyrobu.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtworza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Wyjaśnianie znaczenia rysunku technicznego jako uniwersalnego języka komunikacji technicznej i inżynierskiej. Rozróżnianie podstawowych rodzajów rysunków technicznych: szkicu, rysunku poglądowego, wykonawczego oraz złożeniowego. Rozumienie różnicy w przeznaczeniu rysunku wykonawczego (służącego do wytworzenia pojedynczego elementu) i rysunku złożeniowego (pokazującego sposób montażu całości). Rozumienie funkcji i struktury tabliczki rysunkowej, wykazu części oraz norm dotyczących linii rysunkowych, pisma i skali.	Odczytywanie z rysunku wykonawczego wymiarów, podziałki/skali, rodzaju materiału. Odczytywanie z rysunku złożeniowego kolejności montażu, numerów pozycji (odnośników) i wzajemnego położenia elementów. Wyszukiwanie w dokumentacji technicznej informacji niezbędnych do wykonania lub zmontowania wyrobu. Przygotowanie czytelnego, proporcjonalnego szkicu lub prostej dokumentacji technicznej wykonawczej z zastosowaniem linii znormalizowanych, pisma technicznego i poprawnego wymiarowania. Montowanie prostych obiektów lub modeli bezpośrednio na podstawie dostarczonego rysunku złożeniowego.	Analizowanie kompletności dokumentacji technicznej niezbędnej do zrealizowania danego projektu. Porównywanie rysunku wykonawczego z rysunkiem złożeniowym pod kątem zawartości informacyjnej, stopnia szczegółowości oraz celu ich stosowania. Wykrywanie i diagnozowanie błędów, brakujących wymiarów lub niezgodności na rysunkach technicznych. Badanie relacji między wymiarami rzeczywistymi przedmiotu a jego wymiarami na rysunku wykonanym w różnej skali (1: 2, 1: 1, 2: 1).	Ocena poprawności, estetyki i czytelności przygotowanej dokumentacji technicznej pod kątem zgodności z normami rysunkowymi. Weryfikacja zgodności wykonanego elementu lub zmontowanego modelu z oryginalnym rysunkiem wykonawczym/złożeniowym. Uzasadnianie wyboru określonego rodzaju rysunku (np. wykonawczego vs. złożeniowego vs. schematu) w zależności od etapu procesu produkcyjnego.	Opracowywanie kompletnej, autorskiej dokumentacji technicznej (zawierającej zarówno rysunek wykonawczy poszczególnych części, jak i rysunek złożeniowy całości) dla prostego wyrobu/projektu. Modyfikowanie i usprawnianie istniejącej dokumentacji technicznej w celu poprawy funkcjonalności lub łatwości montażu projektowanego obiektu. Projektowanie autorskich kart montażowych lub instrukcji obrazkowych na podstawie rysunku złożeniowego.

TECHNIKA**2. RYSUNEK TECHNICZNY ciąg dalszy**

Jak za pomocą rzutów prostokątnych przenieść trójwymiarowy przedmiot na płaską kartkę tak, aby każdy potrafił go bezbłędnie odczytać i wykonać?

TECH6.2 • EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń rozumie zasady rzutowania prostokątnego oraz praktyczne przedstawianie trójwymiarowych obiektów na płaszczyźnie za pomocą rzutu głównego, rzutu z góry i rzutu bocznego, z wykorzystaniem właściwej terminologii technicznej.

ODNIESIENIE DO PODSTAWY: PP 2017/2024: technika IV–VI, IV.3

POWIĄZANIA MIĘDZYPRZEDMIOTOWE (informacyjne): matematyka, informatyka, plastyka, fizyka

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- prawidłowo definiuje i wskazuje pojęcia: rzutowanie prostokątne, rzutnia, rzut główny (z przodu), rzut z góry oraz rzut boczny;
- prawidłowo rozmieszcza poszczególne rzuty na arkuszu zgodnie z zasadami normalizacji (rzut z góry umieszczony bezpośrednio pod rzutem głównym, a rzut boczny po prawej stronie rzutu głównego);
- zachowuje linie porządkowe (odnośniki), pilnując, aby szerokość i wysokość elementów w poszczególnych rzutach idealnie do siebie pasowały;
- prawidłowo rozróżnia i rysuje krawędzie widoczne linią ciągłą grubą, a krawędzie niewidoczne linią kreskową;
- sporządza czytelne rzuty prostokątne wybranej bryły przy użyciu przyborów rysunkowych (ekierka, linijka, ostro naostrzony ołówek).

MOŻLIWE DOWODY, OSIĄGNIĘCIA, UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Prace praktyczne i zadania rysunkowe (Dowody bezpośrednie)

- **Dokumentacja w rzutach prostokątnych bryły** - wykonany przez ucznia rysunek techniczny na papierze milimetrowym lub gładkim, przedstawiający prosty model przestrzenny w trzech rzutach (rzut główny, rzut z góry, rzut boczny) z zachowaniem linii porządkowych i grubości linii.

Zadania weryfikacyjne i karty pracy (Analiza)

- Test rozpoznawania rzutów i płaszczyzn - karta pracy polegająca na dopasowaniu widoków trójwymiarowych do prawidłowo wykonanych rzutów prostokątnych oraz wskazaniu na schemacie, która płaszczyzna stanowiła rzutnię dla danego rzutu.
- Uzupełnianie brakujących elementów - zadanie polegające na dorysowaniu brakującego rzutu bocznego lub brakujących linii kreskowych (krawędzi niewidocznych) na podstawie dwóch znanych rzutów.

Obserwacja i odpowiedź ustna

- **Pokaz i objaśnienie na modelu** - ustne wyjaśnienie przez ucznia, jak „patrzy się” na przedmiot, aby powstał rzut główny, a jak, aby powstał rzut z góry lub rzut boczny, z wykorzystaniem modelu przestrzennego i pojęcia rzutni.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtworza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Wyjaśnianie podstawowych pojęć: rzutowanie prostokątne, rzutnia, rzut główny (z przodu), rzut z góry, rzut boczny. Rozumienie istoty przenoszenia trójwymiarowego obiektu (3D) na płaszczyznę rysunku (2D). Rozumienie znaczenia rodzajów linii rysunkowych (ciągła gruba dla krawędzi widocznych, kreskowa dla krawędzi niewidocznych).	Prawidłowe rozmieszczanie rzutów na arkuszu zgodnie z normami (rzut z góry pod rzutem głównym, rzut boczny po prawej stronie rzutu głównego). Stosowanie linii porządkowych (odnośności) w celu zachowania zgodności wymiarów i proporcji pomiędzy poszczególnymi rzutami. Wykonywanie rzutów prostokątnych (głównego, z góry, bocznego) prostych brył i modeli przy użyciu przyborów rysunkowych.	Analizowanie kształtu przestrzennego przedmiotu w celu poprawnego wyznaczenia jego widoków na poszczególnych rzutniach. Wykrywanie i diagnozowanie błędów w rozmieszczeniu rzutów lub brakujących krawędzi (widocznych i niewidocznych) na gotowych schematach. Dopasowywanie zestawu rzutów prostokątnych do odpowiedniego modelu trójwymiarowego.	Ocena poprawności i precyzji wykonanych rzutów prostokątnych pod kątem zachowania zasad rzutowania i geometrii. Weryfikacja zgodności rysunku płaskiego (2D) z rzeczywistym kształtem i wymiarami modelowanego obiektu. Uzasadnianie konieczności stosowania określonej liczby rzutów dla jednoznacznego przedstawienia danego przedmiotu.	Opracowywanie kompletnej i poprawnej dokumentacji technicznej w rzutach prostokątnych dla nowego, własnego projektu lub modelu. Przekształcanie rzutów aksonometrycznych lub fizycznych obiektów w profesjonalny, znormalizowany układ rzutów prostokątnych.

TECHNIKA**2. RYSUNEK TECHNICZNY ciąg dalszy**

„Jak za pomocą izometrii i dimetrii narysować trójwymiarowy przedmiot na płaskiej kartce, zachowując jego właściwe proporcje i kształt?”

TECH6.3 • EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń rozumie podstawy rzutowania przestrzennego oraz praktyczne sporządzanie rysunków w rzutach aksonometrycznych (izometria, dimetria ukośna i prostokątna) w celu czytelnego i realistycznego przedstawiania obiektów trójwymiarowych.

ODNIESIENIE DO PODSTAWY: PP 2017/2024: technika IV–VI, IV.3

POWIĄZANIA MIĘDZYPRZEDMIOTOWE (informacyjne): matematyka, informatyka, plastyka, fizyka

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- prawidłowe definiowanie rzutowania aksonometrycznego jako metody przedstawiania obiektów 3D na płaszczyźnie;
- rozróżnianie izometrii, dimetrii ukośnej i dimetrii prostokątnej na podstawie układu osi oraz proporcji długości;
- poprawne wykreślanie osi aksonometrycznych z zachowaniem wymaganych kątów (np. 120° w izometрии);
- odmierzanie wymiarów w skali naturalnej (w izometрии) lub z uwzględnieniem skrótów miar (w dimetrii);
- tworzenie czytelnego rysunku aksonometrycznego bryły przy użyciu przyborów rysunkowych (ekierki kątowe, linijka, ostro naostrzony ołówek);
- zachowanie widocznych krawędzi i proporcji przestrzennych modelowanego obiektu.

MOŻLIWE DOWODY, OSIĄGNIĘCIA, UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Prace praktyczne i zadania rysunkowe (Dowody bezpośrednie)

- Wykonanie rysunku aksonometrycznego bryły - samodzielnie sporządzony rysunek w izometрии lub dimetrii przedstawiający prosty model przestrzenny (np. schodki, klocek z wycięciem) na podstawie podanych wymiarów lub rzutów prostokątnych.
- Karta konstrukcyjna osi aksonometrycznych - poprawnie rozrysowane układy osi dla izometrii, dimetrii ukośnej i prostokątnej wraz z opisem kątów i skali.

Zadania weryfikacyjne i karty pracy (Analiza)

- Test dopasowania i identyfikacji - karta pracy polegająca na przyporządkowaniu podanych rysunków brył do odpowiednich rodzajów rzutów aksonometrycznych oraz wskazaniu błędów w układzie osi.
- Zadanie obliczeniowo-wymiarowe - prawidłowe przeliczenie i narysowanie wymiarów z uwzględnieniem zasady połowy skrótu miary na osi Y w dimetrii.

C. Obserwacja i odpowiedź ustna

- Ustne omówienie różnic aksonometrycznych - wyjaśnienie przez ucznia, czym różni się izometria od dimetrii pod względem podziałki na osiach oraz kątów ich nachylenia, z wykorzystaniem modeli lub tablicy.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtworza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Wyjaśnianie pojęcia rzutowania aksonometrycznego oraz podstaw rzutowania przestrzennego jako sposobu na realistyczne przedstawienie obiektów 3D na płaszczyźnie. Rozróżnianie i prawidłowe charakteryzowanie odmian aksonometrii: izometrii, dimetrii ukośnej oraz dimetrii prostokątnej. Rozumienie zasad zachowania skali (naturalnej lub ze skrótami miar) na poszczególnych osiach aksonometrycznych (X, Y, Z).	Prawidłowe wykreślanie układu osi aksonometrycznych z zachowaniem wymaganych kątów nachylenia dla izometrii i dimetrii. Wykonywanie rysunków aksonometrycznych prostych brył i modeli przy użyciu przyborów rysunkowych (ekierki kątowe, linijka, ołówek). Odmierzanie wymiarów wzdłuż osi ze szczególnym uwzględnieniem zasady połowy skrótu miary (w dimetrii) lub skali naturalnej (w izometrii).	Analizowanie kształtu przestrzennego obiektu w celu zaplanowania jego prawidłowego ułożenia w układzie osi aksonometrycznych. Porównywanie izometrii z dimetrią ukośną i prostokątną pod kątem proporcji, wyglądu wizualnego oraz stopnia trudności wykonania. Wykrywanie i diagnozowanie błędów konstrukcyjnych na rysunkach aksonometrycznych (np. złe kąty osi, zachwiane proporcje, niepoprawne równoległości krawędzi).	Ocena poprawności technicznej i proporcji wykonanego rysunku aksonometrycznego względem podanych założeń lub rzutów prostokątnych. Weryfikacja czytelności i estetyki przestrzennego przedstawienia obiektu na płaszczyźnie kartki. Uzasadnianie wyboru konkretnego rodzaju rzutu aksonometrycznego w zależności od potrzeb wizualizacyjnych projektowanego przedmiotu.	Projektowanie autorskich rysunków aksonometrycznych przedstawiających własne pomysły, modele lub konstrukcje w przestrzeni trójwymiarowej. Przekształcanie skomplikowanej dokumentacji w rzutach prostokątnych (2D) w czytelny, poglądowy rysunek aksonometryczny (3D).

TECHNIKA**2. RYSUNEK TECHNICZNY ciąg dalszy**

Jak poprawnie stosować linie, liczby oraz znaki wymiarowe, aby każdy rysunek techniczny był czytelny, jednoznaczny i zgodny z normami?

TECH6.4 • EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń opisuje geometryczne właściwości i gabaryty przedmiotu za pomocą znormalizowanych linii, liczb oraz znaków wymiarowych w rysunku technicznym

ODNIESIENIE DO PODSTAWY: PP 2017/2024: technika IV–VI, IV.3

POWIĄZANIA MIĘDZYPRZEDMIOTOWE (informacyjne): matematyka, informatyka, język polski

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- rysowanie linii wymiarowych oraz linii pomocniczych cienką linią ciągłą;
- zachowywanie odpowiednich, równych odstępów między liniami wymiarowymi a krawędziami przedmiotu oraz kolejnymi liniami równoległymi;
- stosowanie prawidłowych zakończeń linii wymiarowych (standardowe zamknięte strzałki);
- wpisywanie liczb wymiarowych w milimetrach nad linią wymiarową (lub w jej przerwie) zgodnie z kierunkiem odczytu, bez dopisywania skrótu „mm”;
- poprawne poprzedzanie liczb wymiarowych odpowiednimi symbolami graficznymi: $\emptyset$ (dla otworów i wałków), R (dla zaokrągleń i łuków), $\square$ (dla przekrojów kwadratowych);
- rozmieszczanie wymiarów w sposób przejrzysty, bez krzyżowania linii wymiarowych z pomocniczymi w sposób utrudniający odczyt.

MOŻLIWE DOWODY, OSIĄGNIĘCIA, UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Prace praktyczne i zadania rysunkowe (Dowody bezpośrednie)

- Zwymiarowany rysunek techniczny elementu - samodzielnie sporządzony rysunek wykonawczy prostego przedmiotu (np. płaskiej płytki z otworem i zaokrągleniami naroży) zawierający kompletne linie wymiarowe, pomocnicze, strzałki, liczby oraz odpowiednie znaki ($\emptyset$, R).
- Karta korekty wymiarowania - poprawienie błędnie zwymiarowanego rysunku dostarczonego przez nauczyciela (np. usunięcie przecinających się linii, poprawienie orientacji liczb lub dopisanie brakujących symboli).

Zadania weryfikacyjne i karty pracy

- Test rozpoznawania symboli i zasad - karta pracy polegająca na dopasowaniu znaczenia do podanych znaków wymiarowych ($\emptyset$, R , $\square$) oraz wskazaniu błędów w rysunkach przedstawiających nieprawidłowo narysowane linie wymiarowe.
- Odczyt danych z wymiarów - zadanie obliczeniowo-analityczne polegające na odczytaniu z gotowego rysunku technicznego gabarytów, średnic otworów i promieni zaokrągleń elementu.

Obserwacja i odpowiedź ustna

- Omówienie zasad wymiarowania - ustne wyjaśnienie przez ucznia, dlaczego na rysunku nie wpisuje się jednostek milimetrowych przy każdej liczbie oraz do czego służą linie pomocnicze.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Wyjaśnianie celu i znaczenia wymiarowania w rysunku technicznym jako niezbędnego elementu specyfikacji wyrobu. Rozumienie ról poszczególnych składowych wymiaru: linii wymiarowych, linii pomocniczych (odniesienia), liczb wymiarowych oraz znaków i symboli specjalnych. Rozpoznawanie zasady zapisu wymiarów w milimetrach jako domyślnej jednostki długości bez konieczności dopisywania skrótu „mm”.	Prawidłowe rysowanie linii wymiarowych i pomocniczych cienką linią ciągłą z zachowaniem równych i czytelnych odstępów od krawędzi przedmiotu. Stosowanie właściwych zakończeń linii wymiarowych (standardowe zamknięte strzałki) oraz umieszczanie liczb wymiarowych nad linią zgodnie z kierunkiem odczytu. Wprowadzanie znaków i symboli specjalnych poprzedzających liczby (np. średnica, promień, kwadrat) w celu precyzyjnego opisu kształtu elementu.	Analizowanie rysunku technicznego pod kątem kompletności wymiarowania i wystarczalności danych do fizycznego wykonania przedmiotu. Wykrywanie i diagnozowanie błędów w układzie wymiarów (np. przecinające się linie wymiarowe, niewłaściwe odległości od krawędzi, błędna orientacja liczb). Rozróżnianie rodzajów wymiarów na dokumentacji (gabarytowe, położenia, technologiczne).	Ocena poprawności i estetyki wykonanego wymiarowania pod kątem ścisłej zgodności z ogólnie przyjętymi normami rysunkowymi. Weryfikacja czytelności oraz jednoznaczności zapisu wymiarowego na rysunku wykonawczym. Uzasadnianie wyboru określonego układu wymiarowania (np. szeregowego, równoległego lub mieszanego) dla skomplikowanego elementu.	Opracowywanie kompletnego, w pełni poprawnego i znormalizowanego systemu wymiarowania dla nowego, własnego projektu technicznego. Modyfikowanie i korygowanie błędnie lub nieczytelnie zwymiarowanej dokumentacji w celu przygotowania jej do bezbłędnej realizacji w warunkach warsztatowych.

TECHNIKA**3. ABC WSPÓŁCZESNEJ TECHNIKI**

Jak rozpoznać, dobrać i bezpiecznie połączyć podstawowe elementy elektroniki w prostych obwodach, aby spełniały określoną funkcję?

TECH6.1 • EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń charakteryzuje, rozróżnia oraz praktycznie łączy podstawowe elementy elektroniczne w prostych układach z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i poprawnej interpretacji schematów.

ODNIESIENIE DO PODSTAWY: PP 2017/2024: technika IV–VI, III.1, 2, 3, 8

POWIĄZANIA MIĘDZYPRZEDMIOTOWE (informacyjne): matematyka, informatyka, fizyka

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- bezbłędnie wskazuję i nazywam podstawowe elementy elektroniczne na podstawie ich wyglądu fizycznego oraz symbolu schematycznego;
- wyjaśniam, do czego służy dany element w obwodzie (np. rezystor, dioda LED);
- odczytuję prosty schemat ideowy obwodu elektronicznego i potrafię wskazać drogę przepływu prądu;
- prawidłowo i bezpiecznie łączę elementy w prostym obwodzie (np. na płytce stykowej lub przy użyciu koszyka na baterie, przewodów i diody);
- dobieram rezystor zabezpieczający do diody LED, uwzględniając kierunek włączenia elementów (np. polaryzację diody).

MOŻLIWE DOWODY, OSIĄGNIĘCIA, UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Prace praktyczne i zadania montażowe (Dowody bezpośrednie)

- Montaż działającego obwodu na płytce stykowej - poprawnie zmontowany prosty układ elektroniczny (np. zasilanie bateryjne, wyłącznik, rezystor i świecąca dioda LED) działający bezawaryjnie.
- Karta identyfikacji elementów - prawidłowo podpisane lub dopasowane do symboli schematycznych fizyczne elementy elektroniczne (lub ich fotografie).

Zadania weryfikacyjne i karty pracy

- Analiza schematu ideowego - rozwiązanie zadania polegającego na odczytaniu schematu elektronicznego, wskazaniu błędów w połączeniu lub wyjaśnieniu, dlaczego dany układ nie działa.

Obserwacja i odpowiedź ustna

- Omówienie działania elementu - ustne wyjaśnienie różnicy między elementami czynnymi a biernymi lub wykazanie znajomości polaryzacji (dlaczego dioda LED świeci tylko w jedną stronę).

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtworza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Wyjaśnianie roli oraz podstawowych funkcji poszczególnych elementów elektronicznych (np. rezystor, dioda, dioda LED, kondensator, tranzystor, źródło zasilania). Rozpoznawanie i kojarzenie graficznych symboli elementów na schematach ideowych z ich rzeczywistym wyglądem fizycznym. Rozumienie zasady przepływu prądu w zamkniętym obwodzie oraz pojęcia polaryzacji (kierunkowości przewodzenia prądu, np. w diodach).	Prawidłowe i bezpieczne łączenie podstawowych elementów elektronicznych w prostych obwodach (np. przy użyciu płytek stykowych, przewodów i koszyków bateryjnych). Stosowanie rezystorów zabezpieczających i odczytywanie ich wartości na podstawie standardowego kodu paskowego. Wykorzystywanie źródeł zasilania niskiego napięcia z zachowaniem podstawowych zasad bezpieczeństwa elektrycznego.	Analizowanie schematów ideowych prostych układów w celu śledzenia drogi przepływu prądu i zrozumienia działania całego obwodu. Wykrywanie i diagnozowanie błędów montażowych lub usterek (np. przerwa w obwodzie, odwrotna polaryzacja elementu, zwarcie). Badanie wpływu zmiany parametrów elementów (np. wartości rezystancji) na działanie układu (np. jasność świecenia diody).	Ocena poprawności, schludności oraz bezpieczeństwa wykonanego montażu układu elektronicznego pod kątem zgodności ze schematem. Weryfikacja prawidłowości doboru komponentów (np. czy rezystor odpowiednio chroni diodę przed uszkodzeniem). Uzasadnianie wyboru konkretnych elementów elektronicznych do realizacji określonych zadań w prostych projektach.	Projektowanie prostych schematów ideowych oraz własnych układów elektronicznych spełniających określone zadania (np. układ sygnalizacji optycznej). Modyfikowanie i rozbudowywanie istniejących obwodów w celu dodania nowych funkcji (np. dołożenie przełącznika, dodatkowego źródła światła lub rezystora).

TECHNIKA**3. ABC WSPÓŁCZESNEJ TECHNIKI ciąg dalszy**

W jaki sposób postęp techniczny i rozwój mechatroniki oraz robotyki przemysłowej wpływają na funkcjonowanie współczesnego człowieka, uwzględniając zasady działania nowoczesnych urządzeń oraz związane z tym zagrożenia cywilizacyjne?

TECH6.2 • EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń wyjaśnia wpływ postępu technicznego na życie człowieka, charakteryzuje przykłady i zastosowania mechatroniki oraz robotów w przemyśle, opisuje zasady współdziałania elementów mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych, a także krytycznie analizuje zagrożenia współczesnej cywilizacji wynikające z rozwoju technologii.

ODNIESIENIE DO PODSTAWY: PP 2017/2024: technika IV–VI, V.1-3

POWIĄZANIA MIĘDZYPRZEDMIOTOWE (informacyjne): matematyka, informatyka, fizyka

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- wymienia pozytywne i negatywne skutki postępu technicznego dla codziennego życia człowieka oraz środowiska;
- identyfikuje i opisuje zagrożenia współczesnej cywilizacji wynikające z nadmiernej cyfryzacji i automatyzacji;
- wyjaśnia, czym jest mechatronika i podaje przykłady jej zastosowania w otaczającym świecie;
- charakteryzuje rolę nowoczesnych urządzeń i robotów w przemyśle (automatyzacja, produkcja);
- opisuje, jak współdziałają ze sobą elementy mechaniczne, elektryczne i elektroniczne w nowoczesnych układach i urządzeniach technicznych.

MOŻLIWE DOWODY, OSIĄGNIĘCIA, UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Analiza tekstów i materiałów multimedialnych:

- Wskazanie na podstawie artykułu lub filmu zalet i zagrożeń związanych z rozwojem robotyki i sztucznej inteligencji.

Praca z modelem / schematem:

- Wyjaśnienie na prostym schemacie (np. robota, linii produkcyjnej lub urządzenia domowego), jak sygnał z elementu elektronicznego (czujnika) przekłada się na pracę elementu mechanicznego (silnika/wykonawczego).

Dyskusja:

- Przedstawienie argumentów "za" i "przeciw" w dyskusji na temat wpływu nowoczesnej technologii na rynek pracy lub codzienne życie człowieka.

Przykłady zastosowań:

- Samodzielne sporządzenie listy urządzeń codziennego użytku lub maszyn przemysłowych, które wykorzystują zasady mechatroniki, wraz z uzasadnieniem.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtworza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Wyjaśnia pojęcie mechatroniki, podaje przykłady zastosowania robotów w przemyśle oraz opisuje zasady współdziałania elementów mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych.	Wskazuje przykłady wpływu postępu technicznego na codzienne życie człowieka oraz opisuje funkcjonowanie nowoczesnych urządzeń przemysłowych i domowych.	Porównuje tradycyjne i nowoczesne procesy produkcyjne oraz wyodrębnia bezpośrednie i pośrednie skutki postępu technicznego dla człowieka i środowiska.	Dokonuje krytycznej oceny wpływu rozwoju technologii na funkcjonowanie społeczeństwa oraz formułuje argumenty w dyskusji o zagrożeniach cywilizacyjnych.	Opracowuje autorską wizję, projekt lub zasady mające na celu ograniczenie negatywnych skutków postępu technicznego przy wykorzystaniu nowoczesnych rozwiązań.