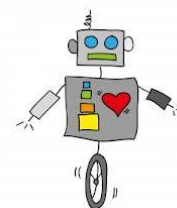
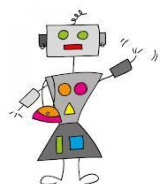


PROGRAM TECH-INFO

INTERDYSCYPLINARNY PROGRAM NAUCZANIA DLA GIMNAZJUM



Warszawa, 2014



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



W zestawie do Programu „TECH - INFO” przygotowano:

- program nauczania,
- poradnik dla nauczyciela,
- skrypt dla ucznia,
- materiały dydaktyczne (CD)

Program nauczania zgodny z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dn. 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. 2012 r. poz. 977).

Autorzy podręcznika:

Marta Żebrowska-Puchalska
Renata Gromulska
Oksana Kinasz
Radosław Dors
Dominika Latus
Jerzy Zambrowski

Recenzenci:

Małgorzata Barańska, Teresa Turkowska

Zespół autorów składa serdeczne podziękowania pomysłodawcy powstania programu nauczania „TECH-INFO” - Panu Zygmuntovi Puchalskiemu, który wspierał autorów podczas całego procesu tworzenia programu.

Projekt pt. „MUZ-ART.-TECH - interdyscyplinarne programy nauczania dla III etapu kształcenia z wykorzystaniem narzędzi informatycznych”

Numer umowy: UDA-POKL.03.03.04-00-186/12

Okres realizacji Projektu: 01.12.2012 – 30.09.2014

Program opracowany w ramach konkursu Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet III; Działanie 3.3 Poprawa jakości kształcenia; Poddziałanie 3.3.4 Modernizacja treści i metod kształcenia;

finansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego i Budżetu Państwa

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	3
1. WPROWADZENIE	4
2. OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROGRAMU	4
3. GŁÓWNE CELE EDUKACYJNE.....	5
4. REALIZOWANE TREŚCI.....	7
5. SPOSOBY OSIĄGANIA CELU KSZTALCENIA I WYCHOWANIA	8
6. TREŚCI I METODY ORAZ FORMY REALIZACJI ZAJĘĆ.....	8
7. SZCZEGÓŁOWE CELE EDUKACYJNE I WYCHOWAWCZE	20
8. OCENIANIE OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW	27
9. EWALUACJA PROGRAMU.....	35

1. Wprowadzenie

Program TECH-INFO proponuje formę realizacji zajęć technicznych poprzez twórcze i kreatywne działania uczniów, rozwijając ich wiedzę i umiejętności techniczne. Pokazuje zastosowania praw fizyki w przyrządach i urządzeniach technicznych. Poprzez konstruowanie logo-robotów i programowanie ich czynności - uczniowie w ciekawy i zrozumiały dla nich sposób poznają zasady projektowania inżynierskiego. Program zawiera przykłady praktycznych i użytecznych zastosowań nowych technologii w codziennym życiu.

Technologie informacyjne stosujemy do:

- obróbki cyfrowej zdjęć,
- wykonywania prezentacji multimedialnych,
- projektów edukacyjnych (webquesty),
- programowania działania logo-robotów.

Głównym celem programu jest przygotowanie uczniów do samodzielnego rozwiązywania w praktyce problemów, które wymagają kompilacji zdobytej wiedzy i umiejętności. Chcemy w ten sposób przygotować uczniów do radzenia sobie w otaczającej ich rzeczywistości.

Autorzy w programie TECH - INFO nie rezygnują z podstawowej wiedzy technicznej z różnych dziedzin, ale zwracają uwagę na wybrane działy techniki, na przykładzie, których pokazują nowoczesne rozwiązania projektowe i informatyczne.

2. Ogólne założenia programu

Program jest zgodny z nową podstawą programową i może być realizowany w każdym gimnazjum. Oprócz podstawowych zagadnień zawartych w podstawie programowej zajęć technicznych, w programie znajdują się zagadnienia interdyscyplinarne, łączące technikę z fizyką i informatyką.

Głównym zadaniem programu jest motywowanie uczniów do samodzielnego rozwiązywania problemów, które wymagają kompilacji zdobytej wiedzy i umiejętności oraz samodzielnego wyszukiwania materiałów uzupełniających.

Program TECH – INFO służy przygotowaniu młodzieży do życia w cywilizacji technicznej, proponując:

- ✓ łączenie nowoczesnych i tradycyjnych technik – robotyki, papieroplastyki i modelarstwa,
- ✓ rozwijanie aktywności twórczej uczniów w oparciu o wiedzę i umiejętności techniczne
- ✓ wykonywanie prezentacji multimedialnych i dokumentacji technicznej projektów,
- ✓ zaznajomienie z wytworami współczesnej techniki,
- ✓ uczenie pracy zespołowej i współdziałania.

W wyniku realizacji programu TECH – INFO uczniowie zdobędą, umieszczone w zaleceniach w Parlamencie Europejskiego i Rady Europy z dnia 18 grudnia 2006 r., następujące kompetencje kluczowe:

- 1) matematyczno-techniczne,
- 2) porozumienie się w języku ojczystym,
- 3) kompetencje informatyczne,
- 4) umiejętność uczenia się,
- 5) kompetencje społeczne i obywatelskie,
- 6) inicjatywa i przedsiębiorczość.

3. Główne cele edukacyjne

Główne cele edukacyjne to wiedza i umiejętności, które uczeń ma osiąść i rozwinąć w trakcie realizacji programu. Poniżej zostały zapisane główne cele kształcenia ogólnego z przedmiotu zajęcia techniczne, który jest w pełni realizowany w ramach programu TECH – INFO. Oprócz tego podano także po dwa wiodące cele kształcenia ogólnego z fizyki i informatyki, na realizację których położono szczególny nacisk w tym programie.

Cele główne kształcenia ogólnego z przedmiotu ZAJĘCIA TECHNICZNE:

- I. Rozpoznawanie urządzeń technicznych i rozumienie zasad ich działania.
- II. Opracowywanie koncepcji rozwiązań typowych problemów technicznych oraz przykładowych rozwiązań konstrukcyjnych.
- III. Planowanie pracy o różnym stopniu złożoności, przy różnych formach organizacyjnych pracy.
- IV. Bezpieczne posługiwanie się narzędziami i przyrządami.

Cele główne kształcenia ogólnego z FIZYKI:

- I. Samodzielne przeprowadzanie doświadczeń (zalecanych w podstawie programowej) przez uczniów i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.
- II. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.

Cele główne kształcenia ogólnego z INFORMATYKI:

- I. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.
- II. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera i zastosowaniem podejścia algorytmicznego.

Cele wychowawcze

Realizacja programu nastawiona jest na aktywne działanie uczniów, co sprzyja rozwijaniu następujących umiejętności:

- umiejętność uczenia się,
- rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych,
- rozwijanie aktywności twórczej uczniów w oparciu o wiedzę i umiejętności techniczne,
- wykonywanie prezentacji multimedialnych,
- tworzenie dokumentacji technicznej projektów,
- zaznajomienie w wytworami współczesnej techniki,
- uczenie pracy zespołowej i współdziałania.

W wyniku realizacji programu TECH – INFO uczniowie będą doskonalić kompetencje kluczowe umieszczone w zaleceniach Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 18 grudnia 2006r.:

Szczegółowe cele edukacyjne w wychowawcze z podziałem na umiejętności i postawy w powiązaniu z tematyką realizowaną w poszczególnych działach programu zostały zamieszczone w postaci zestawienia tabelarycznego i zaprezentowane w rozdziale V niniejszego opracowania.

4. Realizowane treści

Program jest zgodny z nową podstawą programową. Może być realizowany w każdym gimnazjum w wymiarze 65 godzin zajęć technicznych w cyklu rocznym po 2 godziny w tygodniu lub w cyklu dwuletnim po 1 godzinie tygodniowo. W programie oprócz podstawowych zagadnień zawartych w podstawie programowej zajęć technicznych znajdują się zagadnienia interdyscyplinarne, łączące technikę z fizyką i informatyką, jako dodatkowe zajęcia w wymiarze 30 godzin w całym cyklu kształcenia (realizowane w formie dodatkowych godzin pozalekcyjnych). Zajęcia te mogą być także realizowane w ramach godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z fizyki i informatyki.

Program został opracowany w ten sposób, aby można było wzbogacić ofertę edukacyjną skierowaną do uczniów i przeprowadzić ją z kilku zajęć tematycznych w formie zróżnicowanych modułów. Nauczyciel może również wybrać konkretny dział i rozszerzyć go dodatkowo o zajęcia praktyczne, realizując jako odrębny moduł tematyczny.

Zaproponowane działy programu i ilości godzin lekcyjnych to:

- ✓ Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy – 3 godziny
- ✓ Rysunek techniczny – 10 godzin
- ✓ Krawiectwo – 7 godzin
- ✓ Fotografia – 5 godziny
- ✓ Papieroplastyka – 6 godzin
- ✓ Modelarstwo – 6 godzin
- ✓ Podstawowe informacje o ruchu drogowym – 4 godziny
- ✓ Elektrotechnika – 4 godzin
- ✓ Robotyka – 20 godzin

- ✓ *Prezentacje – tworzenie dokumentacji projektowej – 7 godzin
- ✓ *Cyfrowe metody przetwarzania obrazu – 5 godzin
- ✓ *Doświadczenia z fizyki – 18 godzin

* W formie obowiązkowych zajęć pozalekcyjnych.

Opis treści realizowanych w poszczególnych działach programu został zaprezentowany w tabeli 1. Treści i metody oraz formy realizacji zajęć w programie TECH – INFO, zamieszczonej w rozdziale: Sposoby osiągnięcia celu kształcenia i wychowania niniejszego opracowania.

5. Sposoby osiągnięcia celu kształcenia i wychowania

Sposoby osiągnięcia celu kształcenia i wychowania wynikają z przyjętych metod pracy, które zdecydowanie preferują aktywne metody uczenia się ucznia i zdobywanie wiedzy i umiejętności poprzez działanie. Głównym zadaniem programu jest motywowanie uczniów do samodzielnego rozwiązywania problemów.

Poniżej zaprezentowano tabele, która opisuje zakres omawianych treści oraz metody i formy realizacji zajęć dla poszczególnych działów programu.

6. Treści i metody oraz formy realizacji zajęć w programie TECH-INFO

Dział programu	Temat lekcji	Liczba godzin	Treści nauczania	Formy realizacji
I Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy na lekcjach techniki	Lekcja organizacyjna. Zasady bezpieczeństwa i pracy na lekcjach techniki.	1	<ul style="list-style-type: none"> – program nauczania – przedmiotowe zasady oceniania – regulamin pracowni – apteczka i sprzęt ppoż. – postępowanie w razie wypadku 	<ul style="list-style-type: none"> – analiza treści podręcznika-ćwiczeń – przedstawienie przedmiotowych zasad oceniania – analiza regulaminu pracowni – zapoznanie z drogą ewakuacyjną – zapoznanie z postępowaniem w razie wypadku

	Ochrona przeciwpożarowa w szkole.	1	<ul style="list-style-type: none"> – rodzaje środków gaśniczych – droga ewakuacyjna w szkole – znaki ewakuacyjne – ogłoszenie alarmu w szkole 	<ul style="list-style-type: none"> – zapoznanie z rodzajami środków gaśniczych – poznanie drogi ewakuacyjnej na terenie szkoły oraz sposobu ogłoszenia alarmu – rozpoznawanie i nazywanie znaków ewakuacyjnych – dobór środka gaśniczego do rodzaju pożaru
II Rysunek techniczny	Podstawowe wiadomości o rysunku technicznym – wymiarowanie figur płaskich.	2	<ul style="list-style-type: none"> – normy techniczne i ich znaczenie – zasady wykonywania rysunku technicznego – rodzaje linii, symbole – normalizacja – zasady wymiarowania – doskonalenie umiejętności 	<ul style="list-style-type: none"> – zapoznanie z normami stosowanymi w rys. technicznym i ich znaczeniem – zapoznanie z zasadami wykonywania rys. technicznego – zapoznanie z zasadami wymiarowania rys. technicznego – wymiarowanie figury płaskiej
	Pismo techniczne proste – ćwiczenia.	2	<ul style="list-style-type: none"> – wzory liter i cyfr – normalizacja pisma 	<ul style="list-style-type: none"> – poznanie rodzaju liter i cyfr charakterystycznych dla danego rodzaju pisma – pisanie pismem technicznym danych osobowych i nazwy szkoły
	Przekroje brył w rysunku technicznym.	1	<ul style="list-style-type: none"> – zasady wykonania przekrojów – rodzaje przekrojów – sposoby oznaczenia przekrojów 	<ul style="list-style-type: none"> – zapoznanie z przekrojami i sposobami ich wykreślenia – rozpoznawanie rodzajów przekrojów – wykreślenie przekroju bryły
	Zasady rzutowania.	2	<ul style="list-style-type: none"> – rodzaje rzutów – zasady rzutowania – sposób wykonania rzutu – widok 	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawanie rodzaju rzutu – wykonywanie rzutów figur – uzupełnianie brakującego rzutu
	Dimetria i izometria w rysunku technicznym.	1	<ul style="list-style-type: none"> – zasady rysowania brył w dimetrii – wzajemny układ osi – doskonalenie umiejętności – ćwiczenia – zasady rysowania brył w izometrii 	<ul style="list-style-type: none"> – poznanie zasad wykreślenia rysunku – wykreślenie bryły w dimetrii – poznanie zasad wykreślenia rysunku – wykreślenie bryły w izometrii

	Sporządzanie modelu bryły na podstawie rzutu prostokątnego.	2	<ul style="list-style-type: none"> – zasady wykonania bryły – sposób wykonania siatki na podstawie bryły – rysunek techniczny wspomagany komputerowo 	<ul style="list-style-type: none"> – rozrysowywanie poszczególnych płaszczyzn bryły – wykonanie siatki bryły – sporządzanie modelu bryły
III Krawiectwo	Rodzaje materiałów włókienniczych – pochodzenie i zastosowanie włókien.	1	<ul style="list-style-type: none"> – rodzaje materiałów włókienniczych – zastosowanie materiałów włókienniczych – pojęcie: włókno, materiał włókienniczy, tkanina, dzianina, wyroby plecione, przędzina, włóknina, nitka – podział włókien – etapy otrzymywania włókien – właściwości włókien naturalnych i chemicznych, zastosowanie – podział nitek i ich zastosowanie 	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawanie rodzajów materiałów włókienniczych – omówienie zastosowania poszczególnych materiałów włókienniczych – poznanie pojęć i ich rozróżnianie – omówienie podziału włókien – omówienie etapów otrzymywania włókien i surowców do ich produkcji – omówienie właściwości włókien naturalnych i chemicznych – porównanie ich właściwości – omówienie sposobu otrzymywania nitek i ich podziału
	Wyrób tkanin i dzianin – sploty.	1	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcia: tkanina, dzianina, osnowa, wątek, splot, kolumna, rządki dzianiny, oczko – sposób powstawania tkaniny – budowa i zasada działania krosna tkackiego – rodzaje splotów – sposób powstawania splotów – sposób otrzymywania dzianiny – rodzaje dzianiny – zastosowanie tkanin i dzianin 	<ul style="list-style-type: none"> – poznanie pojęć i ich wyjaśnianie – omówienie sposobu powstawania tkanin – omówienie budowy i zasady działania krosna tkackiego – omówienie roli osnowy i wątku – rozróżnianie w tkaninie wątku i osnowy – rodzaje splotów i ich charakterystyka – omówienie sposobu powstawania dzianin i ich rodzajów – przedstawienie na schemacie – rozróżnianie oczka lewego i oczka prawego – omówienie przeznaczenia tkanin i dzianin oraz ich właściwości – umiejętność wykonywania dzianin

	Podstawowe ściegi ręczne i maszynowe.	4	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie: ścieg maszynowy, ręczny, szew – rodzaje ściegów ręcznych i sposób ich wykonywania – rodzaje szwów i ich zastosowanie – sposób wykonania szwów maszynowych – budowa i zasada działania maszyny do szycia 	<ul style="list-style-type: none"> – poznanie pojęć i ich wyjaśnienie – umiejętność rozpoznawania rodzajów ściegów i omówienie ich wykonania – rozróżnianie rodzajów szwów, podanie ich zastosowania – omówienie sposobu wykonania szwów maszynowych – omówienie budowy maszyny do szycia – umiejętność wykonania ściegów – umiejętność posługiwania się maszyną do szycia
	Zasady wykonania ubioru i konserwacja odzieży	1	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcia: forma, model, wykrój, miara – dobór materiału do rodzaju modelu – cechy materiału – sposoby zdejmowania miary z sylwetki – zasady wykonania wykroju – tabela rozmiarów – sposoby konserwacji odzieży – dobór rodzaju konserwacji do rodzaju zabrudzenia i tkaniny – symbole stosowane na metkach – oznaczenie składu włókien za pomocą nitek – budowa i zastosowanie żelazka – bezpieczeństwo podczas prasowania 	<ul style="list-style-type: none"> – poznanie pojęć i ich wyjaśnienie – umiejętność doboru materiału do rodzaju modelu – poprawne zdejmowanie miary z sylwetki – wykonanie wykroju prostego modelu – rozróżnianie rozmiarów i podanie ich charakterystycznych wymiarów – umiejętność wykonania wykroju – omówienie sposobów konserwacji odzieży – umiejętność doboru rodzaju konserwacji do rodzaju materiału i zabrudzenia – odczytywanie symboli umieszczanych na metce – odczytanie składu tkaniny na podstawie oznaczeń nitek – omówienie budowy żelazka – zasady bezpieczeństwa podczas prasowania

IV Fotografia (wiadomości podstawowe)	Fotografia tradycyjna.	1	<ul style="list-style-type: none"> – sposób otrzymywania zdjęcia – budowa i zasada działania aparatu tradycyjnego – zasada tworzenia zdjęcia w aparacie jednoobiektywowym – sposób powstawania zdjęcia czarno-białego i kolorowego 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonanie zdjęcia i otrzymanie go – opis budowy i zasady działania aparatu – omówienie zasady tworzenia zdjęcia w aparacie jednoobiektywowym – opis sposobu powstania zdjęcia czarno-białego i kolorowego – umiejętność wykonania zdjęcia – umiejętność „wywołania” zdjęcia
	Fotografia cyfrowa.	2	<ul style="list-style-type: none"> – sposób otrzymywania zdjęcia – budowa i zasada działania aparatu cyfrowego – zasada tworzenia zdjęcia w aparacie cyfrowym – sposób powstawania zdjęcia i jego zapis 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonanie zdjęcia i otrzymanie go – opis budowy i zasady działania aparatu – omówienie zasady tworzenia zdjęcia w aparacie cyfrowym – opis sposobu powstania zdjęcia – umiejętność wykonania zdjęcia i zapisu go
	Zasady wykonania zdjęcia, obróbka komputerowa.	2	<ul style="list-style-type: none"> – parametry decydujące o jakości zdjęcia w aparacie cyfrowym – zasady wykonania zdjęcia aparatem cyfrowym – cyfrowa obróbka zdjęć – programy graficzne do obróbki zdjęć – zdjęcia artystyczne 	<ul style="list-style-type: none"> – omawianie parametrów decydujących o jakości zdjęcia – omówienie zasad wykonania zdjęcia – umiejętność obsługi programu graficznego do obróbki zdjęć – umiejętność poprawnego wykonania zdjęć aparatem cyfrowym – tworzenie zdjęć artystycznych
V Papieroplastyka	Produkcja papieru, proces powstawania.	1	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcia: papirus, pergamin, papier – surowce do produkcji papieru – proces powstawania papieru – półprodukty i produkty powstałe przy produkcji papieru – powtórne wykorzystanie surowców wtórnych – ochrona środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnienie pojęć i omówienie ich – omówienie znaczenia papieru dla człowieka oraz surowców do produkcji papieru – poznanie etapów produkcji papieru na podstawie schematu – omówienie produktów i półproduktów powstałych podczas produkcji papieru – wpojenie znaczenia ochrony środowiska i wykorzystania surowców wtórnych

	Właściwości papieru, gatunki i zastosowanie.	1	<ul style="list-style-type: none"> – podstawowe właściwości papieru – podstawowe gatunki papieru – przeznaczenie papieru ze względu na właściwości – jakość produktów papierowych – zastosowanie papieru – podział papieru – uszlachetnianie papieru 	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzowanie podstawowych właściwości papieru – omówienie podstawowych gatunków papieru – określenie podziału papieru – określenie przeznaczenia papieru ze względu na jego właściwości – omówienie jakości produktów papierowych – poznanie sposobów uszlachetniania papieru – określenie jakości produktów papierowych – umiejętność scharakteryzowania przykładowych gatunków papieru
	Techniki i formy papieroplastyki, narzędzia i materiały.	5	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie: papieroplastyka – technika orgiami – technika kirigami – sposób wykonywania papier-mache – formy ozdobne z papieru: wycinanki, kwiaty z bibuły, kartki – narzędzia i materiały do obróbki papieru 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnienie pojęcia i omówienie go – poznanie techniki orgiami i wykonanie prac tą techniką – poznanie i wykonanie formy z papier-mache – oglądanie form ozdobnych wykonywanych z papieru – omówienie sposobu ich wykonania – pokazanie charakterystycznych elementów ozdobnych wykonywane z papieru – rękodzieło ludowe – uczenie staranności i dokładności wykonania, stawianie na pomysłowość i twórczość

<p>VI Modelarstwo</p>	<p>Rodzaje modelarstwa i tworzenie modeli</p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie: modelarstwo – rodzaje modelarstwa: redukcyjne, kołowe, figurkowe – sposób wykonywania modeli kartonowych – charakterystyka modelarstwa zapalczanego – zastosowanie modelarstwa 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnienie pojęcia i omówienie go – omówienie rodzajów modelarstwa i charakterystyka – prezentacja sposobu wykonania modeli kartonowych – pokazanie sposobu tworzenia modeli zapalczanych – określenie umiejętności i cech modelarza – wykonywanie prostych modeli dowolną techniką – omówienie zastosowania modelarstwa w różnych dziedzinach działalności człowieka
<p>VII Podstawowe informacje o ruchu drogowym</p>	<p>Zasady obowiązujące pieszych i rowerzystów.</p>	<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie: uczestnik ruchu, droga, jezdnia – zasady bezpieczeństwa i porządku – prawa i obowiązki pieszych – prawa i obowiązki rowerzysty – znaki drogowe obowiązujące pieszych i rowerzystów 	<ul style="list-style-type: none"> – znajomość pojęć – znajomość zasad obowiązujących pieszych i rowerzystów – omówienie zasady ostrożności i ograniczonego zaufania – rozpoznawanie i nazywanie znaków obowiązujących pieszych i rowerzystów – znajomość i stosowanie przepisów ruchu drogowego
	<p>Wypadki na drodze – pierwsza pomoc. Zagrożenie na drodze.</p>	<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie: kolizja, wypadek drogowy – zasady udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej – rodzaje urazów – wzywianie służb ratowniczych 	<ul style="list-style-type: none"> – znajomość pojęć – umiejętność udzielania pierwszej pomocy – umiejętność ułożenia poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – rozpoznanie urazu i pierwsza pomoc – znajomość numerów służb ratowniczych i numeru alarmowego

VIII Elektrotechnika	Obwody elektryczne. Zasada przepływu prądu elektrycznego.	2	<ul style="list-style-type: none"> – zasada przepływu prądu – symbole stosowane na schematach – pomiary w obwodach – analiza schematów – obwód otwarty, zamknięty, równoległy i szeregowy – wpływ prądu na organizm człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> – poznanie symboli i schematów elektrycznych – przedstawienie zasady przepływu prądu elektrycznego – montaż prostych obwodów elektrycznych – analiza schematów – bezpieczne korzystanie z energii elektrycznej
	Badanie doświadczalne ruchu drgającego wahadła matematycznego.	2	<ul style="list-style-type: none"> – budowanie modeli symulatorów urządzeń zgodnie ze schematami – montowanie obwodu – rozpoznawanie poszczególnych elementów układów elektronicznych i odczytywanie parametrów – sprawdzanie poprawności połączeń oraz diagnozowanie przyczyn i błędów w przypadku braku połączenia lub błędnego funkcjonowania – umiejętność rozpoznawania zasad działania zbudowanych symulatorów 	<ul style="list-style-type: none"> – ćwiczenia praktyczne związane z budowaniem symulatorów według podanego schematu, – symulator wiatraka, latające śmigło, sterowane ręcznie, oraz z użyciem magnesu, – symulatory kilku urządzeń dźwiękowych, – zastosowanie diody półprzewodnikowej w schematach i poznanie zasad jej działania, – budowanie schematów zaproponowanych przez uczniów.
	Zajęcia wprowadzające.	2	<ul style="list-style-type: none"> – program nauczania, – zasady oceniania – historia powstania systemu Mindstorm – zapoznanie z konstrukcją kostki NXT, czujnikami i silnikami oraz systemem programowania zasady pracy zespołu - podział obowiązków, planowanie 	<ul style="list-style-type: none"> – praca w zespołach – testowanie silników i czujników za pomocą narzędzi wbudowanych w kostkę NXT – budowa prostych konstrukcji

X Robotyka	Przekładnia, czyli dlaczego jego robot jedzie szybciej?	2	<ul style="list-style-type: none"> – elementy konstrukcyjne wpływające na szybkość poruszania się pojazdów – problematyka wielu silników na jednej osi – wykorzystania przekładni – różnicowania wielkości kół 	<ul style="list-style-type: none"> – praca w zespołach – tworzenie pojazdów wyścigowych – dyskusja na temat: jak osiągnąć największe przyspieszenie?
	Ciężki czy “plaskaty” kto kogo przeciągnie?	2	<ul style="list-style-type: none"> – elementy konstrukcyjne wpływające na siłę pojazdów – problematyka wielu silników na jednej osi – wykorzystania przekładni – różnicowania wielkości kół i wykorzystania gąsienic 	<ul style="list-style-type: none"> – praca w zespołach – tworzenie pojazdów holujących – dyskusja na temat: jak osiągnąć największą moc?
	Kto kogo, czyli sumo w świecie robotów.	2	<ul style="list-style-type: none"> – elementy konstrukcyjne wpływające na siłę i stabilność pojazdów – problematyka wielu silników na jednej osi – wykorzystania przekładni – różnicowania wielkości kół i wykorzystania gąsienic – problem utrzymania równowagi i przyczepności 	<ul style="list-style-type: none"> – praca w zespołach – tworzenie pojazdów spychających – dyskusja na temat: jak osiągnąć największą moc i przyczepność? – dyskusja na temat strategii wygrywającej i jej wpływu na konstrukcję pojazdu
X Robotyka	Maszyny obłącznicze.	2	<ul style="list-style-type: none"> – elementy konstrukcyjne wpływające na zasięg i siłę maszyn – zastosowanie maszyn prostych - przekładni i dźwigni 	<ul style="list-style-type: none"> – praca w zespołach – tworzenie katapult – rozmowa na temat historii maszyn obłączniczych, zalet i wad różnych rozwiązań
	Maszyny precyzyjne.	2	<ul style="list-style-type: none"> – prawidłowa analiza zadania z uwzględnieniem środowiska, w którym jest realizowane 	<ul style="list-style-type: none"> – praca w zespołach – tworzenie pojazdów realizujących zadanie

X Robotyka	Robot przemysłowy.	2	<ul style="list-style-type: none"> – prawidłowa analiza zadania z uwzględnieniem środowiska, w którym jest realizowane 	<ul style="list-style-type: none"> – praca w zespołach – tworzenie pojazdów realizujących zadanie – dyskusja na temat estetyki rozwiązania i jej wpływu na końcowy efekt
	Jak robot widzi kolory, czyli sortowanie klocków.	2	<ul style="list-style-type: none"> – właściwości fizyczne obiektów - pochłanianie części promieniowania – wprowadzenie instrukcji warunkowych (jeżeli) oraz pętli (dopóki) 	<ul style="list-style-type: none"> – praca w zespołach – tworzenie sorterów
	Pomiar odległości, czyli jak dojechać do celu i się nie uszkodzić?	2	<ul style="list-style-type: none"> – prawidłowa analiza zadania z uwzględnieniem środowiska, w którym jest realizowane 	<ul style="list-style-type: none"> – praca w zespołach – tworzenie pojazdów wykorzystanie różnych czujników dla zapewnienia bezpieczeństwa i poprawności wykonania zadania
	Ile udźwignie robot? Jak działają siłowniki? Wyciągnijmy to z szybu kopalni.	2	<ul style="list-style-type: none"> – elementy konstrukcyjne wpływające na siłę i stabilność maszyn – zastosowanie maszyn prostych – przekładni i dźwigni, kołowrotów i bloczków – problem przeciwwagi 	<ul style="list-style-type: none"> – praca w zespołach – tworzenie dźwigów – dyskusja na temat: jak osiągnąć największy udźwieg? – do czego potrzebna jest przeciwwaga? – jak wzmacniać elementy przy jak najmniejszej ilości materiałów?

F I Z Y K A

I Ruch prostoliniowy i siły	Wyznaczanie i pomiar prędkości.	2	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie prędkości średniej – badanie ruchu jednostajnego i ruchu niejednostajnego – wykres zmian prędkości i drogi w funkcji czasu – wpływ oporów ruchu na poruszające się ciała 	<ul style="list-style-type: none"> – doświadczalne badanie ruchów ciał – praca w 3-4 osobowych zespołach dokonujących pomiarów oraz analizy otrzymanych wyników – wyznaczanie prędkości przemieszczających się ciał
--	---------------------------------	---	---	--

II Praca	Maszyny proste i ich zastosowania.	2	<ul style="list-style-type: none"> – budowa i zastosowanie maszyn prostych – dźwignia dwustronna – blok nieruchomy – kołowrót 	<ul style="list-style-type: none"> – dyskusja – Webquest „Maszyny proste” – Wyznaczanie masy ciała za pomocą dźwigni dwustronnej
III Energia	Odnawialne źródła energii.	2	<ul style="list-style-type: none"> – energia wodna, energia słoneczna oraz energia wiatru – wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do wytwarzania energii elektrycznej 	<ul style="list-style-type: none"> – dyskusja – Webquest – prezentacja multimedialna
IV Ruch w polu grawitacyjnym Ziemi	Ruch ciał w polu grawitacyjnym.	4	<ul style="list-style-type: none"> – wahadło matematyczne – swobodne spadanie – rzut pionowy – poziomy (*dodatkowy) – rzut ukośny (*dodatkowy) 	<ul style="list-style-type: none"> – wyznaczanie okresu i częstotliwości drgań wahadła matematycznego – realizacja w parach – obserwacja ruchów w polu grawitacyjnym – dyskusja – obserwacja i pomiary w grupach
V Elektryczność	Obwody prądu elektrycznego.	2	<ul style="list-style-type: none"> – budowa obwodów elektrycznych według schematu – znajomość symboli elementów: ogniwo, opornik, żarówka, wyłącznik, woltomierz, amperomierz – wyznaczanie oporu elektrycznego opornika lub żarówki za pomocą woltomierza i amperomierza – wyznaczanie mocy żarówki zasilanej z baterii za pomocą woltomierza i amperomierza 	<ul style="list-style-type: none"> – zadania problemowe – doświadczenie fizyczne – praca w 3-4 osobowych zespołach dokonujących pomiarów – analizowanie otrzymanych wyników
VI Praktyczne zastosowania fizyki	Ile jest fizyki w robotach konstruowanych na zajęciach technicznych.	2	<ul style="list-style-type: none"> – np. wyrzutnia, maszyna obłącznicza, ścigające się pojazdy 	<ul style="list-style-type: none"> – metody poszukujące – dyskusja – metody problemowe – praca w 3-4 osobowych zespołach dokonujących analizy działania robotów

VII Wymagania przekrojowe	Eksperymenty fizyczne. Zastosowanie wiedzy z fizyki.	2	<ul style="list-style-type: none"> – ciepło właściwe wody – bilans cieplny – oszczędzanie strat energii – wyznaczanie ciepła topnienia lodu (R) 	<ul style="list-style-type: none"> – realizacja wybranych doświadczeń fizycznych – praca w 3-4 osobowych zespołach dokonujących pomiarów oraz analizy otrzymanych wyników
VIII Wymagania przekrojowe	Projektowanie doświadczeń sprawdzających prawa i zasady fizyki.	2	<ul style="list-style-type: none"> – zjawiska odbicia i załamania światła – zasada działania soczewki skupiającej – powstawanie obrazów w soczewce skupiającej oraz zwierciadle wklęsłym 	<ul style="list-style-type: none"> – realizacja wybranych doświadczeń fizycznych – praca w 3-4 osobowych zespołach dokonujących pomiarów oraz analizy otrzymanych wyników
I N F O R M A T Y K A				
I Prezentacje multimedialne - tworzenie dokumentacji projektowej	Zasady tworzenia prezentacji multimedialnych. Najczęstsze błędy popełniane podczas tworzenia prezentacji i sposoby ich unikania	2	<ul style="list-style-type: none"> – zasady tworzenia prezentacji multimedialnych – najczęstsze błędy popełniane podczas przygotowywania prezentacji 	<ul style="list-style-type: none"> – prezentacja multimedialna – dyskusja – przekaz wiedzy teoretycznej – uporządkowanie zdobytej wiedzy
	Czym jest prezentacja typu Pecha-Kucha i kiedy powinno się ją stosować?	1	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnienie czym jest i kiedy wykorzystujemy prezentację Pecha-Kucha – prawa autorskie – zagadnienia dotyczące przestępczości komputerowej – wyszukiwanie informacji 	<ul style="list-style-type: none"> – przekaz wiedzy teoretycznej – omówienie poznanych zagadnień – ćwiczenia
	Przygotowanie prezentacji Pecha-Kucha	4	<ul style="list-style-type: none"> – przygotowanie prezentacji Pecha-Kucha – wyszukiwanie informacji – prawo autorskie 	<ul style="list-style-type: none"> – uporządkowanie zdobytej wiedzy – ćwiczenia – praca samodzielna z pomocą nauczyciela
II Cyfrowe metody przetwarzania obrazu	Utrwalenie obrazu w postaci cyfrowej.	2	<ul style="list-style-type: none"> – aparaty cyfrowe – telefony komórkowe – kamery cyfrowe – zalety fotografii cyfrowej – utrwalenie obrazu w aparatach cyfrowych 	<ul style="list-style-type: none"> – przekaz wiedzy teoretycznej – omówienie zagadnień – ćwiczenia praktyczne

	Zasady wykonania zdjęcia, obróbka komputerowa.	3	<ul style="list-style-type: none"> – parametry decydujące o jakości zdjęcia w aparacie cyfrowym – zasady wykonania zdjęcia aparatem cyfrowym – cyfrowa obróbka zdjęć – programy graficzne do obróbki zdjęć – realizacja projektu z własnymi zdjęciami – praca z warstwami obrazu w programie GIMP – grafika rastrowa a wektorowa – edycja i obróbka grafiki rastrowej w Programie Photoshop – korekta obrazu za pomocą wybranych narzędzi – korekcja obrazu, retusz, wyostanie 	<ul style="list-style-type: none"> – kopiowanie zdjęć z Internetu – wykorzystywanie skopiowanych zdjęć zgodnie z ustawą o prawach autorskich – omawianie parametrów decydujących o jakości zdjęcia – omówienie zasad wykonania zdjęcia – przetwarzanie fotografii w programie Microsoft Office Picture Manager – umiejętność obsługi programu graficznego do obróbki zdjęć – umiejętność poprawnego wykonania zdjęć aparatem cyfrowym – tworzenie kompozycji z figur geometrycznych w programie GIMP – tworzenie fotokompozycji
--	--	---	--	--

7. Szczegółowe cele edukacyjne i wychowawcze

Główne cele kształcenia dla każdego z przedmiotów wchodzących w skład programu TECH-INFO oraz główne cele wychowawcze zostały zaprezentowane w rozdziale III niniejszego opracowania. W tej części prezentujemy *Szczegółowe cele edukacyjne i wychowawcze z podziałem na wiedzę, umiejętności i postawy w powiązaniu z tematyką realizowaną w poszczególnych działach programu.*

Szczegółowe cele edukacyjne i wychowawcze dotyczące działów programu TECH-INFO

Dział programu	Wiadomości	Umiejętności	Postawy
Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy na lekcjach techniki	<ul style="list-style-type: none"> – zna przedmiotowy system oceniania – omawia regulamin pracowni – omawia wyposażenie apteczki i sprzęt ppoż. – zna drogę ewakuacyjną w szkole oraz sposób ogłoszenia alarmu 	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje regulamin pracowni technicznej – potrafi rozpoznać zagrożenie występujące przy obsłudze urządzeń – udziela pierwszej pomocy 	<ul style="list-style-type: none"> – ma świadomość odpowiedzialności za drugiego człowieka – przyjmuje postawę szacunku dla drugiego człowieka

	<ul style="list-style-type: none"> – omawia rodzaje środków gaśniczych i ich zastosowanie – wyjaśnia symbole znaków ewakuacyjnych – omawia zasady postępowania w razie wypadku – opisuje funkcję instrukcji obsługi i tabliczki znamionowej 		
Rysunek techniczny	<ul style="list-style-type: none"> – omawia normy techniczne i ich znaczenie – zna zasady wykonywania rysunku technicznego – omawia rodzaje linii, symbole – definiuje pojęcie: normalizacja – omawia zasady wymiarowania – zna wzory liter i cyfr – zna zasady wykonywania przekrojów i ich rodzaje – opisuje różnice pomiędzy rysunkiem poglądowym, złożeniowym i wykonawczym – zna zasady rzutowania i rodzaje rzutów – zna zasady rysowania brył w dimetrii – na zasady rysowania brył w izometrii – zna zasady wykonywania brył na podstawie siatki 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje rysunek techniczny, wykorzystując znajomość zasad – rozpoznaje i nazywa rodzaje linii, symbole – stosuje zasady wymiarowania – rysuje przekroje brył – rozpoznaje rodzaje przekrojów – dobiera rodzaj rysunku do funkcji dokumentacji – wykonuje prostą dokumentację technologiczną – przedstawia bryły w dimetrii i izometrii – wykonuje siatki prostych brył – wykorzystuje programy komputerowe do wykonywania rysunku technicznego 	<ul style="list-style-type: none"> – jest dokładny, wytrwały i cierpliwy – kształtuje wyobraźnię przestrzenną
Krawiectwo	<ul style="list-style-type: none"> – zna rodzaje materiałów włókienniczych – wskazuje pochodzenie włókien i zna ich zastosowanie – omawia etapy powstawania włókien – określa właściwości włókien – omawia sposób powstawania tkanin – zna podstawowe ściegi maszynowe i ręczne – potrafi wykonać kilka ściegów – opisuje budowę maszyny do szycia – zna sposób zdejmowania miary 	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje włókna i podaje przykłady ich zastosowania – porównuje właściwości włókien naturalnych i chemicznych – wybiera rodzaj tkanin właściwy do ich przeznaczenia – omawia sposób powstawania dzianin i ich rodzajów – przedstawia je na schemacie – rozróżnia wątek 	<ul style="list-style-type: none"> – starannie i dokładnie wykonuje pracę – współdziała w grupie – dba o swoje rzeczy i innych – stosuje zasady bezpieczeństwa podczas prasowania

	<ul style="list-style-type: none"> – zna sposób konserwacji odzieży – definiuje symbole umieszczone na metce – omawia budowę żelazka 	<ul style="list-style-type: none"> i osnowę, oczko lewe i oczko prawe – wykonuje dzianinę – szyje ściegami ręcznymi i maszynowymi – wykonuje wykrój prostych modeli ubrań – dobiera rodzaju konserwacji do rodzaju materiału i zabrudzenia – odczytuje skład tkaniny na podstawie oznaczeń nitok 	
Fotografia (wiadomości podstawowe)	<ul style="list-style-type: none"> – zna rodzaje aparatów – omawia budowę poszczególnych aparatów fotograficznych – zna zasady użytkowania aparatów 	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia elementy budowy aparatu na podstawie schematu – opisuje sposób powstawania zdjęć w poszczególnych rodzajach aparatów – wykonuje zdjęcia fotograficzne – czyta i analizuje treść instrukcji obsługi urządzenia – charakteryzuje programy do obróbki artystycznej zdjęć – wybiera rodzaj aparatu w zależności od potrzeb swoich i innych 	<ul style="list-style-type: none"> – umiejętnie korzysta z urządzeń technicznych – ukazuje piękno otaczającego świata – kształtuje poczucie estetyki, wrażliwość
Papieroplastyka	<ul style="list-style-type: none"> – omawia znaczenia papieru dla życia człowieka – zna surowce wykorzystywane do produkcji papieru – omawia etapy produkcji papieru na podstawie schematu – wymienia i charakteryzuje produkty i półprodukty powstałe podczas produkcji papieru – charakteryzuje podstawowe właściwości papieru – omawia podstawowe gatunki papieru – opisuje jakość produktów papierowych – zna sposoby uszlachetniania papieru – zna techniki papieroplastyki: 	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia podstawowe gatunki papieru – dokonuje podziału papieru – określa przeznaczenia papieru ze względu na jego właściwości – wykonuje przedmioty techniką origami – podaje przykłady form ozdobnych wykonywanych z papieru 	<ul style="list-style-type: none"> – dostrzega potrzebę ochrony środowiska i wykorzystania surowców wtórnych – starannie i dokładnie wykonuje prace – rozwija pomysłowość i twórcze działanie

	<ul style="list-style-type: none"> – orgiami, kirigami, papier-mâché – zna charakterystyczne elementy ozdobne wykonywane z papieru w swoim regionie 		
Modelarstwo	<ul style="list-style-type: none"> – zna rodzaje modelarstwa: redukcyjne, kołowe, figurkowe – omawia sposób wykonania modeli kartonowych – omawia sposób tworzenia modeli zapalczykowych – zna budowę drewna – wie, na czym polega obróbka drewna – zna materiały drewnopochodne – omawia podstawowe właściwości drewna – rozpoznaje i nazywa podstawowe przyrządy pomiarowe oraz narzędzia do obróbki drewna – nazywa i opisuje operacje technologiczne: trasowanie, wiercenie, cięcie, struganie, piłowanie, szlifowanie, bejcowanie, lakierowanie – dokonuje podziału połączeń drewna na rozłączne i nierozłączne 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje modele obiektów wybrana techniką modelarską – wskazuje na przykładach wady i zalety drewna – rozpoznaje rodzaje przekrojów drewna oraz charakteryzuje je – rozpoznaje materiały drewnopochodne i wymienia ich zastosowanie – dobiera właściwy materiał do wykonywanego produktu 	<ul style="list-style-type: none"> – dostrzega zastosowanie modelarstwa w różnych dziedzinach działalności człowieka – uświadamia sobie znaczenie ochrony środowiska naturalnego – stosuje odzyskiwanie surowców wtórnych – rozwija pomysłowość i twórcze działanie
Elektrotechnika	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia i nazywa symbole stosowane w schematach obwodów elektrycznych – opisuje przyrządy pomiarowe – podaje zasadę odczytywania parametrów elementów elektronicznych 	<ul style="list-style-type: none"> – czyta i analizuje schematy obwodów elektrycznych – porównuje połączenia szeregowie i równoległe odbiorników w obwodzie – montuje dowolne obwody według schematów z zastosowaniem danego elementu – wykonuje schematy obwodów elektrycznych z zastosowaniem danego elementu – wyciąga wnioski z doświadczeń – charakteryzuje poszczególne parametry urządzenia 	<ul style="list-style-type: none"> – właściwie i racjonalnie korzysta ze zdobyczy techniki – przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy

		<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z urządzeń zgodnie z ich przeznaczeniem – dobiera odpowiednie parametry urządzenia do określonej jego funkcji 	
Podstawowe informacje o ruchu drogowym	<ul style="list-style-type: none"> – zna przepisy ruchu drogowego obowiązujące pieszych i rowerzystów – omawia zasadę ostrożności i zasadę ograniczonego zaufania na drodze – rozpoznaje i nazywa znaki obowiązujące pieszych i rowerzystów – zna zasady udzielania pierwszej pomocy 	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje przepisy ruchu drogowego – rozpoznaje urazy – udziela pierwszej pomocy – umie ułożyć uszkodzonego w pozycji bezpiecznej – w razie konieczności wykorzystuje numery służb ratowniczych i numer alarmowy 	<ul style="list-style-type: none"> – bezpiecznie porusza się po drodze – jest świadomym uczestnikiem ruchu drogowego – szanuje swoje i cudze życie
Robotyka	<ul style="list-style-type: none"> – zna historię powstania zestawu Mindstorm – zna zasady działania zestawu Mindstorm – zna typy czujników i zasady ich działania – zna zasady działania przekładni – zna zalety i wady korzystania z napędu kołowego i gąsienicowego – zna metody stabilizacji pojazdów i konstrukcji stałych – zna metody powiększające przyczepność pojazdów i konstrukcji stałych – zna zasady działania dźwigni i kołowrotu – zna właściwości fizyczne obiektów powodujące widzenie ich w różnych kolorach – zna sposoby korzystania z instrukcji warunkowej (jeśli) oraz z pętli (dopóki) – zna zasady działania przeciwwagi zna zasady działania bloczków 	<ul style="list-style-type: none"> – dokładne analizowanie problemu – projektowanie rozwiązania – twórcza dyskusja w zespole – zastosowanie maszyn prostych w praktyce – stosowanie instrukcji warunkowych oraz pętli w programowaniu 	<ul style="list-style-type: none"> – jest rzetelny w procesie analizy i projektowania – twórczo rozwiązuje problemy – szanuje opinie i koncepcje innych członków zespołu

F I Z Y K A

<p style="text-align: center;">I Ruch prostoliniowy i siły</p>	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie prędkości – ruch jednostajny prostoliniowy – ruch jednostajnie zmienny prostoliniowy – siła oporu powietrza i siła tarcia 	<ul style="list-style-type: none"> – wyznaczanie prędkości ruchu na podstawie pomiarów – tworzenie wykresu zmian prędkości i drogi w funkcji czasu – dostrzeganie wpływu oporów ruchu na poruszające się ciała 	<ul style="list-style-type: none"> – uczy się, wykonując doświadczenia – umie pracować w zespole
<p style="text-align: center;">II Praca Maszyny proste</p>	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie pracy – pojęcie dźwignia blok nieruchomy, kołowrót i wskazuje przykłady ich zastosowania 	<ul style="list-style-type: none"> – demonstrowanie działania maszyn prostych – obliczanie momentów sił działających na dźwignię – rozstrzyganie czy dźwignia jest w równowadze – pomiar potrzebnych wielkości i wykonanie niezbędnych obliczeń 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zjawiska fizyczne – posiada umiejętność obserwacji – potrafi wskazać urządzenia wykorzystujące działanie maszyn prostych
<p style="text-align: center;">III Energia Odnawialne źródła energii</p>	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie pracy i energii – rodzaje energii odnawialnych – wykorzystanie odnawialnych źródeł do wytwarzania energii elektrycznej 	<ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcia energii – potrafi wymienić różne rodzaje odnawialnych źródeł energii – posługuje się pojęciem pracy i mocy 	<ul style="list-style-type: none"> – kształtuje zdolność samodzielnego logicznego myślenia – ćwiczy umiejętność krytycznej analizy źródeł informacji – dąży do samokształcenia, jest dociekliwy
<p style="text-align: center;">IV Ruch w polu grawitacyjnym Ziemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> – opis ruchów ciał w polu grawitacyjnym. – swobodny spadek – rzut pionowy – rzut poziomy i parametry go opisujące 	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia swobodny spadek i rzut pionowy – obserwuje ruch ciał w polu grawitacyjnym – analizuje zaobserwowane zjawiska 	<ul style="list-style-type: none"> – kształci poprawność wnioskowania na podstawie obserwacji oraz zdobytej wiedzy – ćwiczy umiejętność analizowania wybranych ruchów ciał
<p style="text-align: center;">V Elektryczność</p>	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie natężenia prądu, napięcia i oporu elektrycznego – obwody prądu stałego – symboli elementów obwodów: 	<ul style="list-style-type: none"> – buduje różnego typu obwody elektryczne na podstawie schematów – umie zastosować prawa dotyczące prądu 	<ul style="list-style-type: none"> – starannie wykonuje doświadczenia – ćwiczy dokładność i cierpliwość – stosuje zasady bhp

	ogniwo, opornik, żarówka, wyłącznik, woltomierz, amperomierz – prawo Ohma	elektrycznego – oblicza parametry obwodów elektrycznych	związanych z użytkowaniem urządzeń elektrycznych
VI Ile jest fizyki w robotach konstruowanych na zajęciach technicznych?	– zasady działania mechanizmów i maszyn takich jak: wyrzutnia, maszyna obłężnicza, ścigające się pojazdy	– analizuje zasady działania mechanizmów oraz maszyn prostych zastosowanych do budowy robotów	– ćwiczy umiejętność obserwacji – potrafi wykorzystać wiedzę w praktyce
VII Eksperymenty fizyczne. Zastosowanie wiedzy z fizyki	– procesy cieplne – zasada bilansu cieplnego – zmiana energii elektrycznej na ciepło – pojęcie pracy i mocy	– umie wyznaczyć ciepło właściwe wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy (przy założeniu braku strat) – potrafi oszacować straty energii i wskazać przyczyny tych strat – wyznacza ciepła topnienia lodu (R)	– starannie wykonuje doświadczenia – ćwiczy dokładność – potrafi pracować w zespole dokonującym pomiarów oraz analizy otrzymanych wyników
VIII Projektowanie doświadczeń sprawdzających prawa i zasady fizyki	– demonstracja zjawisk odbicia i załamania światła – zasada działania soczewki skupiającej i zwierciadła wklęsłego. – równanie soczewki	– demonstruje zjawisko załamania światła (zmiany kąta załamania przy zmianie kąta padania – jakościowo); wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie, odpowiednio dobierając doświadczalnie położenie soczewki i przedmiotu	– potrafi samodzielnie przeprowadzić doświadczenia – potrafi pracować w zespole
INFORMATYKA			
Prezentacje multimedialne - tworzenie dokumentacji projektowej	– znajomość zasad tworzenia prezentacji multimedialnych – efektywne wykorzystanie prezentacji multimedialnej – prawo autorskie – świadomość zagrożeń przestępczością komputerową	– tworzenie prezentacji typu Pecha-Kucha – zaawansowane wyszukiwanie wiadomości – przygotowanie się do prezentacji	– rzetelnie przygotowuje się do publicznej prezentacji – szanuje prawa autorskie

<p>Cyfrowe metody przetwarzania obrazu</p>	<ul style="list-style-type: none"> – znajomość techniki wykonywania zdjęć cyfrowych – znajomość obsługi aparatu fotograficznego w telefonie komórkowym i kamerze cyfrowej – zalety fotografii cyfrowej – różnica „zatrzymania obrazu” w aparatach cyfrowych i aparatach tradycyjnych – parametry decydujące o jakości zdjęcia w aparacie cyfrowym – zasady wykonania zdjęcia aparatem cyfrowym – cyfrowa obróbka zdjęć – programy graficzne do obróbki zdjęć 	<ul style="list-style-type: none"> – obsługa programu graficznego do obróbki zdjęć przetwarzanie fotografii w programie Microsoft Office Picture Manager – poprawne wykonywanie zdjęć aparatem cyfrowym – potrafi wykonać korektę zdjęcia i retusz obrazu w programie GIMP lub innym programie graficznym 	<ul style="list-style-type: none"> – jest twórczy i kreatywny podczas wykonywania zdjęć – nie narusza praw autorskich
--	--	--	---

8. Ocenianie osiągnięć uczniów

Kryteria oceny i metod sprawdzania osiągnięć ucznia są zgodne ze szkolnym systemem oceniania, uwzględniające wytyczne MEN (zgodne z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 kwietnia 2007 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych oraz wewnątrzszkolnym systemem oceniania).

Na początku każdego roku szkolnego uczniowie i ich rodzice powinni zostać zapoznani z *przedmiotowymi zasadami oceniania* na lekcjach zajęć technicznych. Należy opracować je w oparciu o ogólne wymagania edukacyjne, podstawę programową oraz wewnątrzszkolne zasady oceniania.

Przedmiotowe zasady oceniania opracowane przez nauczyciela powinny zawierać:

- zasady bieżącego oceniania uczniów,
- warunki i zasady poprawiania oceny bieżącej,

- zasady klasyfikowania śródrocznego i rocznego,
- warunki i zasady uzyskania oceny wyższej niż prognozowana,
- sposób informowania uczniów i ich rodziców o postępach w nauce,
- przewidywane osiągnięcia uczniów na poszczególne oceny.

Poniżej przedstawiono przykładowe zapisy w przedmiotowych zasadach oceniania.

Obszary aktywności oceniane na lekcjach zajęć technicznych:

- aktywność na lekcjach,
- prace wytwórcze wykonywane na lekcjach,
- zadania dodatkowe,
- odpowiedzi ustne,
- testy,
- zadania domowe,
- przygotowanie uczniów do zajęć.

Zasady oceniania:

- na lekcjach zajęć technicznych oceniane są wyżej wymienione obszary aktywności;
- ocena zależy od poziomu wymagań na dany stopień, sposobu rozwiązania zadania, prezentacji rozwiązania, estetyki, systematyczności, terminowości;
- uczeń ma obowiązek systematycznego i estetycznego prowadzenia zeszytu przedmiotowego, który również podlega ocenie;
- po długiej usprawiedliwionej nieobecności uczeń może być nieprzygotowany do lekcji;
- w ciągu półrocza uczeń ma prawo zgłoszenia dwa razy nieprzygotowania do lekcji, bez podania powodu;
- za zgłoszony przed lekcją brak zeszytu lub materiałów uczeń otrzymuje minusa:

- za niezgłoszony przed lekcją brak zeszytu lub materiałów uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną;
- sprawdziany (testy) będą zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem i ocenione do dwóch tygodni;
- czas trwania sprawdzianu (testu) wynosi 40 min;
- sprawdziany oceniane są na podstawie liczby uzyskanych punktów, według następujących zasad przeliczania:

• powyżej 100 %	ocena celująca
• powyżej 90 %	ocena bardzo dobra
• powyżej 75 %	ocena dobra
• powyżej 50 %	ocena dostateczna
• powyżej 30 %	ocena dopuszczająca
• 0 % - 30 %	ocena niedostateczna.
- prace pisemne z materiału bieżącego, obejmującego trzy ostatnie tematy lekcyjne, nie muszą być zapowiadane we wcześniejszym terminie;
- przy realizacji zadań oceniane będą:
 - przedstawianie rozwiązań problemów w postaci planu działania, schematu,
 - umiejętność zarządzania informacją,
 - umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji,
 - przestrzeganie praw i zasad współżycia,
 - umiejętność współpracy w grupie, dyscyplina pracy;
- każdy uczeń ma prawo do otrzymania dodatkowych ocen, które może uzyskać, biorąc udział w konkursach, wykonując i przygotowując referat na temat określony przez nauczyciela lub tworząc własny projekt pracy (po uzgodnieniu z nauczycielem);
- nieobecność na lekcji nie zwalnia ucznia od obowiązku sporządzenia zadania domowego oraz opanowania zaległych wiadomości i umiejętności.

Aktywność na lekcjach oraz jej brak zostaną ocenione następująco:

– uczeń otrzymuje „+” z aktywności na lekcji za:

- właściwe i szybkie rozwiązanie bieżącego problemu,
- gotowość do wykonywania ćwiczeń i zadań zaleconych do wykonania w trakcie zajęć,
- podejmowanie merytorycznej dyskusji,
- szybkość i trafność spostrzeżeń trudnych do wykrycia,
- dodatkowe przygotowanie materiałów do lekcji,
- wykazanie się szczególnymi wiadomościami lub umiejętnościami,
- pomoc kolegom w przyswajaniu wiedzy i umiejętności technicznych,
- wykonanie pomocy do pracowni,
- inne,

– uczeń otrzymuje „-” za brak aktywności na lekcji, gdy:

- zajmuje się na lekcji czynnościami niezwiązanymi z realizowanym tematem,
- wykazuje brak oczywistych umiejętności,
- niszczy prace kolegów,
- nie przestrzega regulaminu pracowni,
- inne,

– sposób przeliczenia „+” i „-” na oceny w wyniku otrzymania kolejnych ocen z aktywności:

- „bardzo dobry” za +, +, +
- „dobry” za +, +, +, -
- „dostateczny” za +, +, -, -
- „dopuszczający” za +, -, -, -
- „niedostateczny” za -, -, -

Indywidualizacja oceniania uczniów.

„TECH-INFO” jest interdyscyplinarnym programem nauczania z wykorzystaniem narzędzi informatycznych. W programie dużą rolę odgrywają uzdolnienia indywidualne ucznia, jednak nie mogą one stanowić jedynej podstawy do oceny jego osiągnięć.

W programie „TECH-INFO” ocenianie to nie tylko ustalenie poziomu wiedzy i umiejętności ucznia, ale także zachęta do aktywności i systematyczności. Szczególnie motywujące jest dostrzeżenie zaangażowania, wysiłku oraz pracy twórczej ucznia.

W ramach poszczególnych działów wchodzących w skład „TECH-INFO” nauczyciel może sformułować bardziej szczegółowe kryteria oceny. Zaleca się uwzględnienie indywidualizacji oceny działań uczniów, szczególnie uczniów o specyficznych potrzebach edukacyjnych.

Proponowany system oceniania bierze pod uwagę następujące elementy:

- 1) zaangażowanie ucznia;
- 2) współpracę z innymi uczniami w zespole zadaniowym;
- 3) wiedzę posiadaną przez ucznia i umiejętność jej zastosowania;
- 4) osiągnięte rezultaty i terminowość;
- 5) podejmowanie się dodatkowych zadań w uzgodnieniu z nauczycielem.

Lp.	Obszar oceny	Zalecenia i wskazówki
1.	Uczeń jest zaangażowany i współpracuje z innymi w zespole.	Należy docenić zaangażowanie ucznia w pracę zespołu, jego odpowiedzialność za ostateczny efekt pracy, sposób odnoszenia się do innych, solidność realizacji powierzonych zadań, współpracę i pomoc pozostałym członkom zespołu.
2.	Uczeń posiada potrzebną wiedzę i potrafi ją zastosować.	Każdy nauczyciel na swoich zajęciach ocenia poziom opanowania wiedzy z określonego działu oraz umiejętność jej wykorzystywania;

3.	Uczeń osiągnął założone rezultaty.	Każdy uczeń musi rozumieć, do jakiego rezultatu dąży i co będzie efektem jego działań, dzięki pracy na zajęciach z przedmiotów wchodzących w skład „TECH-INFO”.
4.	Podjęcie się dodatkowych zadań	Każdy uczeń może podjąć się dodatkowych zadań uzgodnionych z nauczycielem. W zależności od swoich umiejętności i możliwości uczeń może za zgodą nauczyciela podczas konsultacji dokończyć pracę, której nie zdążył zrealizować podczas zajęć.

Ocena uczniów z zaleceniami PPP

- nauczyciel obniża wymagania w zakresie wiedzy i umiejętności w stosunku do ucznia, u którego stwierdzono deficyty rozwojowe i choroby uniemożliwiające sprostanie wymaganiom programowym, potwierdzone orzeczeniem Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej lub opinią lekarza – specjalisty.
- w ocenianiu uczniów z dysfunkcjami uwzględnione zostają zalecenia poradni:
 - ✓ wydłużenie czasu wykonywania ćwiczeń praktycznych,
 - ✓ możliwość rozbicia ćwiczeń złożonych na prostsze i ocenienie ich wykonania etapami,
 - ✓ konieczność odczytania poleceń otrzymywanych w formie pisemnej,
 - ✓ branie pod uwagę poprawności merytorycznej wykonanego ćwiczenia, a nie jego walorów estetycznych,
 - ✓ możliwość (za zgodą ucznia) zamiany pracy pisemnej na odpowiedź ustną (praca klasowa lub sprawdzian),
 - ✓ podczas odpowiedzi ustnych zadawanie większej ilości prostych pytań zamiast jednego złożonego,
 - ✓ obniżenie wymagań dotyczących estetyki zeszytu przedmiotowego,
 - ✓ możliwość udzielenia pomocy w przygotowaniu pracy dodatkowej.

Przewidywane osiągnięcia uczniów na poszczególne oceny.

Ocenę celującą uczeń otrzymuje, który:

- biegłe posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami oraz wiedzą znacznie wykraczającą poza program nauczania w sytuacjach praktycznych
- osiąga sukcesy w konkursach przedmiotowych
- systematycznie i krytycznie korzysta z wielu źródeł informacji
- twórczo rozwija własne uzdolnienia
- śledzi najnowsze osiągnięcia nauki i techniki
- racjonalnie wykorzystuje swoje uzdolnienia na każdych zajęciach
- stosuje rozwiązania nietypowe
- biegłe i właściwie posługuje się urządzeniami w najbliższym otoczeniu
- wykonuje dokumentację ciekawych rozwiązań technicznych.

Ocenę bardzo dobrą uczeń otrzymuje, który:

- opanował pełny zakres wiedzy określonej w programie nauczania
- rozwiązuje samodzielnie problemy teoretyczne
- prezentuje wzorowe postawy podczas zajęć
- potrafi współdziałać w grupie podczas realizacji zadań zespołowych
- ambitnie realizuje zadania indywidualne
- bardzo chętnie i często prezentuje swoje zainteresowania techniczne
- jest świadomy zasad bhp podczas pracy
- poprawnie rozpoznaje materiały, określa ich cechy
- sprawnie posługuje się narzędziami i przyborami
- cechuje się systematycznością, konsekwencją działania
- systematycznie korzysta z różnych źródeł informacji
- systematycznie, poprawnie i estetycznie prowadzi dokumentację
- właściwie posługuje się urządzeniami w najbliższym otoczeniu
- bierze udział w konkursach przedmiotowych.

Ocenę dobrą uczeń otrzymuje, który:

- nie opanował w pełni zakresu wiedzy określonej w programie nauczania
- rozwiązuje samodzielnie zadania teoretyczne
- wykorzystuje czas zaplanowany przez nauczyciela
- sporadycznie prezentuje swoje zainteresowania techniczne
- zna i stosuje zasady bhp
- poprawnie rozpoznaje materiały, określa ich cechy
- poprawnie posługuje się narzędziami i przyborami
- właściwie posługuje się urządzeniami w najbliższym otoczeniu
- czasami korzysta z różnych źródeł informacji
- systematycznie i poprawnie prowadzi dokumentację.

Ocenę dostateczną uczeń otrzymuje, który:

- opanował minimum zakresu wiedzy określonej w programie nauczania
- rozwiązuje zadania o średnim stopniu trudności
- poprawnie posługuje się przyrządami i narzędziami
- poprawnie rozpoznaje materiały, określa ich podstawowe cechy
- stosuje zasady organizacji i bezpieczeństwa pracy
- mało efektywnie wykorzystuje czas pracy
- rzadko korzysta z różnych źródeł informacji
- systematycznie prowadzi dokumentację, jednak nie zawsze poprawnie.

Ocenę dopuszczającą uczeń otrzymuje, który:

- ma braki w opanowaniu minimum wiedzy określonej w programie nauczania
- rozwiązuje zadania o niewielkim stopniu trudności
- posługuje się prostymi przyrządami i narzędziami
- w nieznacznym stopniu potrafi posługiwać się urządzeniami w najbliższym otoczeniu
- wykazuje trudności w organizowaniu pracy, wymaga wskazówek i nadzoru nauczyciela
- nie korzysta z żadnych źródeł informacji
- prowadzi dokumentację niesystematycznie i niestarannie.

Ocenę niedostateczną uczeń otrzymuje, który:

- nie opanował minimum wiedzy określonej w programie nauczania
- nie jest w stanie rozwiązać podstawowych zadań nawet z pomocą nauczyciela
- nieumiejętnie używa prostych narzędzi i przyborów
- posługuje się niektórymi urządzeniami w najbliższym otoczeniu
- nie potrafi organizować pracy
- jest niesamodzielny
- nie korzysta z żadnych źródeł informacji
- nie prowadzi dokumentacji.

Autorzy programu stawiali podczas realizacji swoich zajęć na rozbudzenie u uczniów zainteresowania techniką, twórczej aktywności oraz umiejętności rozwiązywania problemów technicznych. Niewątpliwie zajęcia techniczne w znacznej mierze przyczyniają się do określenia przez ucznia mocnych i słabych stron oraz wyboru dalszej drogi kształcenia, a co za tym idzie – przyszłego zawodu.

9. Ewaluacja programu

Dla procesu ewaluacji programu rekomendujemy:

- 1) Pomiar efektywności kształcenia, czyli badanie porównawcze wiedzy i umiejętności uczniów realizowane przed realizacją programu i po jego zakończeniu. Taki pomiar daje łatwe narzędzie do policzenia efektywności kształcenia, jako pomiaru EWD (różnica wyników testu na wyjściu i na wejściu).

Uwaga: *test wiedzy i umiejętności jest zamieszczony na płycie CD w dodatkowych materiałach dydaktycznych.*

- 2) Bieżące obserwacje i rozmowy nauczycieli z uczniami dotyczące realizowanych zajęć, w tym również ankiety uczniowskie, lub inną formę informacji zwrotnych od uczniów.

