

Zajęcia modelarskie – propozycja rozkładu materiału na 30 godzin

| Dział zeszytu tematycznego | Temat lekcji | Liczba godzin | Zakres treści i umiejętności | Procedury osiągania celów | Uwagi o realizacji |
|--|---|---------------|--|---|--|
| Czy modelarstwo to tylko ciekawe hobby? | Czy modelarstwo to tylko ciekawe hobby? | 1 | <ul style="list-style-type: none"> – zakres stosowania modeli i modelowania komputerowego – cechy kształtowane i rozwijane w trakcie uprawiania modelarstwa – modelarstwo jako wszechstronne hobby rozwijające wiedzę techniczną i historyczną oraz umiejętności manualne i zdolności koncepcyjnego, twórczego myślenia | <ul style="list-style-type: none"> – pokazy różnych modeli w oparciu o zeszyt ćwiczeń, zdjęcia i eksponaty – aktywowanie uczniów w dyskusji na temat zastosowania modelarstwa – rozmowa z uczniami o modelach, które być może niektórzy z nich wykonali w domu | <p>Po prezentacji można zaproponować uczniom, którzy modelują w domu, przyniesienie ich prac w celu prezentacji w klasie połączone z oceną za aktywność. Dzięki temu nauczyciel będzie mógł planować trudniejsze i bardziej ambitne zadania dla aktywnych uczniów.</p> |
| Z czego budować | Podstawowe materiały dla | 1 | – poznanie podstawowych właściwości różnych materiałów modelarskich | – wykorzystanie ilustracji i treści | Ciekawą formą zajęć może być wspólne |

| | | | | | |
|------------------------------------|--|---|--|---|--|
| modele? | modelarzy | | <ul style="list-style-type: none"> – zastosowanie papieru, drewna, styropianu i plastiku do budowy różnego typu modeli – rodzaje farb i sposoby ich nanoszenia na powierzchnie modelu | <ul style="list-style-type: none"> zeszytu ćwiczeń – wykonanie ćwiczeń z zeszytu ćwiczeń – ćwiczenie rozpoznawania poszczególnych rodzajów materiału i wielkości arkuszy papieru – dyskusja o innych materiałach stosowanych w modelarstwie | <ul style="list-style-type: none"> dopisywanie do listy rozmaitych materiałów przydatnych w budowie modeli i określanie ich właściwości i obszaru zastosowania. |
| Modele redukcyjne i makiety | Małe modele wielkich obiektów, czyli rola skali w modelarstwie | 1 | <ul style="list-style-type: none"> – pojęcie skali w odniesieniu do wymiarów modelu – poznanie pojęć: makieta, model redukcyjny, diorama i winieta – poznanie podstawowych rozmiarów w modelarstwie kolejowym N, TT, HO, O i odpowiadających im skal odwzorowania | <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystanie ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń – wykonanie ćwiczeń z zeszytu ćwiczeń – prezentacja eksponatów np. modeli kolejowych | <ul style="list-style-type: none"> Ciekawym rozwinięciem lekcji byłaby wycieczka do miejsca, w którym ustawiono makietę lub dioramę np. budowli na starym mieście, dworcowego |

| | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|---|---|--|--|
| | | | | | muzeum lub sali tradycji itp. Należy zapowiedzieć budowę modelu samolotu i poprosić o zgromadzenie właściwych materiałów. |
| Modelowanie komputerowe | Komputery kreują nową rzeczywistość | 1 | <ul style="list-style-type: none"> – rola i znaczenie współczesnych symulacji komputerowych w różnych dziedzinach życia – gry komputerowe jako symulatory rzeczywistych lub wymyślonych światów – symulacje komputerowe pomagają w nauce i zrozumieniu świata – drukowanie przestrzenne | <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystanie ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń – wykonanie ćwiczeń z zeszytu ćwiczeń – prezentacja filmów lub zdjęć przedstawiających drukarki 3D – prezentacja gier symulacyjnych | Symulacje komputerowe mogą być także przedstawione na przykładzie gier komputerowych np. symulatorów jazdy samochodem, programów do symulacji egzaminu na prawo jazdy itp. |
| Jak zbudować kartonowy | Elementy modelu kartonowego | 1 | – zapoznanie z planami modelarskimi samolotu AN-2 | – wykorzystanie ilustracji i treści | Nauczyciel powinien zbudować latający |

| | | | | | |
|--|--|----------|---|--|---|
| <p>model samolotu?</p> | <p>samolotu</p> | | <ul style="list-style-type: none"> – nazwy i funkcja poszczególnych elementów modelu samolotu – materiały potrzebne do zbudowania modelu – sposób wykorzystania planów modelu z zeszytu ćwiczeń | <p>zeszytu ćwiczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> – pokaz gotowego modelu – ćwiczenie polegające na rozpoznawaniu poszczególnych elementów samolotu i ich funkcji – polecenie przygotowania elementów modelu w ramach pracy domowej | <p>model samolotu AN2 na podstawie planów zamieszczonych w zeszycie ćwiczeń. Zadanie domowe powinno polegać na naklejeniu elementów modelu wyciętych z zeszytu ćwiczeń.</p> |
| <p>Jak zbudować kartonowy model samolotu?</p> | <p>Wykonanie elementów modelu samolotu AN2</p> | <p>1</p> | <ul style="list-style-type: none"> – kształtowanie umiejętności wycinania elementów grubej tektury – sklejenie płatów skrzydeł – wielokrotne podklejanie tekturą imitacji osłony silnika – bigowanie i zaginanie fragmentów elementów kadłuba | <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystanie ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń – pokaz bigowania i zaginania krawędzi elementów – omówienie celu | <p>Przyklejenie elementów modelu na tekturę powinno odbyć się w domu przed lekcją. Zadanie domowe polega na analizie</p> |

| | | | | | |
|--|--------------------------------------|----------|---|---|---|
| | | | | <p>obciążania przedniej części kadłuba przez naklejanie osłony silnika na tekturę</p> <p>– praca domowa polegająca na przeczytaniu rozdziału z zeszytu ćwiczeń o montażu modelu</p> | <p>dalszych czynności na podstawie zeszytu ćwiczeń.</p> |
| <p>Jak zbudować kartonowy model samolotu?</p> | <p>Sklejanie modelu samolotu AN2</p> | <p>2</p> | <p>– zaplanowanie kolejności czynności przy sklejaniu elementów samolotu</p> <p>– dopasowanie elementów</p> <p>– przygotowanie kadłuba, skrzydeł i statecznika do montażu</p> <p>– łączenie elementów według ustalonej kolejności</p> <p>– ćwiczenie dokładności, zachowania kątów i precyzji montażu</p> | <p>– wykorzystanie ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń</p> <p>– ćwiczenie dokładności klejenia na podstawie instrukcji z zeszytu ćwiczeń i pokazów nauczyciela</p> | <p>Po 2 godzinach model powinien być gotowy. Należy przeprowadzić także próby wyważenia i pierwszych lotów. Sprawne wykonanie modelu zależy także od zastosowania odpowiedniego, szybko schnącego</p> |

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|---|---|---|--|
| | | | | | kleju. |
| Klasowe zawody lotnicze | Konkurs na najlepiej wykonany model samolotu AN2 | 2 | <ul style="list-style-type: none"> – wystawa modeli samolotów i ocena ich wykonania – współzawodnictwo w zawodach lotniczych | <ul style="list-style-type: none"> – ocena według wcześniej ustalonych procedur – zawody rozgrywane w jednej lub kilku opisanych w zeszycie konkurencji | Dobre wyniki w zawodach powinny być nagrodzone oceną i w miarę możliwości, nagrodą np. modelem do sklejanania. |
| Modele zdalnie sterowane | Modele samobieżne i zdalnie sterowane | 1 | <ul style="list-style-type: none"> – podstawy i odmiany zdalnego sterowania – praktyczne wykorzystanie urządzeń zdalnie sterowanych | <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystanie ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń - wykonanie ćwiczeń z zeszytu ćwiczeń | Ćwiczenie 3 powinno być wykonane w ramach pracy domowej. |
| Robot jako model człowieka | Czy robot może zastąpić człowieka? | 1 | <ul style="list-style-type: none"> – pojęcie stopni swobody ramienia robota – roboty pracujące w drużynie – humanoidy – programowane roboty zabawki – roboty mini sumo | <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystanie ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń – wykonanie ćwiczeń z zeszytu ćwiczeń – zapisanie praw robotyki i ich analiza | Prawa robotyki (ćw. 3) może podać nauczyciel lub przedstawić uczeń który w domu wykonał ćwiczenie 3. |
| Jak wykonać | Projektowanie | 1 | – pojęcie skali w zastosowaniu do | – wykorzystanie | Nauczyciel powinien |

| | | | | | |
|--|--|----------|--|--|---|
| <p>model budynku?</p> | <p>modelu budynku magazynu z wykorzystaniem skali</p> | | <p>projektowania modelu budynku</p> <ul style="list-style-type: none"> – obliczenie wymiarów modelu zgodnie z zastosowaną skalą TT lub HO – sporządzenie planów budynku na podstawie rysunków z zeszytu ćwiczeń – ustalenie materiałów, z jakich będzie zbudowany model | <p>ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystanie tabeli wymiarów rzeczywistych z zeszytu ćwiczeń – wykorzystanie rysunku planów modelu magazynu z zeszytu ćwiczeń – pokaz wykonania planów modelu za pomocą komputera i edytora grafiki wektorowej | <p>umożliwić uczniom wykonanie modelu według własnego pomysłu. Powinny być jednak zachowane wszelkie zasady i kolejność wykonywania czynności oraz skala.</p> |
| <p>Jak wykonać model budynku?</p> | <p>Wykonanie elementów ścian modelu budynku magazynu</p> | <p>1</p> | <ul style="list-style-type: none"> – odwzorowanie kształtów elementów modelu na tekturze – wycięcie elementów budynku i wykonanie otworów na okna | <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystanie ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń – wykorzystanie wydruków komputerowych lub | <p>Należy zachować szczególną ostrożność w posługiwaniu się ostrymi narzędziami i stosować podkładki w celu zabezpieczenia</p> |

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|--|--|
| | | | | rysunków elementów modelu magazynu – wykorzystanie metody szpilkowania – wycięcie otworów okiennych i drzwiowych za pomocą noża introligatorskiego | blatów ławek. |
| Jak wykonać model budynku? | Jak wykonać ruchome drzwi i inne detale budynku magazynu? | 1 | – różne sposoby wykonania okien budynku - sposoby wykonania krat i innych elementów z drutu – budowa modelu drzwi z zawiasami – poznanie właściwości mechanicznych różnych materiałów modelarskich | – wykorzystanie ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń – wykorzystanie rozmaitych materiałów do budowy detali modelu budynku – omówienie i prezentacja metod łączenia elementów zbudowanych z | Można zachęcić uczniów do wykonania dodatkowych elementów np. daszka nad wejściem, komina itp. |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| | | | | różnych materiałów np. zawiasów bramy | |
| Jak wykonać model budynku? | Montaż modelu magazynu i malowanie ścian | 1 | <ul style="list-style-type: none"> – klejenie dużych elementów z tektury z zachowaniem odpowiedniej kolejności – dbałość o czystość i dokładność sklejania dużych elementów z zachowaniem odpowiedniej geometrii budynku – umiejętne łączenie detali z większymi elementami modelu budynku | <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystanie ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń – ustalenie kolejności montażu poszczególnych elementów ze szczególnym uwzględnieniem malowania ścian – użycie farb emulsyjnych do malowania modelu | Ocena powinna uwzględniać dokładność wykonania i zachowanie wymiarów, dbałość o szczegóły, estetykę i czystość wykonania. |
| Budowa modelu rzeczywistego budynku | Projekt modelu rzeczywistego budynku | 1 | <ul style="list-style-type: none"> – kształtowanie umiejętności zespołowej pracy nad projektem – umiejętność dokonywania pomiarów wymiarów rzeczywistych budowli – sposoby wykonania planów modelarskich modelu rzeczywistego budynku | <ul style="list-style-type: none"> – przedstawienie tematu projektu i dokładne ustalenie zakresu prac – skompletowanie zespołów | Projekt powinien być wykonany w domu przez zespoły uczniowskie na podstawie przykładu z zeszytu ćwiczeń. |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> – planowanie prac nad projektem i podział ról – umiejętność doboru odpowiednich materiałów | <p>uczniowskich realizujących projekt</p> <ul style="list-style-type: none"> – podanie listy budynków z najbliższej okolicy, dzielnicy lub miasta, których modele mają być wykonane w ramach projektu – wyznaczenie terminu konsultacji i zakończenia prac nad projektem np. 4 tygodnie – ustalenie skali HO lub TT | <p>Ocena powinna uwzględnić stopień odwzorowania rzeczywistości, zachowanie proporcji i wymiarów według skali oraz estetykę wykonania.</p> <p>Dodatkową oceną można nagrodzić szczególnie pomysłowe rozwiązania techniczne lub zasadne zastosowanie nietypowych materiałów.</p> |
| Klejenie modeli z tworzywa sztucznego | Jak zbudować model z tworzywa sztucznego? | 1 | <ul style="list-style-type: none"> – poznanie specyfiki budowy modeli z tworzywa sztucznego z wykorzystaniem gotowych zestawów modelarskich – korzystanie z instrukcji montażu i | <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystanie ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń – wykorzystanie | <p>Nauczyciel powinien pomóc uczniom w doborze odpowiedniego</p> |

| | | | | | |
|---|---|----------|---|--|--|
| | | | <p>rysunków złożeniowych dołączonych do zestawów modelarskich</p> <p>– zapoznanie z typowym zestawem modelu z tworzywa sztucznego</p> | <p>zestawu do omawiania zagadnień związanych z metodami montażu modelu</p> <p>– pomoc w doborze odpowiedniego modelu</p> <p>– przedstawienie instrukcji i rysunków złożeniowych kilku modeli z tworzywa sztucznego</p> <p>– konsultacje projektów modeli domów</p> | <p>modelu do dalszych ćwiczeń. Zestaw nie może być zbyt skomplikowany dla początkujących modelarzy, ani zbyt drogi. Najmniej skomplikowane są proste modele samolotów.</p> |
| <p>Klejenie modeli z tworzywa sztucznego</p> | <p>Montaż prostego modelu z tworzywa sztucznego</p> | <p>2</p> | <p>– opanowanie odcinania od ramki, wygładzania i dopasowania elementów modelu</p> <p>– prawidłowe dobranie i zastosowanie</p> | <p>– wykorzystanie ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń</p> <p>– pokaz</p> | <p>Można przygotować przy pomocy kamery USB krótki film prezentujący etapy</p> |

| | | | | | |
|---|---|----------|--|--|---|
| | | | <p>narzędzi modelarskich</p> <ul style="list-style-type: none"> – poznanie zasad posługiwania się klejem do tworzyw sztucznych – kształtowanie umiejętności odczytywania rysunku złożeniowego i korzystania z instrukcji montażu – kształtowanie precyzji w posługiwaniu się narzędziami szczególnie podczas obróbki niewielkich detali – stosowanie zasad klejenia elementów modelu z tworzywa sztucznego | <p>wykonywania poszczególnych czynności</p> <ul style="list-style-type: none"> – bezpośrednia pomoc w budowie modelu – konsultacje projektów modeli domów | <p>klejenia modelu i najczęściej popełniane błędy.</p> |
| <p>Klejenie modeli z tworzywa sztucznego</p> | <p>Malowanie i oklejanie modelu z tworzywa sztucznego</p> | <p>1</p> | <ul style="list-style-type: none"> – poznanie sposobów malowania plastikowego modelu – zapoznanie z procesem przyklejania kalkomanii | <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystanie ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń – pokazy czynności malowania i klejenia kalkomanii – odpowiednia prezentacja modelu – zorganizowanie szkolnej wystawy | <p>Szkolna wystawa modeli może być połączona z konkursem na najdokładniej wykonany model.</p> |

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
| | | | | <p>modeli</p> <ul style="list-style-type: none"> – konsultacje projektów modeli domów | |
| <p>Budowa modelu rzeczywistego budynku</p> | <p>Ocena projektów. Model budynku z okolicy</p> | 1 | <ul style="list-style-type: none"> – kształtowanie umiejętności prezentowania wyników pracy zespołu – ocena pracy zespołu | <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystanie ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń – urządzenie wystawy budynków – ocena prezentacji projektów | <p>Podczas oceny należy wziąć pod uwagę zaangażowanie poszczególnych członków zespołu. Wystawa może tworzyć makietę fragmentu miasta miejscowości.</p> |
| <p>Modele do samodzielnego wykonania</p> | <p>Podstawy budowy modeli redukcyjnych z tektury</p> | 1 | <ul style="list-style-type: none"> – zapoznanie z technikami montażu modeli redukcyjnych z papieru – poznanie wydawnictw zawierających plany kartonowych modeli redukcyjnych np. „Mały modelarz” – ocena stopnia trudności modelu | <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystanie ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń – wybór modelu do sklejenia – omówienie wykorzystania | <p>Każdy uczeń powinien wybrać model, który będzie w stanie samodzielnie skleić. Najlepiej nadają się proste modele samolotów.</p> |

| | | | | | |
|--|---------------------------------------|---|--|--|--|
| | | | | właściwości papieru do jego kształtowania | W przypadku wybrania modelu statku budową mogą zająć się dwuosobowe zespoły. |
| Modele do samodzielnego wykonania | Budowa modelu redukcyjnego z tektury | 5 | <ul style="list-style-type: none"> – kształtowanie wyobraźni przestrzennej – kształtowanie umiejętności korzystania z instrukcji i schematów montażowych – kształtowanie umiejętności klejenia papieru | <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystanie ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń – pokaz zastosowania narzędzi do cięcia i kształtowania papieru – pomoc nauczyciela w czasie montażu | 5 godzin nie wystarczy do zbudowania całego modelu, dlatego należy zarządzić wykonanie niektórych czynności w ramach pracy domowej pomiędzy zajęciami. |
| Latające modele samolotów | Jak zbudować latający model szybowca? | 2 | <ul style="list-style-type: none"> – zapoznanie z podstawowymi technikami obróbki drewnianych elementów modeli – poznanie budowy latających modeli szybowców wykonanych z drewna i papieru – wybór zestawu do budowy szybowca | <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystanie ilustracji i treści zeszytu ćwiczeń – pokaz i omówienie podstawowych elementów składowych modelu | Należy zachęcić uczniów do zbudowania latającego modelu szybowca np. z zestawu Młodzik lub bardziej |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | | | latającego szybowca – omówienie podstawowych technik budowy latającego modelu szybowca | zaawansowanego „Jaskółka” w domu. Modelarstwo dobrym sposobem spędzenia wakacji w mieście. |
|--|--|--|--|---|--|

Jeśli przedmiot jest realizowany w cyklu 60-godzinnym, należy w pełni zrealizować w szkole budowę kartonowego modelu redukcyjnego samolotu i statku np. z planów „Mały modelarz” oraz latającego modelu szybowca np. „Młodzik”