



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

INNOWACYJNA TECHNIKA

Programy zajęć technicznych dla gimnazjów

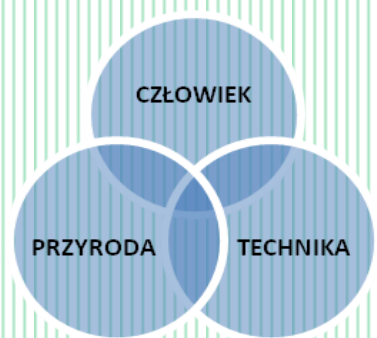
Zeszyt tematyczny z ćwiczeniami dla uczniów

(wyłącznie do użytku wewnętrznego w szkole)

Oś tematyczna „KONSTRUKCJE”

Moduł 1- *Projektowanie techniczne*

Moduł 2- *Techniki wytwarzania*



Autorzy:

Ewa Dmowska

Kazimierz Okraszewski

Anna Zajc

Ewa Błędowska-Kempińska

Warszawa 2014

Imię i nazwisko:

Klasa:

Tylko do użytku wewnętrznego w szkołach.

Załącznik do programu opracowanego w ramach realizacji Projektu „INNOWACYJNA TECHNIKA – Programy Zajęć Technicznych dla Gimnazjów”, finansowanego ze środków Unii Europejskiej i środków budżetu Państwa w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, działanie 3.3 Poprawa jakości kształcenia, poddziałanie 3.3.4 Modernizacja treści i metod kształcenia – projekty konkursowe.

Realizator Projektu: FSNT-NOT ul. Czackiego 3/5, 00-043 Warszawa

Numer Projektu: POKL.03.03.04-00-290/12

Numer Umowy: UDA-POKL.03.03.04-00-290/12 zawartej z Ośrodkiem Rozwoju Edukacji

Okres realizacji Projektu: 19.11.2012 – 30.11.2014

Program nauczania zgodny z podstawą programową obowiązującą od 1 września 2009r.

SPIS TREŚCI

Od autorów	2
------------------	---

Moduł I. Projektowanie techniczne

Temat 1: Wprowadzenie do przedmiotu <i>zajęcia techniczne</i>	4
Temat 2: Projektowanie i wykonanie znaku graficznego – logo w technice komputerowej	6
Temat 3: Człowiek, przyroda, technika – czym jest technika i jej wpływ na rozwój cywilizacji	8
Temat 4: Wynalazki zmieniają świat	10
Temat 5: Twórczość techniczna – od pomysłu do przemysłu	13
Temat 6: Czym zajmuje się normalizacja?	15
Temat 7: Rysunek techniczny – językiem techników	19
Temat 8: Materiały konstrukcyjne – ich właściwości i zastosowanie	26
Temat 9: Konstrukcje mechaniczne	28
Temat 10: Konstrukcje budowlane	34
Temat 11: Możemy stworzyć coś sami – innowacje uczniowskie	36

Moduł II. Techniki wytwarzania

Temat 12: Rodzaje produkcji – techniki wytwarzania	42
Temat 13: Historia technik wytwarzania	46
Temat 14: Organizacja stanowiska pracy, nie tylko w zakładzie pracy	48
Temat 15: Uniwersalny zestaw narzędziowy – zastosowanie i bezpieczne korzystanie	49
Temat 16: Techniki łączenia trwałego i rozłącznego części i zespołów	51
Temat 17: Montaż modeli urządzeń mechanicznych	53
Temat 18: Realizacja projektów uczniowskich	55
Temat 19: Polska tradycja i nowoczesność w technice	58
Temat 20: Jak zdobyć wykształcenie techniczne?	60
Temat 21: Nowe zawody w technice	63
Temat 22: Instytucje wspierające działalność techniczną i innowacyjną	64

Odkrywamy i rozwijamy potencjał twórczy. Propozycje zadań dla chętnych	68
--	----

Notatnik	69
----------------	----

Spis tabel	74
------------------	----

Spis rysunków	74
---------------------	----

Od autorów

Życie człowieka jest ściśle związane ze środowiskiem technicznym i jest uzależnione od postępu cywilizacyjnego. Wszechobecna technika wpływa pozytywnie na rozwój społeczeństw, ale także niesie z sobą zagrożenia, głównie w postaci degradacji środowiska. Świadomość tych zagrożeń powinna towarzyszyć wszelkim decyzjom związanym z projektowaniem produktu, jego wykonawstwem, eksploatacją, a także wycofywaniem z użytkowania. Człowiek mając do dyspozycji wiele tradycyjnych rozwiązań, ciągle poszukuje nowych – lepszych, nowocześniejszych, bezpieczniejszych, tańszych, zarówno w produkcji, jak i w użytkowaniu. Każdy młody człowiek powinien być nie tylko odbiorcą, użytkownikiem dóbr materialnych, ale mieć też wstępne przygotowanie do tego, by stać się współtwórcą innowacyjnej gospodarki rynkowej.

Chcielibyśmy, aby odkrywanie, a następnie rozwijanie Waszego potencjału intelektualnego zachodziło już od najmłodszych lat szkolnych. Na zajęciach technicznych powinniście być inspirowani do twórczości technicznej, która, jak żadna inna, wymaga pracy zespołowej. Daje ona możliwość praktycznego wykazania się zdobytą wiedzą oraz powinna kształtować umiejętności współpracy społecznej. Pozwoli to na ujawnienie i pogłębienie Waszych zainteresowań oraz poznanie własnych możliwości.

Oś tematyczna "KONSTRUKCJE" składa się z dwóch modułów: „Projektowanie techniczne” i „Techniki wytwarzania”. Zapoznanie się z zamieszczonymi tam treściami pomoże Wam przede wszystkim w poznawaniu interdyscyplinarnego i globalnego charakteru techniki oraz w zrozumieniu znaczenia postępu technicznego w życiu codziennym współczesnego świata. Wyposaży Was także w wiedzę związaną z przebiegiem procesu projektowo-konstrukcyjnego i metodami rozwiązywania problemów technicznych z zastosowaniem technik komputerowych. Pozwoli ukształtować w Was innowacyjną postawę jako przyszłych obywateli społeczeństwa innowacyjnego. W trakcie zajęć technicznych będziecie nie tylko rozwiązywać zadania problemowe, ale także będziecie budować prototypy prostych urządzeń lub ich zespołów, w formie tzw. mini projektów. Rozbudzenie świadomości technicznej może także stanowić dla Was podstawę kolejnych wyborów kierunków kształcenia.

Człowiek jest to substancja, której istotę stanowi myślenie.

Kartezjusz

MODUŁ I

• Projektowanie techniczne

*Wynalazca to przede wszystkim twórca.
Twórca, który ma pewien pomysł, ideę i wprowadza ją w życie,
to człowiek, który dostrzega problem, wiele problemów i stara się znaleźć rozwiązanie.
To jest w nim najważniejsze.
To człowiek ciekawy świata, rozglądający się.
Nie musi być technikiem, by miał pomysł, by był twórczy.*

Dr Farag Moussa

Temat 1: Wprowadzenie do przedmiotu zajęcia techniczne

Na zajęciach technicznych będziecie pracowali w zespołach 3- lub 4-osobowych. Praca zespołowa zakłada pracę zgranej grupy osób, która współpracuje ze sobą w celu osiągnięcia zamierzonego celu. Praca w zespole ma swoje zalety i wady – tabela 1. Rysunek 1 podaje wskazówki do dobrej pracy zespołowej.

Tabela 1. Zalety i wady pracy zespołowej

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Możliwość realizacji dużych zadań – projektów ▪ Podział zajęć i odpowiedzialności ▪ Poszerzanie swoich umiejętności i wiedzy ▪ Rozwijanie kreatywności ▪ Weryfikacja pomysłów ▪ Praca wykonywana szybciej, sprawniej ▪ Możliwość pomocy zespołu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niewłaściwie dobrany zespół ▪ Brak chęci członków zespołu do współpracy ▪ Wszyscy chcą być liderami ▪ Brak szacunku dla pracy innych ▪ Różnice zdań, krytyka pomysłów ▪ Zła komunikacja w zespole ▪ Konflikty w zespole – brak realizacji zadania

Proponujemy przyjąć następujące zasady pracy zespołowej:

1. Skupić się na idei problemu/zadania.
2. Przemyśleć starannie swoją wypowiedź, aby była ona dla wszystkich jednoznaczna. Język musi być przystępny i zrozumiały dla wszystkich.
3. Słuchać się wzajemnie podczas twórczej dyskusji. Mówić o swoich obawach, odczuciach, myślach, a nie krytykować i ośmieszać się wzajemnie.
4. Zastanawiać się nad propozycjami różnych rozwiązań – nie ma jednego słusznego rozwiązania.



Rysunek 1. Wskazówki do pracy w zespole

Należy być optymistą na początku pracy, a krytycznym na końcu.

Ludwik Hirszfelfd

Najważniejszy w każdym działaniu jest początek.

Platon

Zadanie 1

Opracujcie reguły prowadzenia „twórczej” dyskusji.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 2

Każdy zespół powinien mieć swojego lidera. Określcie cechy charakteru lidera.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 3

Dokonajcie wyboru składu zespołu.

Lider zespołu –

Członkowie zespołu według alfabetu:

1. 3.

2. 4.

Temat 2: Projektowanie i wykonanie znaku graficznego - logo w technice komputerowej

Logo jest to graficzny znak towarowy odgrywający rolę symbolu graficznego firmy, instytucji, organizacji. Znak wyraża jakąś ideę, ilustruje pomysł, zawiera pewną informację, ale głównie spełnia funkcję charakterystycznego znaku – identyfikatora, właściwego tylko dla danej firmy (marki) lub produktu konkretnej firmy – tabela 2. Logo wyróżnia się prostą, nieskomplikowaną grafiką, która łatwo „wpada w oko” i dzięki temu jest bez problemu zauważane i zapamiętywane.

Znak towarowy to niepowtarzalny element produktu, odróżniający go od produktów konkurencyjnych. Znakiem towarowym mogą być: nazwa, symbol, logo, projekt, obraz, kształt produktu, motyw, melodia - użyte przez firmę w celu uzyskania identyfikacji swoich towarów lub usług wśród konsumentów i objęte prawem własności przemysłowej. Rejestr znaków towarowych znajduje się w Urzędzie Patentowym RP. Dzięki temu inni nie mogą legalnie wykorzystywać znaku bez zgody właściciela. W tekstach i reklamach często widzi się symbol TM obok napisu lub obrazka, który jest uważany przez firmę za jej znak towarowy, lub symbol ® oznaczający, że znak został zarejestrowany w odpowiednim rejestrze znaków handlowych. Loga mogą projektować na przykład absolwenci kierunków wzornictwa przemysłowego Akademii Sztuk Pięknych.

Tabela 2. Loga organizacji i instytucji działających na rzecz rozwoju techniki

 <p>Naczelna Organizacja Techniczna</p>	 <p>Ministerstwo Edukacji Narodowej</p>	 <p>Biuletyn Informacji Publicznej</p>
 <p>Urząd Patentowy RP</p>	 <p>Instytut Wzornictwa Przemysłowego</p>	 <p>Główny Urząd Statystyczny</p>
 <p>Polski Komitet Normalizacyjny</p>	 <p>Centrum Nauki Kopernik</p>	 <p>Muzeum Techniki w Warszawie</p>

Zadanie 1

Zaprojektujcie logo – znak graficzny dla Waszego zespołu, a następnie wykonajcie go w wersji elektronicznej z wykorzystaniem techniki komputerowej, w dowolnym edytorze graficznym, np. *Inscap*e, *Paint*. Wasze logo będziecie zamieszczać w swoich projektach, jako znak identyfikacyjny zespołu.

Projekty logo zespołu

Temat 4: Wynalazki zmieniają świat

Wszystkie urządzenia i przedmioty, które nas otaczają, są wynalazkami. Wynalazki mogą być odpowiedzią na potrzeby człowieka, mogą też być dziełem przypadku i dopiero wtedy rodzi się potrzeba ich wykorzystywania. Najczęściej powstają na bazie istniejących osiągnięć techniki, lecz stanowią nowe rozwiązanie. Termin *wynalazek* często jest mylony z terminami *odkrycie* i *innowacja*.

Odkrycie – zdobycie wiedzy o czymś, co już istniało, lecz nie było znane. Dotyczy to przede wszystkim odkryć naukowych w różnych dziedzinach wiedzy, np. w archeologii, fizyce, biologii, chemii, geografii, medycynie.

Wynalazek – nowe rozwiązanie o charakterze technicznym, które zostało wymyślone, nie występuje w przyrodzie, nadaje się do zastosowania. Zgodnie z przepisami danego państwa na wynalazek może być udzielony patent.

Innowacja – wprowadzenie czegoś nowego w działalności ludzkiej, np. wdrożenie nowych technologii, nowego systemu organizacji pracy.

Powszechne wykorzystywanie odkryć, wynalazków, innowacji w życiu i w produkcji przyczynia się do postępu technicznego, a przez to do rozwoju cywilizacyjnego. Rysunek 2 przedstawia przykład wpływu dokonanych wynalazków na rozwój w dziedzinie telekomunikacji.



Rysunek 2. Rozwój w dziedzinie telekomunikacji

Przykładowe kierunki współczesnego rozwoju technicznego to np.: mechatronika, automatyzacja, robotyka, nanotechnologie, optoelektronika, inżynieria materiałowa, inżynieria oprogramowania, sieci inteligentne, biotechnologia i bioinżynieria, alternatywne źródła energii, telekomunikacja, inżynieria chemiczna, inżynieria medyczna, technologie 3D, biochemia, ochrona środowiska.

Postęp jest niewątpliwie rzeczą dobrą, jeśli tylko uzgodni się jego kierunek.

Aldous Huxley

Postęp to znaczy lepsze, a nie tylko nowe.

Lope de Vega

Postęp jest dziełem niezadowolonych.

Jean Paul Sartre

Zadanie 1

Wymieńcie w poniższej tabeli 10 osiągnięć naukowo-technicznych, które według Was najbardziej przyczyniły się do rozwoju cywilizacyjnego świata.

Lp.	Odkrycie/wynalazek	Odkrywca/wynalazca	Okres
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Zadanie 2

Przedstawicie krótką prezentację slajdową wybranej postaci odkrywcy/wynalazcy.

Jan Gutenberg (1399-1468)	Leonardo da Vinci (1452-1519)	Blaise Pascal (1623-1662)	Alessandro Volta (1745-1827)
George Stephenson (1781-1848)	Michael Faraday (1791-1867)	Louis Braille (1809-1852)	Samuel Colt (1814-1862)
Alfred Nobel (1833-1896)	G. Daimler i K. Benz (1834-1900) (1844-1929)	Alexander Bell (1847-1922)	Thomas Edison (1847-1931)
Nikola Tesla (1856-1943)	Rudolf Diesel (1858-1913)	Henry Ford (1863-1947)	Bracia Lumière (1862-1954) (1864-1948)
Bracia Wright (1871-1948) (1867-1912)	Guglielmo Marconi (1874-1937)	Albert Einstein (1879-1955)	Jack St. Clair Kilby (1923-2005)
Ignacy Łukasiewicz (1822-1882)	M. Skłodowska-Curie (1867-1934)	Jan Szczepanik (1872-1926)	Jacek Karpiński (1927-2010)

Zadanie 3

Rozwój techniczny wciąż wprowadza do języka nowe określenia. We wszystkich dziedzinach techniki pojawia się często pojęcie „urządzenia inteligentne”, „sztuczna inteligencja”. Dokonajcie próby wyjaśnienia tych terminów.

.....

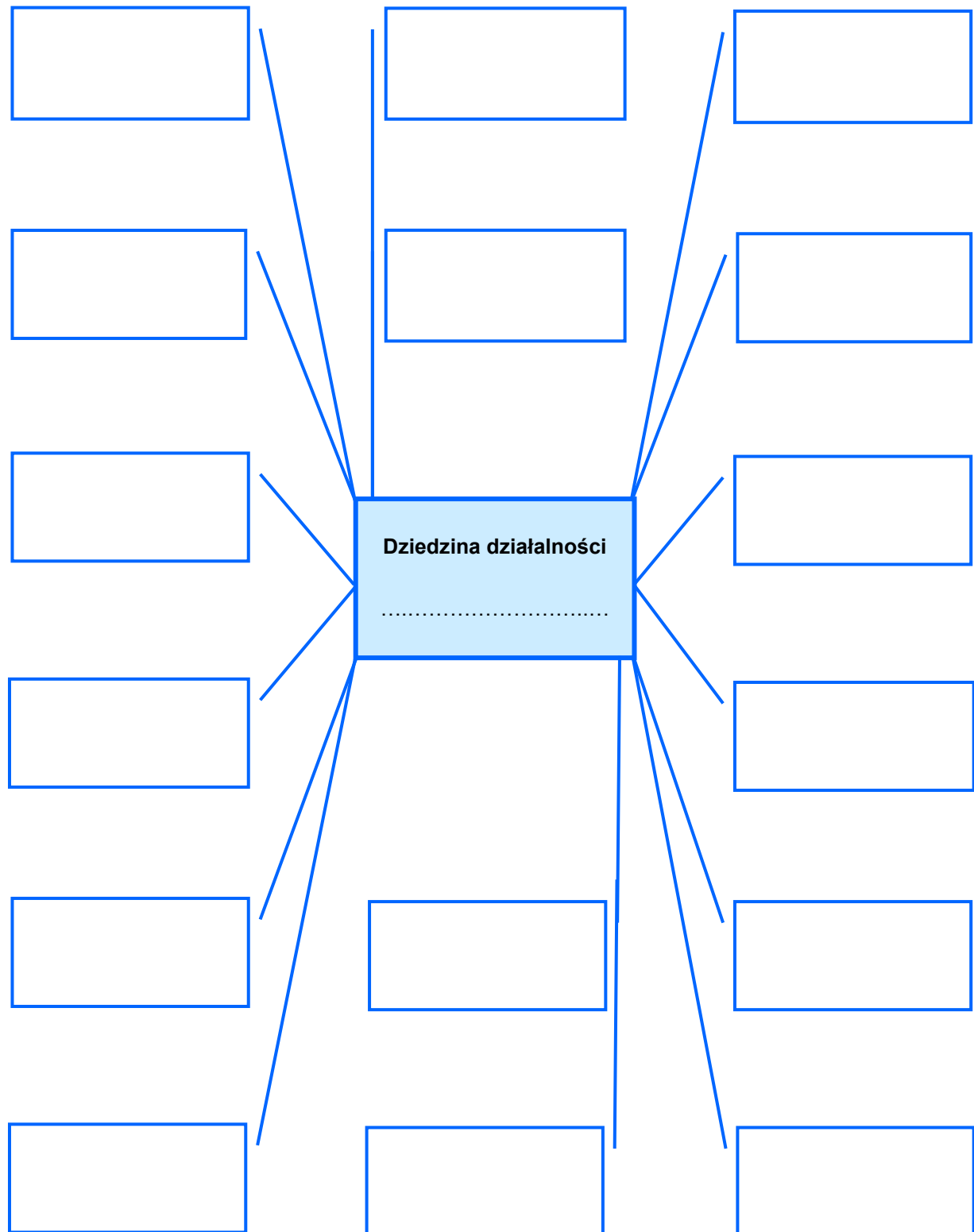
.....

.....

.....

Zadanie 4

Uzupełnijcie diagram, wpisując przykłady osiągnięć człowieka (wynałazki, odkrycia), które wpłynęły na rozwój techniczny w wybranej dziedzinie działalności, np. w motoryzacji, transporcie, telekomunikacji, medycynie, kinematografii, produkcji żywności, gospodarstwie domowym.



Temat 5: Twórczość techniczna – od pomysłu do przemysłu

Wśród różnych rodzajów twórczości, np. literackiej, muzycznej, artystycznej, ważne miejsce zajmuje twórczość techniczna. Twórczość ta ma charakter interdyscyplinarny i pełni służebną funkcję w odniesieniu do innych rodzajów twórczości. Przyczyną rozwoju twórczości technicznej jest dążenie do zaspokajania potrzeb ludzkich. To potrzeba wprowadzania zmian i udoskonaleń, ciągłe dążenie do ułatwiania codziennego życia, jest impulsem do tworzenia nowości. Od zarania dziejów ludzie zmieniają przedmioty, doskonalą narzędzia i technologie produkcyjne, tworzą nowe.

Przykłady: zmiany wprowadzane w konstrukcji broni, jaką posługiwał się człowiek na przestrzeni wieków – od maczugi, dzidy, łuku, kuszy, poprzez pistolet, karabin, armatę, czołg aż po broń jądrową (obecnie coraz częściej jest stosowana broń „komputerowa” – włamywanie się do systemu zarządzania obronnego danego kraju); zmiany konstrukcji (budowy) narzędzi przeznaczonych do pracy na roli – od sochy po ciągniki rolnicze sterowane komputerowo. Wynalezienie maszyny parowej w XVIII wieku wywarło ogromny wpływ na powstanie przemysłu i spowodowało postęp w komunikacji.

Twórczość techniczna obejmuje zagadnienia dotyczące: projektowania, wytwarzania, stosowania i zagospodarowywania wycofanego sprzętu (w tym recykling). W twórczości tej musi być uwzględniona ochrona środowiska – rysunek 3.



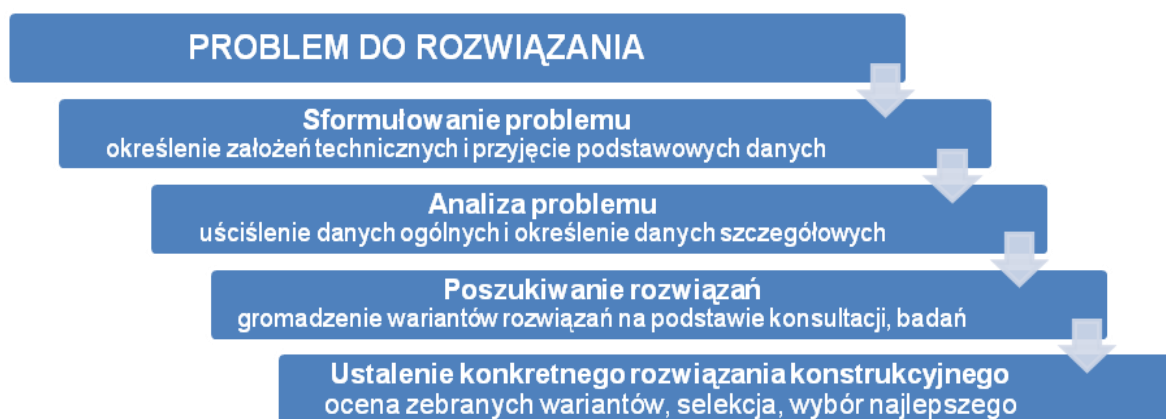
Rysunek 3. Elementy twórczości technicznej i główne instytucje ochrony środowiska

Twórczość techniczna zajmuje się rozwiązywaniem złożonych zadań technicznych, określanych mianem problemów technicznych.

W technice najczęściej nie ma jednego słusznego rozwiązania problemu.

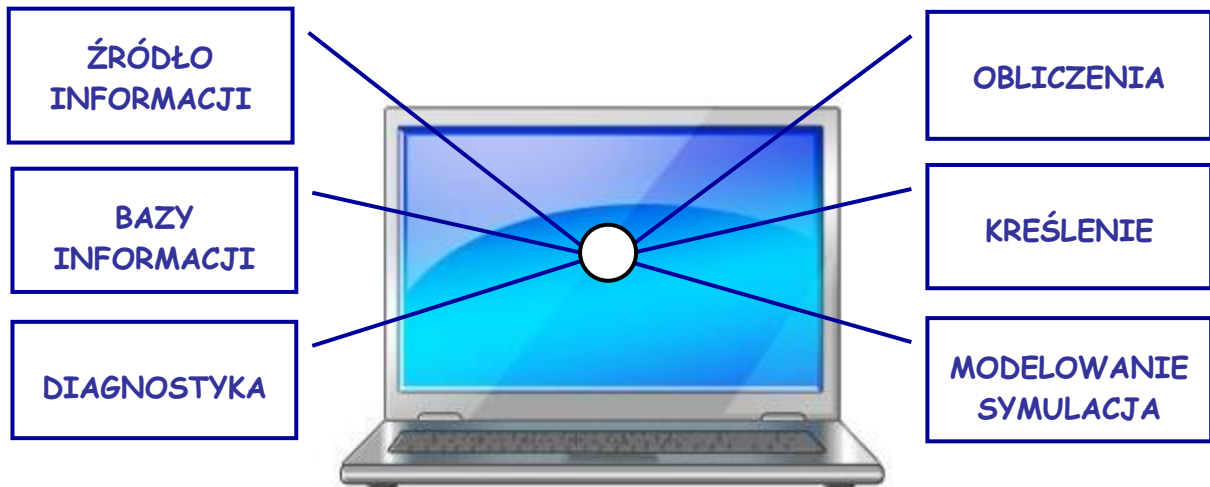
Przykłady: nie ma jednego sposobu dostarczania energii cieplnej do domów; nie ma jednego sposobu (techniki) przemieszczania się z miejsca na miejsce; nie ma jednego sposobu przekazu informacji.

Rozwiązanie problemu technicznego ma na celu osiągnięcie żądanej zmiany. Etapy rozwiązywania problemu technicznego przedstawiono na rysunku 4.



Rysunek 4. Etapy rozwiązywania problemu technicznego

W twórczości technicznej nieocenionym wsparciem jest stosowanie techniki komputerowej. Zakres tej pomocy obrazuje rysunek 5.



Rysunek 5. Komputer jako narzędzie do rozwiązywania problemów w technice

Z twórczością techniczną związana jest wynalazczość i wzornictwo użytkowe, które podlegają ochronie własności intelektualnej. Na wynalazki udzielane są patenty, a na wzory użytkowe – prawa ochronne. Zajmuje się tym Urząd Patentowy.

Należy pamiętać również o wzornictwie przemysłowym – działalności twórczej, której celem jest określenie zewnętrznych cech przedmiotów wytwarzanych przemysłowo, dotyczących, np. wyglądu, funkcjonalności, ergonomiczności. W tym zakresie wiele osiągnięć ma Instytut Wzornictwa Przemysłowego w Warszawie.

Zadanie 1

Na podstawie www.uprp.pl określcie drogę postępowania przy zgłoszeniu wynalazku w celu uzyskania patentu lub prawa ochronnego na wzór użytkowy.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 2

Zaprojektujcie ilustrowany słowniczek terminów technicznych, w którym przez cały rok szkolny będziecie wyjaśniać ich znaczenie, np. co to jest: *wynalazek*, *patent*, *licencja*, *wzór użytkowy*, *design*... Do wykonania zadania można wykorzystać edytor tekstu lub slajdów. Pamiętajcie o zamieszczeniu w prezentacjach Waszego logo.

Temat 6: Czym zajmuje się normalizacja?



Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna (ang. *International Organization for Standardization – ISO*) określiła następujące definicje normalizacji oraz normy obowiązujące w skali światowej:

- *Przez normalizację rozumie się proces tworzenia i stosowania reguł zmierzających do porządkowania określonej działalności ludzkiej.*
- *Proces normalizacyjny opiera się na udokumentowanych osiągnięciach nauki, techniki i praktyki. Normalizacja określa nie tylko podstawę stanu obecnego, lecz również przyszłego rozwoju i powinna dotrzymać kroku postępowi.*
- *Norma jest to wynik procedury normalizacyjnej wyrażony w formie reguł i zatwierdzony przez uprawnioną do tego władzę.*

Działalność normalizacyjna obejmuje swoim zakresem wszystkie sfery działalności ludzkiej (np. bezpieczeństwo, przemysł, budownictwo, działalność gospodarcza, transport, sprzęt AGD/RTV, rysunek techniczny, jednostki miar, zdrowie, żywienie).

Przykład: W branży metalowej w wielu urządzeniach i narzędziach oraz w przedmiotach o najrozmaitszym przeznaczeniu występują części i zespoły spełniające takie same lub podobne funkcje. W rowerze, maszynie do szycia, pralce, pojazdach mechanicznych i innych występują: łączniki (np. łączniki gwintowe – wkręty i śruby), łożyska, sprężyny, sprzęgła, pompy zębate. Wytwarzanie tych części i zespołów według oddzielnych dla każdej maszyny wzorów stworzyłoby trudności produkcyjne, nie mówiąc już o problemach związanych z zamiennością części.

W celu uniknięcia różnic w częściach i zespołach występujących w rozmaitych urządzeniach, objęto te części i zespoły normalizacją. Normalizacja dotyczy również ujednoczenia określania nazw i pojęć, wymiarów geometrycznych, własności mechanicznych, kontroli i standardów jakości, a także w wielu przypadkach sposobów wytwarzania, organizacji pracy i ekonomii. Normalizacja zapewnia więc: funkcjonalność i użyteczność, zgodność (kompatybilność) i zamienność, bezpieczeństwo użytkowania oraz ogranicza zbędną różnorodność.

W zależności od tego, na jakim terenie obowiązują, normy dzieli się na normy:

- międzynarodowe ISO
- europejskie EN
- państwowe (np. w Wielkiej Brytanii BS, we wspólnocie państw niepodległych GOST, we Francji NF, w USA ANSI i ASTM, w Niemczech – DIN).

Zgodnie z ustawą o normalizacji w Polsce istnieją następujące normy:

- Polskie Normy PN – ustanawiane przez PKN – Polski Komitet Normalizacyjny,
- Branżowe Normy BN – ustanawiane przez ministra właściwego resortu, obowiązujące w określonej branży (dziedzinie gospodarki).

We wszelkiej działalności technicznej człowieka wymagana jest znajomość aktualnych norm. Wykazy obowiązujących norm PN i BN są zawarte w wydawanych okresowo katalogach norm polskich i branżowych lub w Internecie <http://enormy.pl>.



NORMALIZACJA czyli ujednoczenie pojęć, czynności, jakości, organizacji pracy.
NORMA to zasada, reguła, wzór, przepis, standard.

TYPIZACJA czyli wybór jednego rozwiązania spośród kilku rozwiązań.

UNIFIKACJA czyli ujednoczenie cech, np. kształtów, wymiarów dla jednego rozwiązania.

Rysunek 6. Etapy działań normalizacyjnych

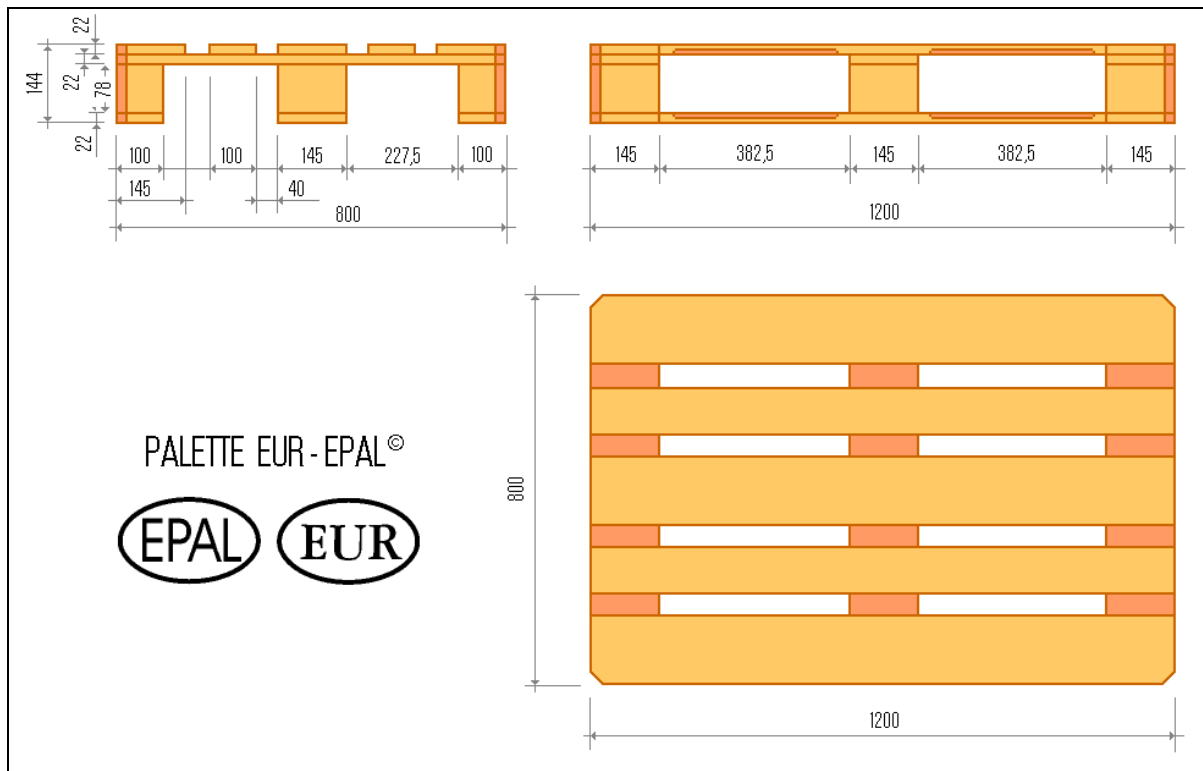
W postępowaniu normalizacyjnym maszyn i urządzeń wyróżnia się etapy przedstawione na rysunku 6.

W Unii Europejskiej, a tym samym w Polsce funkcjonuje system harmonizacji prawa technicznego, który pozwala na swobodny obrót towarów spełniających zasadnicze wymagania w zakresie bezpieczeństwa produktów dla ludzi i środowiska. Podstawowym jego elementem są dyrektywy wydane przez Komisję Europejską. Dyrektywy te to regulacje prawne, obowiązkowe do wdrożenia przez wszystkich członków UE, opracowane w celu stworzenia jednolitego systemu przepisów pozwalających na zlikwidowanie barier technicznych. Przykłady na rysunkach 7 – 10.

PN-EN ISO 9001:2009 - SYSTEMY ZAPEWNIENIA JAKOŚCI to:

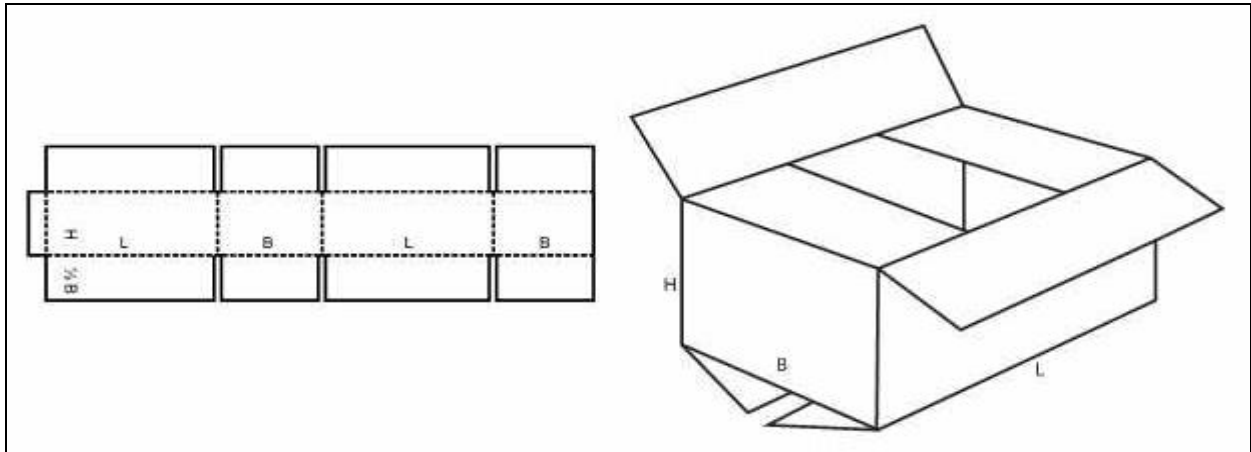
Międzynarodowe normy określające wymagania dla zarządzania jakością.
 Wszystkie działania wpływające na jakość powinny być: zaplanowane, systematyczne, udokumentowane, nadzorowane, tak aby wszystko odbyło się zgodnie z wymogami norm i oczekiwaniami klientów.

Rysunek 7. Zadania międzynarodowych norm jakości ISO



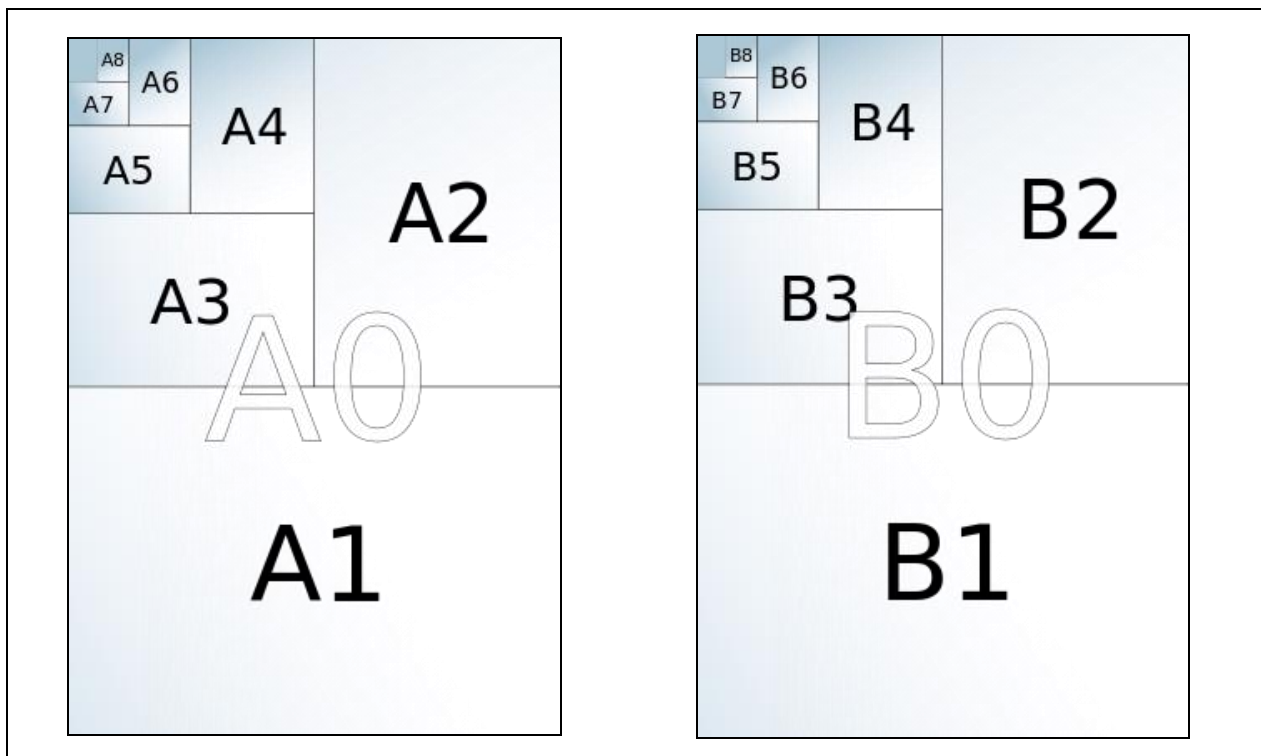
Rysunek 8. Wymiary europalety do magazynowania i transportu towarów

Przykład: Rysunek 8 przedstawia tzw. *europaletę* o znormalizowanych wymiarach. Wymiary palety dostosowane są do rozmiarów samochodów i kontenerów transportowych, wagonów kolejowych. Ułatwia to transport i magazynowanie różnych towarów zapakowanych w tekturowe pudła. Opakowania, pojedyncze czy zbiorcze, też są znormalizowane. Normalizacją opakowań tekturowych zajmuje się Europejska Federacja Producentów Tektury Falistej (FEFCO), która opracowała katalog podstawowych wzorów takich opakowań. Każdemu opakowaniu w katalogu przypisany jest symbol. To pozwala na eliminację skomplikowanych opisów konstrukcji opakowań. Rysunek 9 prezentuje jedno z opakowań z katalogu – wzór 0201. Katalog jest dostępny na stronie www.fefco.org. Opisane działania mają na celu przede wszystkim obniżenie kosztów transportu i magazynowania, umożliwiając korzystanie z różnych środków transportu. Mają charakter uniwersalny.



Rysunek 9. Przykład znormalizowanego opakowania tekturowego

Przykład: Normalizacją objęte są także formaty arkuszy – standardowe rozmiary arkusza papieru stosowane powszechnie w drukarniach i rysunku technicznym – rysunek 10. Podstawowa w Polsce norma arkuszy papieru jest zgodna z międzynarodową normą ISO 216. Najczęściej stosowanym formatem jest A 4. Norma ISO 216 definiuje trzy serie formatów: A, B i C. Format C określa rozmiary kopert.



Rysunek 10. Znormalizowane arkusze papieru

Zadanie 1

Zapoznajcie się ze stroną internetową Polskiego Komitetu Normalizacyjnego i na jej podstawie określcie, jakie zadania realizuje PKN w ramach działalności normalizacyjnej w Polsce. Wasze opracowanie proponujemy rozpocząć od słów:

Zgodnie z ustawą o normalizacji PKN realizuje następujące zadania:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

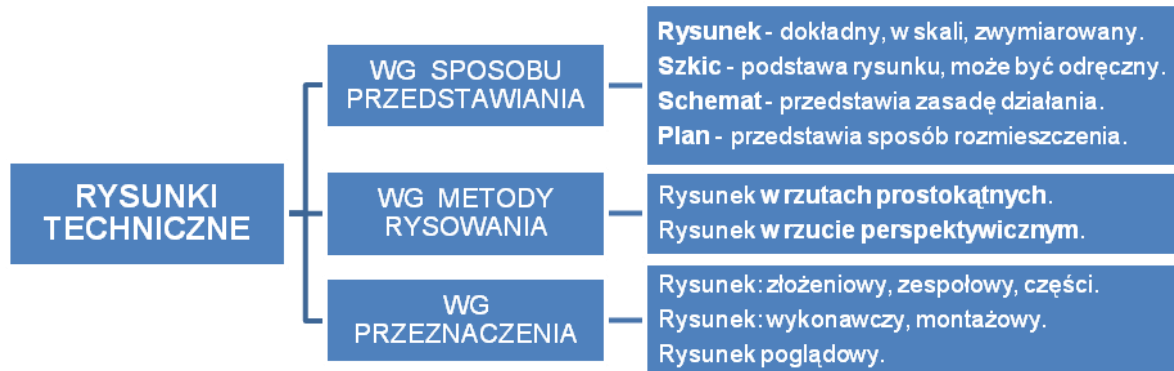
Zadanie 2

Poszukajcie w internecie informacji na temat znormalizowanych formatów arkuszy papieru. Uzupełnijcie poniższą tabelę podając wymiary przykładowych arkuszy.

Symbol formatu	Wymiar arkusza [mm]
A1	
B1	
A3	
B3	
A4	
B4	
A5	

Temat 7: Rysunek techniczny – językiem techników


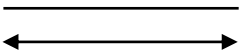



Rysunek techniczny to sposób graficznego przedstawiania budowy i konstrukcji, działania, montażu wszelkich wyrobów, mechanizmów, urządzeń, układów (mechanicznych, hydraulicznych, pneumatycznych, elektrycznych) według ogólnie przyjętych znormalizowanych zasad, charakterystycznych dla danej dziedziny techniki. Z tego względu wyróżnia się rysunek: maszynowy, budowlany, elektryczny, odzieżowy. W dokumentacji technicznej rysunki są źródłem informacji - żaden opis słowny w jednoznaczny sposób nie zastąpi tej informacji. Rysunek 11 przedstawia różne rodzaje rysunków technicznych.



Rysunek 11. Rodzaje rysunków technicznych

Tabela 3 przedstawia przykłady elementów, jakie można spotkać na rysunkach technicznych, które stanowią opis kształtów i wymiarów przedmiotów.

Tabela 3. Elementy rysunku technicznego

Element	Zastosowanie	Wygląd/przykład
Linia ciągła gruba	Rysuje się nią widoczne krawędzie.	
Linia ciągła cienka	Rysuje się nią linie: pomocnicze, wymiarowe, kreskuje przekrój.	
Linia kreskowa cienka	Rysuje się nią niewidoczne krawędzie.	
Linia punktowa cienka	Rysuje się nią osie symetrii.	
Linia falista cienka	Rysuje się nią tzw. urwania.	
Znak średnicy	Oznacza się nim średnicę, np. otworu.	Ø20
Znak promienia krzywizny	Oznacza się nim promień krzywizny, np. zaokrąglenia.	R10
Znak grubości	Oznacza się nim grubość, np. blachy.	x8
Podziałka (skala)	Służy do pomniejszania, powiększania, zachowania proporcji na rysunku.	Podziałka 1:1 Podziałka 2:1 Podziałka 1:50

Przyjęte w technice metody rysowania przedmiotów, zwane *rzutami prostokątnymi*, pozwalają na odwzorowanie przestrzennego kształtu przedmiotu pod kątem prostym na dwuwymiarowej płaszczyźnie za pomocą figur płaskich. Pozwalają także na dogodne wymiarowanie, przedstawienie szczegółów, wykonanie przedmiotu na podstawie rysunku. Niezbędne do zrozumienia rysunków w rzutach prostokątnych jest ich uzupełnianie rysunkami pokazującymi przedmiot w perspektywie za pomocą jednego rzutu, w tzw. *rzucie aksonometrycznym*. Takie rysunki, przedstawiające bryłę przedmiotu, nie są dogodne do pokazywania jego szczegółów i określenia wymiarów. Stanowią rysunki pomocnicze o charakterze poglądowym, wykorzystywane w technicznej dokumentacji rysunkowej, katalogach, ofertach, instrukcjach – rysunek 12.



Rysunek 12. Elementy rysunkowej dokumentacji technicznej

Rysunek 14 przedstawia zasady rysowania w rzutach prostokątnych i w rzucie aksonometrycznym. Dla ujednoczenia zasad rysowania przyjęto rysowanie przedmiotu w podstawowych widokach: z przodu, z góry i z lewej strony. Rysunki tych widoków stanowią rzuty prostokątne: rzut z przodu – rzut główny (rysowany zawsze), ponadto rzut z góry i rzut boczny lewy. Rysunki w rzutach prostokątnych uzupełniają liczby i linie wymiarowe.

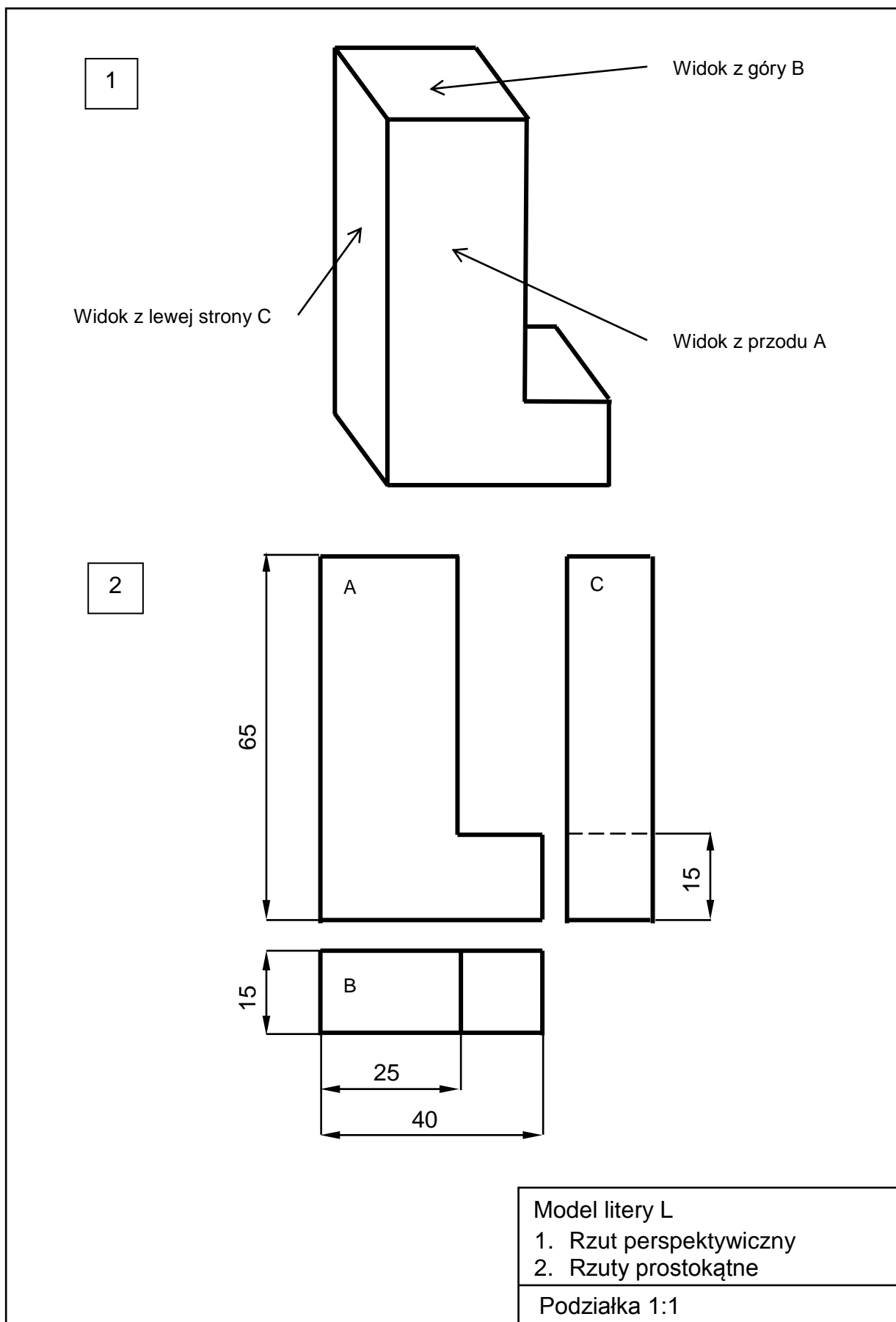
Podstawowe zasady stosowane przy wymiarowaniu:

1. Linie wymiarowe należy rysować linią cieńszą, zakończoną grotami strzałek.
2. Liczbę wymiarową należy podawać w milimetrach, ale bez miana.
3. Liczba wymiarowa powinna wyrażać wymiar rzeczywisty, pomimo rysowania z uwzględnieniem skali.
4. Zawsze należy podawać wymiary tzw. gabarytowe, czyli główne, te największe.
5. Wymiary składowe powinno się podawać o jeden wymiar mniej, tak aby nie zamykać łańcucha wymiarowego.
6. Nie należy ponownie podawać wymiarów już raz podanych.

Obecnie w rysunku technicznym powszechnie wykorzystuje się komputerowe wspomaganie projektowania CAD – rysunek 13. System ten wykorzystywany jest w projektowaniu dwuwymiarowym (2D) i trójwymiarowym (3D) przez wszelkie branże techniczne, mechaników, elektryków, architektów, designerów. Do wspomagania komputerowego można zaliczyć nie tylko wykonywanie klasycznych rysunków technicznych, ale także: modelowanie cyfrowe, wykonywanie dokumentacji rysunkowej z modeli cyfrowych, symulację, wizualizację i animację, optymalizację konstrukcji i procesów, wytrzymałościowe obliczenia inżynierskie.



Rysunek 13. Wyjaśnienie skrótu CAD



Rysunek 14. Rysunek techniczny modelu litery L

Zadanie 1

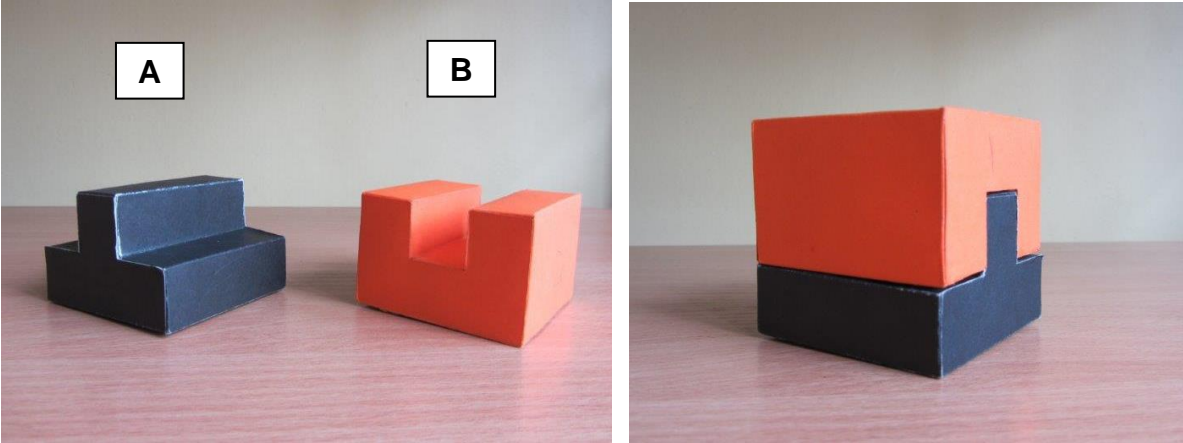
Narysujcie w trzech rzutach prostokątnych z zastosowaniem podziałki modele wybranych brył, np. przedmiotu dużej litery alfabetu lub innego przedmiotu, o wymiarach podanych przez nauczyciela. Następnie podejmijcie próbę wykonania rysunku w dowolnym komputerowym edytorze graficznym.

Szkice

Rysunek

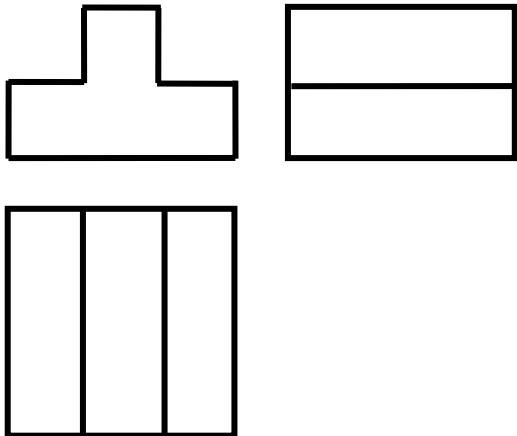
Zadanie 2

Wykonajcie z kartonu model bryły w kształcie sześcianu, złożonej z części A i B. Podstawą wykonania jest poniższy widok przedmiotu i rysunki w rzutach prostokątnych obu części. Siatkę części B zaprojektujcie sami, dobierzcie odpowiednio wymiary. Pamiętajcie o dorysowaniu zakładki umożliwiających sklejenie bryły z jednego kawałka kartonu i o jego racjonalnym wykorzystaniu.



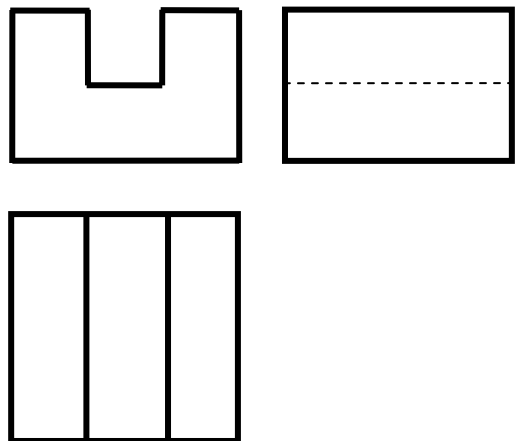
The top section contains three photographs. On the left, two separate parts are shown: a dark blue L-shaped block labeled 'A' and an orange U-shaped block labeled 'B'. On the right, the two parts are assembled together to form a cube, with the blue part at the base and the orange part on top.

A



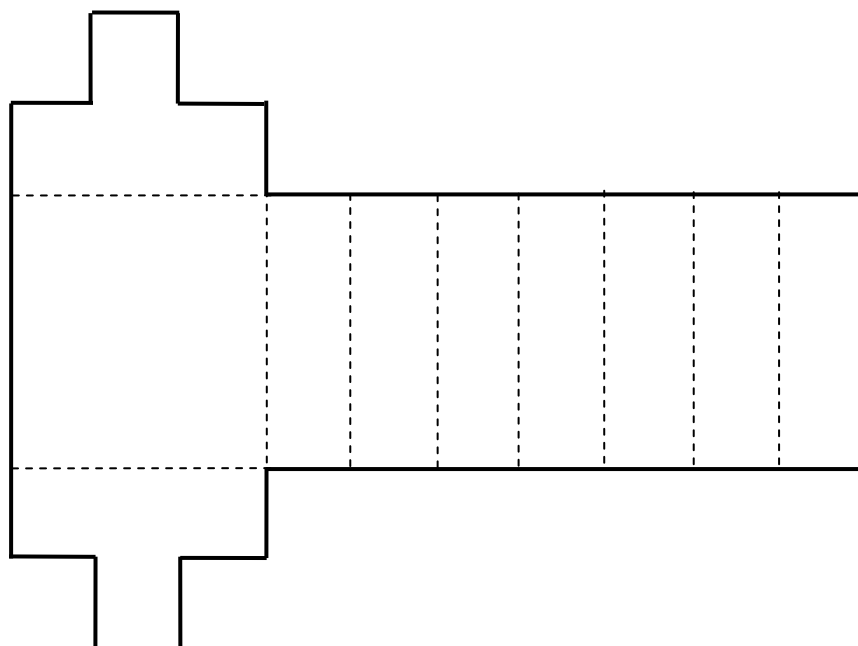
Orthographic projections of part A. The top view shows a T-shaped profile. The front view shows a rectangle with a horizontal line near the top, indicating a step. The side view shows a rectangle divided into three vertical sections.

B



Orthographic projections of part B. The top view shows a U-shaped profile. The front view shows a rectangle with a dashed horizontal line near the bottom, indicating a hidden edge. The side view shows a rectangle divided into three vertical sections.

Siatka części A

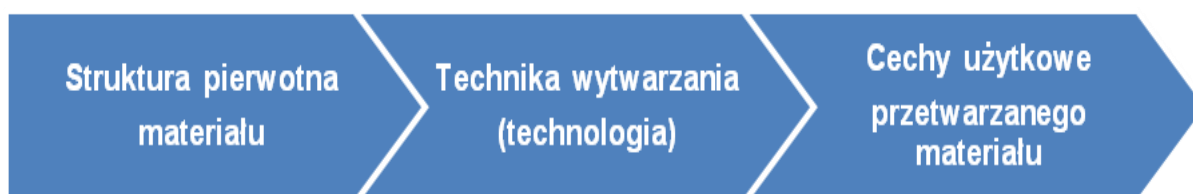


Siatka części B

Temat 8: Materiały konstrukcyjne – ich właściwości i zastosowanie

Cechy użytkowe wszystkich przedmiotów i urządzeń, którymi się posługujemy, zależą od właściwości materiałów, z których zostały wykonane. Wiele nowych rozwiązań i konstrukcji mogło powstać tylko dzięki nowym materiałom. Rozwój inżynierii materiałowej sprawił, że dysponujemy obecnie materiałami pozwalającymi na budowę maszyn pracujących w ekstremalnych warunkach; umożliwiającymi zastępowanie „zużytych” części organizmu lub zapisywanie i przesyłanie ogromnych ilości informacji. Ta dziedzina techniki zajmuje się badaniem właściwości fizykochemicznych materiałów i tworzyw konstrukcyjnych, możliwością modyfikacji tych własności dla poprawy cech użytkowych, syntezą i wykorzystywaniem nowych materiałów. Znaczenie tej dziedziny techniki wciąż rośnie.

Przykład: w budowie kadłubów i masztów jachtów stosuje się nowoczesne materiały, bardzo lekkie, a jednocześnie o wytrzymałości kilkakrotnie większej od stali.



Rysunek 15. Czynniki wpływające na cechy użytkowe materiałów

Właściwości materiałów (chemiczne, fizyczne i technologiczne) zależą od ich budowy (struktury), która jest kształtowana w procesie wytwarzania – rysunek 15 i tabela 4.

Tabela 4. Przykłady właściwości materiałów

Właściwości fizyczne	Właściwości mechaniczne i technologiczne	Właściwości chemiczne
Gęstość, temperatura topnienia, rozszerzalność, własności magnetyczne, przewodność prądu i ciepła, przepuszczalność promieni X.	Udarność, wytrzymałość, lejność i skurcz, plastyczność, hartowność, spawalność, sprężystość.	Skład chemiczny, reaktywność – zdolność wejścia w reakcje z innymi, odporność na korozję, palność, toksyczność, kwasoodporność.

Poszczególne dziedziny działalności technicznej wykorzystują różnego rodzaju materiały metalowe i niemetalowe (ceramiczne, tworzywa sztuczne i syntetyczne, włókiennicze, budowlane, papiernicze, medyczne, biomateriały, nanomateriały). Wiele informacji na ten temat zawiera portal internetowy: <http://sigma-not.pl>.

<p>WYDAWNICTWO SIGMA-NOT PRASA FACHOWA</p> 	<p>PORTAL INFORMACJI TECHNICZNEJ CZASOPISMA FACHOWE Największa baza artykułów technicznych online</p>
---	--

Zadanie 1

Wyszukajcie informacje na temat nowoczesnych materiałów stosowanych w technice i uzupełnijcie poniższą tabelę. Ich znajomość jest niezbędna przy projektowaniu.

Materiał	Skład lub opis materiału	Zastosowanie

Zadanie 2

Ułóżcie krzyżówkę dotyczącą inżynierii materiałowej, w której hasłem będzie termin *polimer* – podstawowy składnik tworzyw sztucznych.

1										P									
2										O									
3										L									
4										I									
5										M									
6										E									
7										R									

Hasła do krzyżówki

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

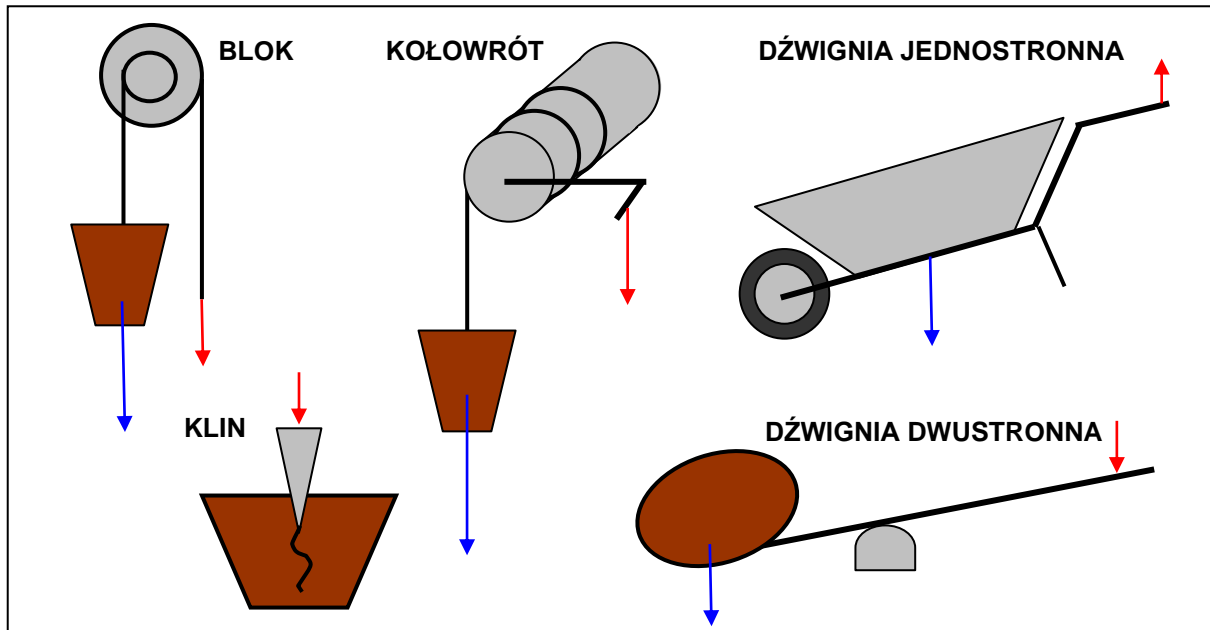
Temat 9: Konstrukcje mechaniczne

Urządzenia techniczne zbudowane są z różnych układów, czyli zespołów części, które współpracując ze sobą wykonują określone zadanie. Stanowią one konstrukcję mechaniczną urządzenia, służącą między innymi do wytworzenia ruchu, zamiany jednego rodzaju energii na drugi, uzyskania napędu. Przykładowo w motorowerze i samochodzie występują takie układy konstrukcyjne, jak układ napędowy, kierowniczy, jezdy, hamulcowy, elektryczny oraz paliwowy i wydechowy. Rower (rysunek 16), choć mniej skomplikowany w swej budowie, ma podobne układy. Im urządzenie bardziej skomplikowane, tym więcej w nim układów, zespołów i części. Najmniejszy, niepodzielny element konstrukcji to część, potocznie zwana detalem.



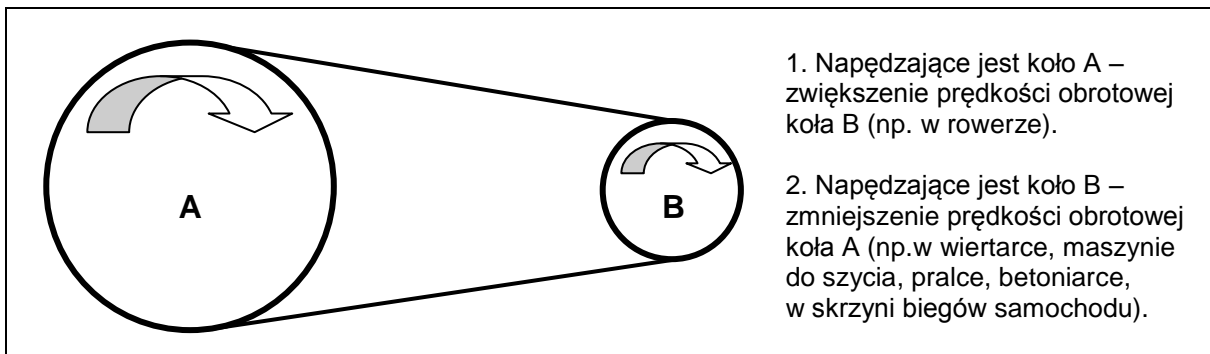
Rysunek 16. Przykładowe części roweru (<http://rowerem.wswiat.com/budowa-roweru>)

W konstrukcjach urządzeń technicznych, nawet tych bardziej skomplikowanych, wykorzystuje się elementy tzw. maszyn prostych - rysunek 17. Maszyny proste są mechanizmami pozwalającymi podnosić, przesuwać i ciąć materiały przy użyciu mniejszej siły, ale przy zastosowaniu narzędzia o dłuższym ramieniu. Należy pamiętać, że maszyny proste nie zmniejszają pracy, ale ułatwiają jej wykonanie. Do maszyn prostych zaliczamy: dźwignię jednostronną i dwustronną, kołowrót, śrubę, klin, bloczki ruchome i nieruchome, prasę, przekładnię zębatą, równię pochyłą. To dzięki nim korzystamy z takich urządzeń, jak huśtawka, nożyczki, obcęgi, waga, rower, samochód, roboty, maszyny budowlane.



Rysunek 17. Przykłady wykorzystania maszyn prostych

Na rysunku 18 przedstawiono schemat przekładni, mechanizm konstrukcyjny służący do przenoszenia ruchu z elementu czynnego (napędowego) na bierny (napędzany) z jednoczesną zmianą parametrów ruchu, czyli prędkości i siły. W ten sposób można uzyskać zwiększenie lub zmniejszenie prędkości obrotowej. Przekładnia może być: pasowa, łańcuchowa, zębata.



Rysunek 18. Schemat działania przekładni

Wszystkie wyroby techniczne i ich konstrukcje mechaniczne podlegają certyfikacji wymogów bezpieczeństwa. Rysunek 19 prezentuje znaki certyfikacji dla wyrobów elektrycznych. Można te znaki spotkać na obudowie elektrycznego sprzętu gospodarstwa domowego, elektronicznego sprzętu powszechnego użytku, na narzędziach z napędem elektrycznym, na urządzeniach techniki informatycznej, na elektrycznych i elektronicznych przyrządach pomiarowych.



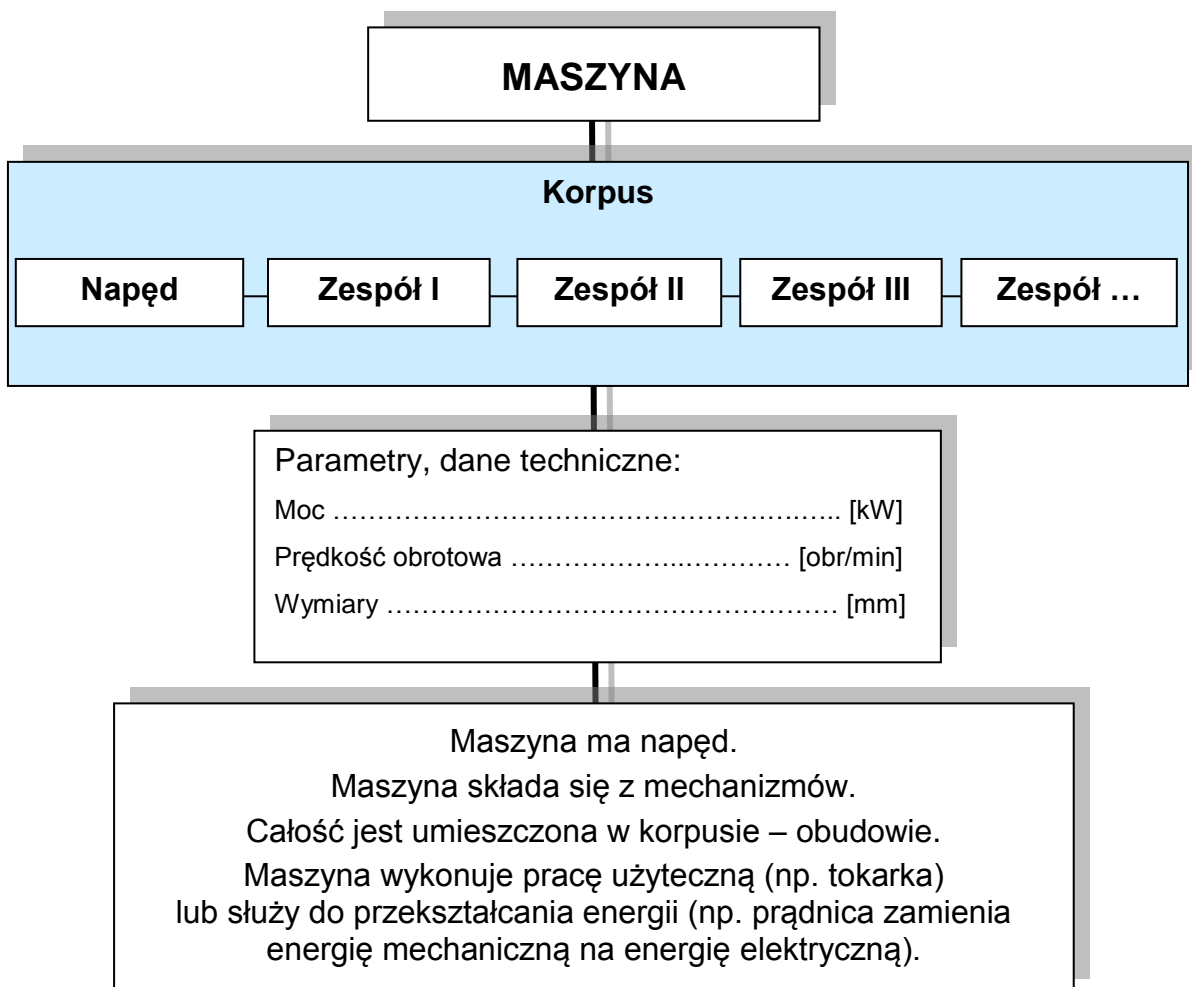
Rysunek 19. Znaki bezpieczeństwa wyrobów elektrycznych

Człowiek w swojej działalności stosuje środki transportu do przemieszczania ludzi i ładunków. W zależności od środowiska, w jakim odbywa się transport, wykorzystuje się różne rozwiązania konstrukcyjne w samochodach, statkach, na kolei, w samolotach, rurociągach, taśmociągach czy dźwigach. Każde takie urządzenie techniczne ma charakterystyczne cechy, których opis umieszczony jest w instrukcjach obsługi, folderach reklamowych, katalogach itp. Opis ten obejmuje informacje o danych technicznych urządzeń. Najczęściej informacje te dotyczą wymiarów, masy, parametrów zasilania, zużycia energii, mocy, przeznaczenia, sposobu eksploatacji. Opis może być uzupełniony rysunkami, schematami, fotografiami, znakami bezpieczeństwa.

Ze względu na konstrukcję i przeznaczenie wyroby techniczne często określamy terminami: urządzenie, maszyna, sprzęt, osprzęt lub narzędzie. Otóż:

Urządzenie umożliwia wykonanie określonego procesu, często stanowi zespół połączonych ze sobą części stanowiących całość, służącą do określonych celów, np. do przetwarzania energii, wykonywania określonej pracy mechanicznej, przetwarzania informacji.

Maszyna jest to zespół mechanizmów mających własny napęd. Służy do przekształcania energii lub wykonuje pracę, najczęściej mechaniczną – rysunek 20. Części i zespoły maszynowe pokazuje rysunek 21.



Rysunek 20. Graficzne przedstawienie pojęcia *maszyna*



Rysunek 21. Podział części i zespołów maszynowych ze względu na spełniane funkcje

Sprzęt to ogół przedmiotów używanych w jakiejś dziedzinie życia.

Osprzęt, inaczej armatura, to pomocnicze elementy maszyn i urządzeń, niezbędne do ich prawidłowego działania.

Narzędzie to urządzenie służące do bezpośredniego oddziaływania na przedmiot pracy, stanowiące wyposażenie człowieka lub maszyny. Większość prostych narzędzi jest maszynami prostymi. Narzędzie pozwala wykonać to, czego przeciętny człowiek nie byłby w stanie wykonać „gołymi rękami”.

Zadanie 1

Wymieńcie podstawowe części poszczególnych - podanych w tabeli układów konstrukcyjnych pojazdów.

Układ	Rower	Motorower
Napędowy		
Kierowniczy		
Jezdny		
Hamulcowy		
Elektryczny		
Paliwowy		
Wydechowy		

Zadanie 2

Na co dzień korzystamy z różnych maszyn i urządzeń ułatwiających pracę. Mają one różną konstrukcję i działają na zasadzie zastosowania w praktyce zjawisk fizycznych. Wybierzcie dowolne urządzenie techniczne i przedstawcie w postaci schematu ideę (zasadę) jego działania.

Szkic schematu

Zadanie 3

Podajcie przykłady dla umieszczonych w tabeli określeń technicznych.

Urządzenia	Maszyny	Sprzęt	Osprzęt	Narzędzia

Zadanie 4

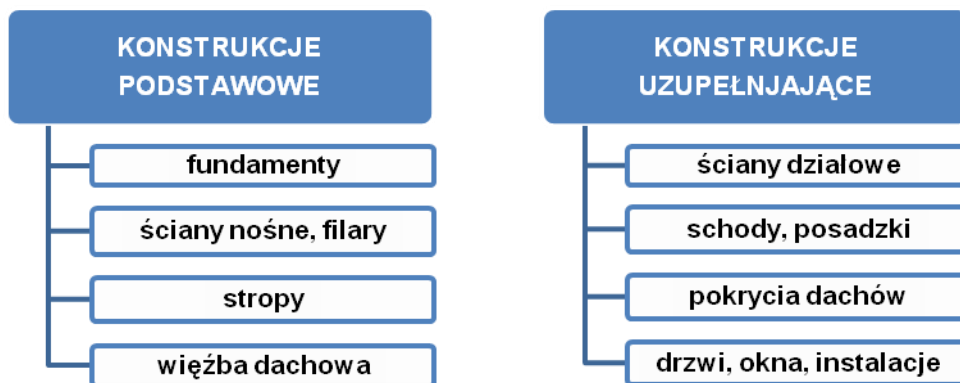
Przygotujcie krótką prezentację dowolnego środka transportu, z uwzględnieniem np. specyfiki konstrukcji, rodzajów stosowanych materiałów konstrukcyjnych, wykorzystywanego źródła energii, rodzaju napędu, podstawowych parametrów technicznych, zastosowania, historii rozwoju, bezpieczeństwa. Patrz – rysunek 22.



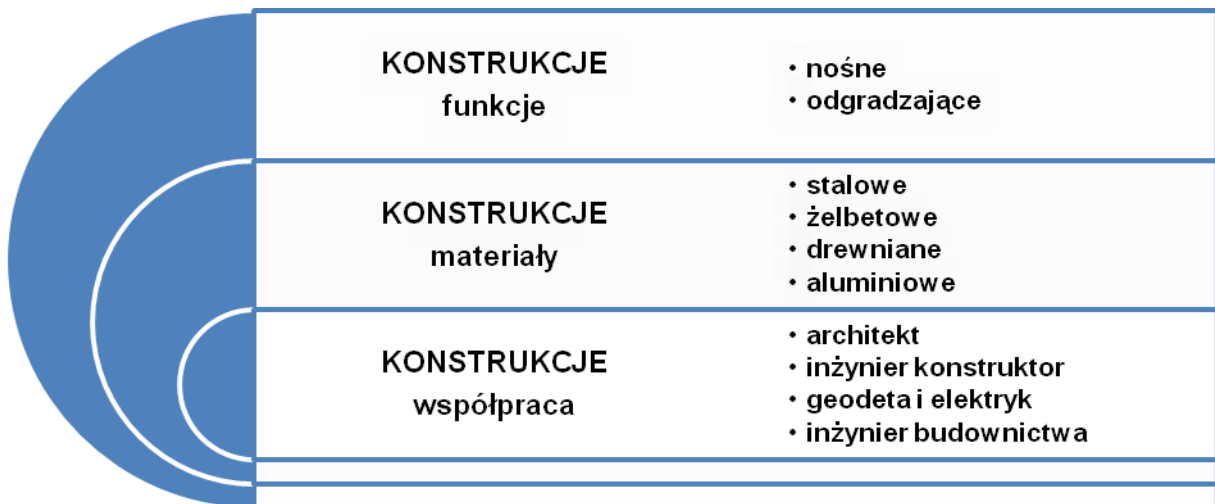
Rysunek 22. Elementy składowe środków transportu

Temat 10: Konstrukcje budowlane

Budownictwo to dziedzina techniki zajmująca się wznoszeniem nowych obiektów budowlanych oraz rozbiórką, przebudową, modernizacją, konserwacją obiektów już istniejących. Ze względu na umiejscowienie tych obiektów wyróżnia się budownictwo lądowe (budynki mieszkaniowe, przemysłowe, biurowe, użyteczności publicznej, drogi, przejścia podziemne i tunele) i wodne (mosty, kanały, zapory). Każda budowla powinna mieć odpowiednią konstrukcję; sposób powiązania jej elementów musi być poprawny z punktu widzenia zasad mechaniki, ergonomii i ekonomii, dlatego musi być tworzona zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, warunkami technicznymi, normami. Rysunek 23 przedstawia elementy konstrukcji budowlanych.



Rysunek 23. Elementy konstrukcji budowlanych



Rysunek 24. Powiązania, jakie występują przy realizacji konstrukcji budowlanych

Każda konstrukcja powinna mieć odpowiednią wytrzymałość i stateczność, aby mogła bezpiecznie przenosić wszelkiego rodzaju obciążenia. Obciążenia działające na konstrukcję budowlaną to: ciężar własny budowli, obciążenia użytkowe, śnieg, wiatr, powódź, trzęsienie ziemi. Dlatego konstrukcja musi być odpowiednio sztywna, aby nie dochodziło w niej do odkształceń. Na trwałość konstrukcji wpływają: prawidłowy dobór rozwiązania konstrukcyjnego i materiałów, sposób wykonania, odpowiednie użytkowanie i konserwacja - rysunek 24. Takie czynniki, jak drgania, wstrząsy, korozja mogą zmniejszać trwałość konstrukcji.

Zadanie 1

Wpiszcie do tabeli przykłady materiałów budowlanych, z których mogą być wykonane poszczególne elementy konstrukcji budowlanych.

Elementy konstrukcji budowlanych	Materiały budowlane
Ściany	
Stropy	
Posadzka	
Okna	
Drzwi	
Więźba dachowa	
Pokrycie dachu	

Zadanie 2

Na podstawie informacji na temat domu ekologicznego i domu energooszczędnego wyjaśnijcie termin *dom pasywny*.

Dom pasywny to:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 3

Przygotujcie album fotograficzny prezentujący wybrane obiekty budowlane. Kryterium wyboru mogą być: wielkość budowli, popularność budowli, przeznaczenie, oryginalność rozwiązania konstrukcyjnego, walory estetyczne, rodzaj budowli, style architektoniczne, nowości budowlane w miejscu zamieszkania itd. Prezentacja dotyczyć może zarówno obiektów polskich, jak i zagranicznych, współczesnych i historycznych.



Temat 11: Możemy stworzyć coś sami – innowacje uczniowskie

Pojęcie innowacji pochodzi z języka łacińskiego – *innovare*, to „tworzenie czegoś nowego”. Innowacja to działania polegające na przekształceniu istniejących możliwości w nowe i wprowadzenie ich do praktycznego zastosowania. Innowacja może dotyczyć wyrobów, urządzeń, technologii wytwarzania, organizacji produkcji.

Istnieje wiele organizacji i portali internetowych, które wspierają działalność innowacyjną. Tabela 5 przedstawia krótki opis kilku z nich, z uwzględnieniem ich działalności promującej innowacyjność wśród młodzieży.

Od wielu lat polscy studenci uzyskują bardzo dobre wyniki w różnego rodzaju międzynarodowych zawodach i olimpiadach technicznych, zwłaszcza w dziedzinach mechanicznych i informatycznych. Na przykład studenci politechnik, w ramach działalności w studenckich kołach naukowych, skonstruowali szybowiec, samolot bezałogowy, samochód energooszczędny oraz łazik wykorzystywany w misjach kosmicznych.

Tabela 5. Przykłady organizacji i portali wspierających działania innowacyjne

	<p>Naczelna Organizacja Techniczna Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT reprezentuje społeczność techniczną, integruje polskich techników i inżynierów, działa na rzecz innowacyjności. Przeprowadza m. in. Konkurs „MŁODY INNOWATOR” - skierowany do uczniów szkół podstawowych klasy (IV - VI), gimnazjów oraz szkół ponadgimnazjalnych.</p>
	<p>Stowarzyszenie Polskich Wynalazców i Racjonalizatorów Pozarządowa organizacja twórcza o charakterze naukowo-technicznym, stanowiąca społeczne zrzeszenie wynalazców oraz twórców innowacji, projektów racjonalizatorskich i nowej techniki. Zajmuje się także wyszukiwaniem warunków do wdrożeń i upowszechniania innowacji.</p>
	<p>Polski Związek Stowarzyszeń Wynalazców i Racjonalizatorów Ogólnokrajowa federacja stowarzyszeń naukowych i naukowo-technicznych. Prowadzi aktywną działalność na rzecz wynalazczości. Organizator Olimpiady Wiedzy o Wynalazczości i Olimpiady Innowacji Technicznych - skierowanych do młodzieży ponadgimnazjalnej.</p>
	<p>Politechnika Warszawska – Studenckie Koła Naukowe Organizatorzy wielu konkursów w różnych dziedzinach techniki, seminariów, badań dla studentów, młodych naukowców. Współuczestniczą w organizacji Festiwalu Nauki oraz Pikników Naukowych.</p>
	<p>http://www.pi.gov.pl/ Portal poświęcony innowacjom. Źródło wiedzy na temat wspierania innowacyjności i transferu technologii. Można w nim znaleźć informacje dotyczące m.in. dostępności nowych technologii, źródeł finansowania innowacji, instytucji, a także programów wspierających innowacyjność.</p>
	<p>http://innogenerator.pl/ Portal piszący w przystępny sposób o innowacjach. Prezentuje informacje o innowacjach z każdego zakątka świata. Pokazuje innowacje od idei po gotowy produkt. Komentuje to, co zrewolucjonizowało świat i przedstawia to, co ma szansę zmienić nasze życie.</p>

ABC młodego innowatora

- Bądź wrażliwy na potrzeby nie tylko własne, ale i innych.
- Poszukuj problemów do rozwiązania.
- Bądź otwarty na zmiany.
- Wykorzystuj posiadaną wiedzę w praktyce.
- Łącz wiedzę z różnych dziedzin.
- Włącz swoją wyobraźnię techniczną.
- Rozwijaj swój potencjał twórczy.
- Podpatruj przyrodę, to dobre źródło inspiracji.
- Myśl globalnie, działaj lokalnie!

Pamiętaj! Innowacja to sztuka wyboru!

- Jaki wybrać materiał?
- Jakie będą wymiary oraz masa produktu?
- Jaki będzie kształt?
- Jaka będzie konstrukcja?
- Jaką zastosować technikę wytwarzania?
- Czy ma spełniać szczególne wymagania?
- Czy będzie bezpieczny i ekologiczny?
- Komu będzie służyć?

Etapy twórczego rozwiązywania problemów

- Poznanie problemu
- Analiza, wnioski
- Szukanie rozwiązania
- Wdrożenie pomysłu

Zadanie 1

Opracujcie w formie szkiców rysunkowych projekt przedmiotu użytkowego według zasady „2 w 1” lub „3 w 1”. Wasz pomysł powinien mieć innowacyjny charakter.

Wyobraźnia jest ważniejsza od wiedzy.

Albert Einstein

Musisz uwierzyć, że jesteś twórczy.

Szkice projektów

Szkice projektów

Notatki

MODUŁ II

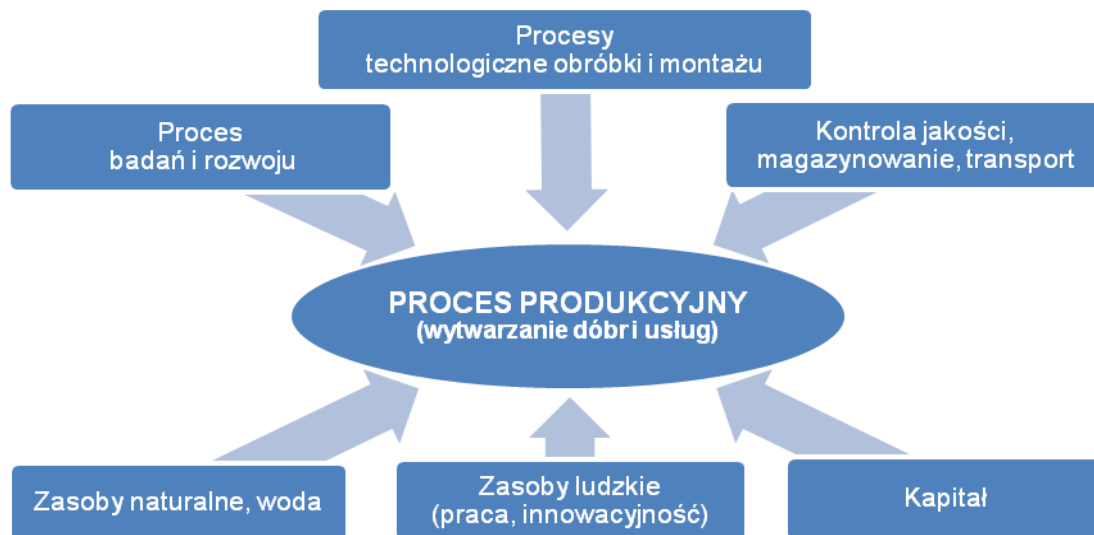
- Techniki wytwarzania

Jednym z największych może niebezpieczeństw postępu technicznego, obok wielu niezaprzeczalnych korzyści, jest to, że widzi się świat technicznie, to jest przez pryzmat maszyny, która ten świat zdobywa. Maszyna staje się często ważniejsza od człowieka i uważana jest za wartościujące kryterium osiągnięć ludzkich.

A. Kepiński

Temat 12: Rodzaje produkcji – techniki wytwarzania

Produkcja wyrobów, czyli proces produkcyjny, to wszelka działalność człowieka związana z wydobyciem surowców naturalnych, przekształcaniem tych surowców i innych materiałów na gotowe produkty, które zaspokajają potrzeby społeczne, a producentowi przyniosą zysk. Na rysunku 25 przedstawiono podstawowe elementy procesu produkcyjnego.



Rysunek 25. Elementy procesu produkcyjnego

Technologia – to nauka o procesach wytwarzania lub przetwarzania surowców, półwyrobów i wyrobów. Rysunek 26 przedstawia rodzaje technologii, w zależności od rodzaju otrzymywanych produktów. Proces technologiczny wykorzystuje różne techniki wytwarzania, operacje technologiczne, w wyniku, których powstaje produkt – rysunek 27. Do realizacji tego procesu wykorzystuje się różnego rodzaju maszyny, aparaturę, urządzenia transportowe i sterujące oraz narzędzia technologiczne. Na poszczególnych etapach produkcji prowadzona jest kontrola jakości.

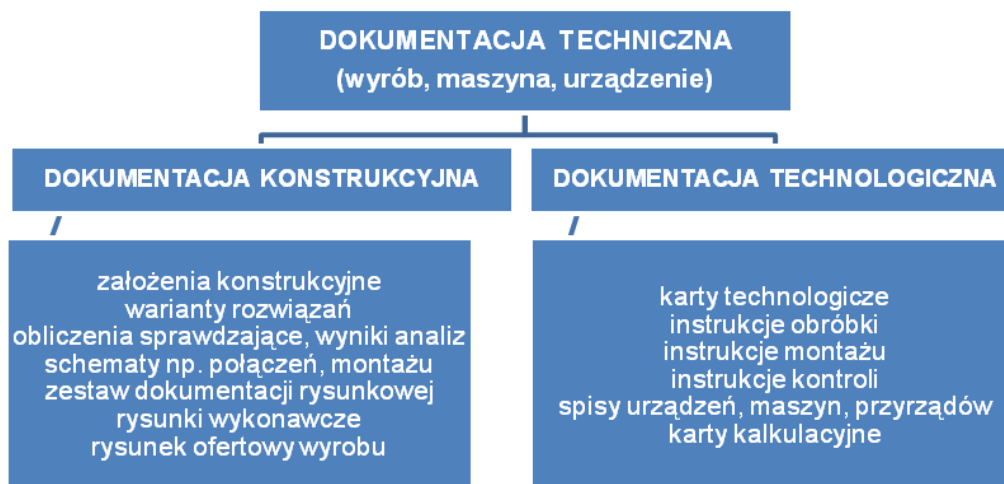


Rysunek 26. Przykłady rodzajów technologii



Rysunek 27. Przykłady technik wytwarzania (technologii mechanicznych)

Każdy produkowany wyrób ma swoją dokumentację techniczną – rysunek 28, dotyczącą konstrukcji i sposobu wykonania. Opracowywanie dokumentacji konstrukcyjnej polega na przedstawieniu informacji dotyczących: układu elementów, ich kształtu, rozmiarów i właściwości, rodzajów użytych materiałów, danych o sposobie kontroli, możliwości wytwarzania i kosztów. Dokumentacja konstrukcyjna jest sporządzana głównie w formie rysunkowej. Ważną jej część stanowią również obliczenia wytrzymałościowe, tablice zestawieniowe, dane techniczne oraz eksploatacyjne. Na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej, która zależy przede wszystkim od rodzaju produkcji, opracowuje się dokumentację technologiczną zależną od wielkości produkcji, parku maszynowego zakładu, kwalifikacji załogi.



Rysunek 28. Elementy dokumentacji technicznej

Kolejność przygotowania dokumentacji technicznej wyrobu przedstawiono na rysunku 29.



Rysunek 29. Etapy przygotowania dokumentacji technicznej

Zadanie 1

Zorganizujcie wycieczkę do pobliskiego zakładu produkcyjnego lub usługowego dowolnej branży. Może to być wycieczka wirtualna, na podstawie strony internetowej przedsiębiorstwa. Zwróćcie szczególną uwagę na: pełną nazwę, adres i logo firmy, rodzaj produkcji/działalności, cykl technologiczny i związany z tym park maszynowy, program produkcyjny (produkcja w ciągu roku), liczbę zatrudnionych, kwalifikacje pracowników, program szkoleniowy dla pracowników, transport wewnętrzny, gospodarkę magazynową, sposób kontrolowania produkcji, rekomendacje innych podmiotów, osiągnięcia firmy (nagrody, znaki jakości), dorobek innowacyjny, System Zapewnienia Jakości.

Pamiętajcie! Niektóre informacje mogą stanowić tajemnicę firmy. Na robienie zdjęć w zakładzie należy mieć zgodę upoważnionej osoby.

Wypełnijcie poniższą kartę wizyty w zakładzie, stanowiącą zbiór informacji o zakładzie.

KARTA WIZYTY W ZAKŁADZIE

Nazwa zakładu:

Adres:

Logo, strona internetowa:

Nagrody, znaki jakości:

Rodzaj produkcji/działalności:

Techniki wytwarzania:

Park maszynowy:

Program produkcyjny:

Liczba zatrudnionych:

Zawody:

Program szkoleniowy:

Transport wewnętrzny:

Magazynowanie:

Kontrola jakości:

Innowacyjność:

System Zapewnienia Jakości:

Inne informacje:

Zadanie 2

Opracujcie schemat blokowy wytwarzania przykładowego produktu codziennego użytku. Do realizacji zadania możecie wykorzystać narzędzia edytora tekstu.

Plan schematu

Temat 13: Historia technik wytwarzania

Wszystkie techniki wytwarzania mają swoją historię. Na przestrzeni wieków były ciągle ulepszane, pojawiały się nowe. Ogromne znaczenie w rozwoju cywilizacji odegrały techniki wytwarzania materiałów metalowych, z powodu ich konstrukcyjnego znaczenia w budowie między innymi narzędzi, maszyn, środków transportu, broni, mostów, budynków. Dziedzina techniki zajmująca się ich pozyskiwaniem, przetwarzaniem, zastosowaniem i badaniem to metalurgia. Pierwsze wyroby metalurgiczne datowane są na 12 000 rok p.n.e., ale metalurgia jako dziedzina zaistniała dopiero w XV wieku. Pierwszym centrum metalurgicznym były Rudawy (Niemcy/Czechy), w Polsce Staropolski Okrąg Przemysłowy, a pierwsza na świecie akademia górnicza powstała we Freibergu w 1765 roku. Jej absolwenci byli założycielami Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Historia metalurgii zaczyna się od wytopu żelaza w dymarkach, przez różne konstrukcje pieców, do produkcji całej gamy stopów metali i niemetali, ciągłego polepszania efektywności procesów wytopu, pozyskiwania materiałów o coraz lepszych właściwościach i zróżnicowanym zastosowaniu – rysunek 30.



Rysunek 30. Elementy historycznego rozwoju metalurgii

Zadanie 1

Rozwój technik wytwarzania (technologii) spowodował powstanie różnych przemysłów. Zaproponujcie podzielenie przemysłu na branże. Podajcie kilka branż przemysłowych i przykłady przedsiębiorstw.

Przemysł	Branże przemysłu	Przedsiębiorstwa

Zadanie 2

Wymieńcie cechy różniące określenia: *przemysł ciężki*, *przemysł lekki*. Podajcie przykłady działalności przemysłowej w tych gałęziach gospodarki.

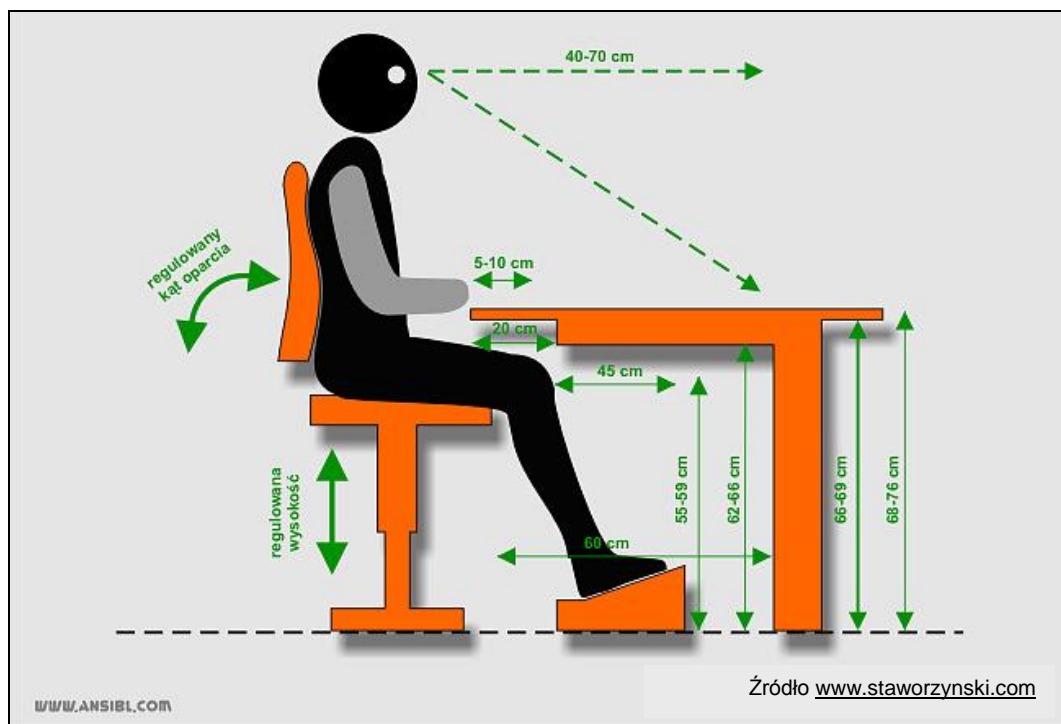
	Przemysł ciężki	Przemysł lekki
Cechy		
Przykłady		

Temat 14: Organizacja stanowiska pracy, nie tylko w zakładzie pracy

W życiu codziennym człowiek wykonuje wiele prac w domu, w szkole, w zakładzie pracy. Elementami każdej pracy są: przedmiot pracy, narzędzia, przybory, maszyny, urządzenia oraz sam człowiek, jego wiedza, doświadczenie i wyobraźnia.

Stanowiska pracy zawsze powinny być zorganizowane zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, tak aby nie stwarzały zagrożenia dla zdrowia i życia oraz nie męczyły organizmu. Nauka, która zajmuje się badaniem warunków pracy, ich kształtowaniem dla dobra i wygody człowieka nosi nazwę ergonomii. Działania ergonomii dotyczą maszyn, narzędzi, urządzeń, mebli, wyrobów codziennego użytku. Powinny kształtem, gabarytami, masą być przystosowane do potrzeb użytkownika, aby zredukować do minimum jego wysiłek i zmęczenie przy równoczesnym zachowaniu dużej wydajności pracy. O wytycznych ergonomii muszą pamiętać projektanci i konstruktorzy.

Rysunek 31. prezentuje prawidłowo zorganizowane stanowisko pracy siedzącej.



Rysunek 31. Ergonomiczne stanowisko pracy

Zadanie 1

Przygotujcie prezentację na temat prawidłowej organizacji pracy na stanowisku komputerowym. Uwzględnijcie zasady pracy z komputerem, podajcie przykłady ergonomicznego sprzętu komputerowego oraz ergonomicznych mebli, zwróćcie uwagę na zagrożenia zdrowia, jakie może spowodować nieprawidłowa praca z komputerem. Przydatne linki www.pip.gov.pl, www.ciop.pl.



Temat 15: Uniwersalny zestaw narzędziowy – zastosowanie i bezpieczne korzystanie

Człowiek od zarania dziejów wytwarzał narzędzia, aby ułatwić sobie pracę. Epoki historyczne rozwoju cywilizacji nazwano od materiału, z jakiego tworzone narzędzia. Stąd epoki: kamienia, brązu (ok. 2000 p.n.e.) i żelaza (ok. 1000 p.n.e.). Dziś dysponujemy szeroką gamą różnych narzędzi, dzielonych w zależności od przeznaczenia – rysunek 32. Stanowiska pracy wyposażone są w zestawy specjalistycznych narzędzi, specyficznych dla danej branży, np. narzędzia chirurgiczne, skrawające. W gospodarstwach domowych spotykamy zestawy tzw. narzędzi uniwersalnych. Wiele z nich to narzędzia ręczne, inne zmechanizowane, z napędem elektrycznym, tak jak wiertarka czy wkrętarka. Należy pamiętać o bezpiecznym posługiwaniu się narzędziami.



Rysunek 32. Przykładowy podział narzędzi

Zadanie 1

Przygotujcie przedmioty (np. tuleja, wałek, śruba, nakrętka, wiertło, kołek z wkrętem, rura). Zmierzcie ich wymiary suwmiarką i wpiszcie wyniki pomiarów do tabeli.

Uwaga: można spotkać określanie wymiarów w calach. **1 cal = 2,54 centymetra.**

Przedmiot	Wymiar i wynik pomiaru (mm)

Zadanie 2

Zapoznajcie się z internetową ofertą podstawowych narzędzi i elektronarzędzi. Skompletujcie „domową skrzynkę” uniwersalnych narzędzi warsztatowych, które mogą być niezbędne przy drobnych naprawach domowych, montażu czy demontażu. Możecie dokonać szacunku kosztów, jakie poniesiecie przy jej kompletowaniu.

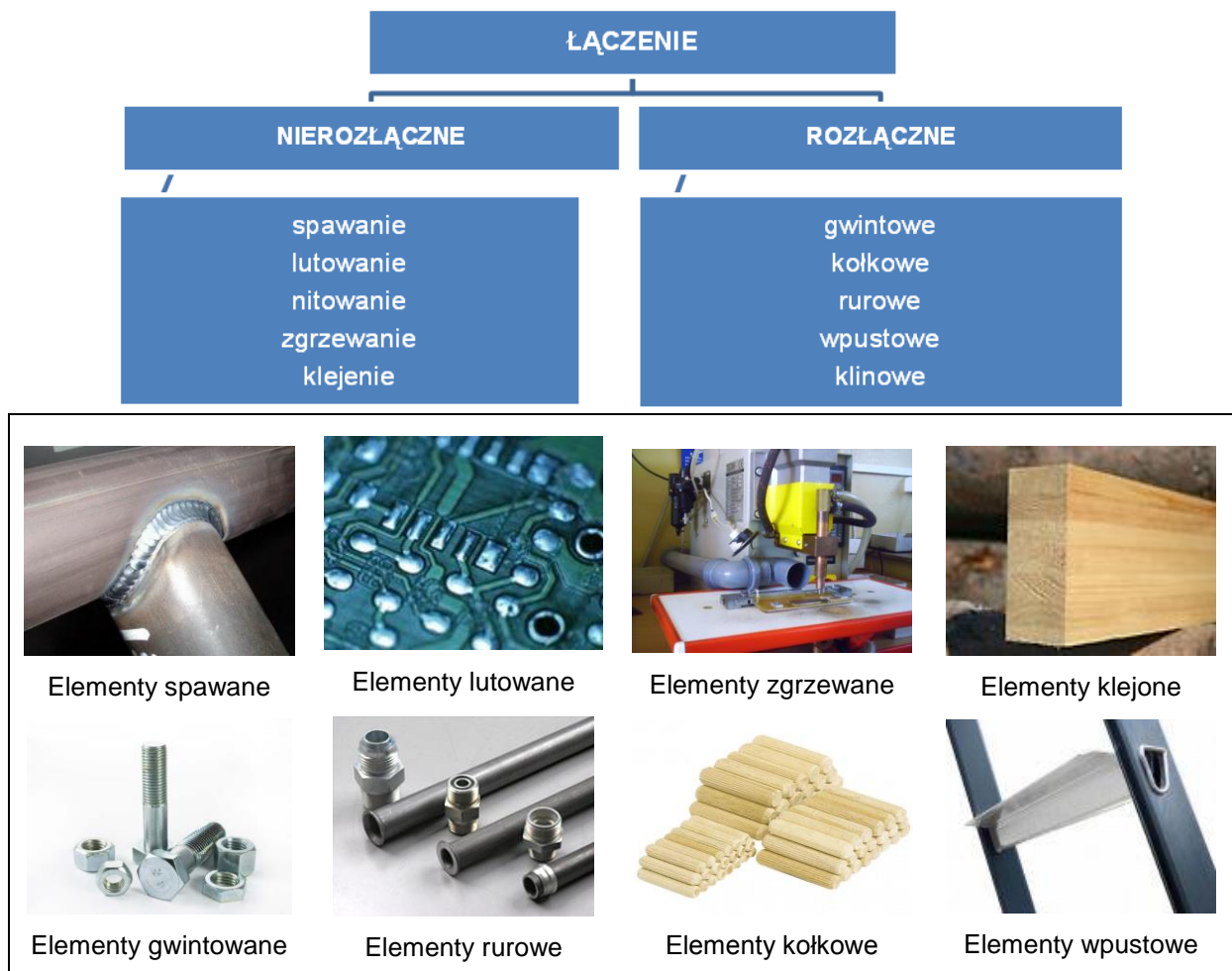
„Domowa skrzynka” uniwersalnych narzędzi		
Lp.	Narzędzie	Koszt
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
Razem		

Temat 16: Techniki łączenia trwałego i rozłącznego części i zespołów

Każda maszyna, urządzenie czy mechanizm składa się z pewnej określonej liczby elementów składowych, które nazywamy częściami maszyn. Części maszyn wyróżniają się jednolitą budową. Wykonywane są w postaci niepodzielnej bryły, tak jak np.: tłok, cylinder, korbówód, wał korbowy, śruba, nakrętka, podkładka, uszczelka, brzeszczot piły itd.

W maszynach i urządzeniach wszystkie zespoły składowe muszą być ze sobą połączone tak, aby prawidłowo wykonywały swoje zadania, mogły się poruszać wspólnie lub względem siebie oraz przenosić obciążenia. Zespołami przenoszącymi obciążenia są: wały, osie, łożyska, sprzęgła, hamulce, przekładnie.

Do łączenia części i zespołów wykorzystuje się połączenia nierozłączne i rozłączne – rysunek 33. Połączenia rozłączne można demontować i montować wykorzystując te same elementy. Połączeń nierozłącznych nie można rozdzielić bez zniszczenia elementów złącznych. Techniki połączeń podlegają normalizacji.



Rysunek 33. Przykłady technologii łączenia materiałów, części i zespołów

Zadanie 1

Przygotujcie plakat, folder lub film – materiał promocyjny dotyczący tematu „**Materiały – połączenia – wyroby**” - stosowane w maszynach, urządzeniach, przedmiotach codziennego użytku.

Notatki do materiałów promocyjnych

Temat 17: Montaż modeli urządzeń mechanicznych

Montaż to element procesu produkcyjnego, mający na celu łączenie ze sobą oddzielnych, gotowych części – elementów składowych (półfabrykatów, podzespołów dostarczanych przez kooperantów) w całość, jako produkt końcowy. W różnych dziedzinach techniki montaż przebiega nieco inaczej. W budownictwie to rodzaj robót budowlanych, np. montaż więźby dachowej, różnych instalacji, okien i drzwi, urządzeń sanitarnych, kuchenki elektrycznej. Taki montaż wymaga prowadzenia dziennika montażu. Montaż filmowy polega z kolei na łączeniu kadrów ujęć, związany jest ze zdjęciami, reżyserią, dźwiękiem i efektami specjalnymi. Natomiast w drukarstwie dokonuje się montażu elektronicznego, czyli projektuje się obraz całego arkusza stron gazety czy książki, przygotowywanych do druku. W elektronice spotykamy montaż podzespołów elektronicznych na płytkach obwodów drukowanych. Elementy elektroniczne przeznaczone do takiego montażu charakteryzują się niewielkimi wymiarami, mają płaskie obudowy i końcówki lutownicze. Montażu dokonuje się ręcznie lub automatycznie. W mechanice montaż wiąże się ze składaniem części w podzespoły, a następnie w zespoły montażowe, a te w maszyny i urządzenia.

Działania montażowe realizowane są na podstawie dokumentacji technicznej – rysunkowej i instruktażowej, przygotowanej dla danego etapu montażu. Do wykonywania operacji montażowych niezbędne są zestawy odpowiednich narzędzi. W przypadkach często powtarzalnych czynności montażowych, w warunkach szkodliwych lub niebezpiecznych, praca człowieka jest zastępowana przez manipulatory montażowe sterowane komputerowo.

Przykład: Ciągnik rolniczy jest maszyną rolniczą, która składa się z około 5000 części i zespołów, począwszy od śrubek, podkładek i nakrętek, a na zespołach podwozia, czy kabiny kończąc. Konstruktor ciągnika opracowuje dokumentację z punktu widzenia funkcjonalności (użytkowania) dla ponad 60 układów konstrukcyjnych, np.: układ silnika, układ kierowniczy, układ hamulcowy, siedzisko, układ wydechowy, układ zasilania paliwem, oś przednia lub most napędowy. Technolog montażu opracowuje dokumentację technologiczną z punktu widzenia możliwości montażowych - zapewnia możliwość zastosowania różnego rodzaju narzędzi, np. kluczy: płaskich, nasadowych, oczkowych. Technolog odpowiada za zmontowanie kompletnego wyrobu, zgodnie z wymogami podanymi w dokumentacji konstrukcyjnej.

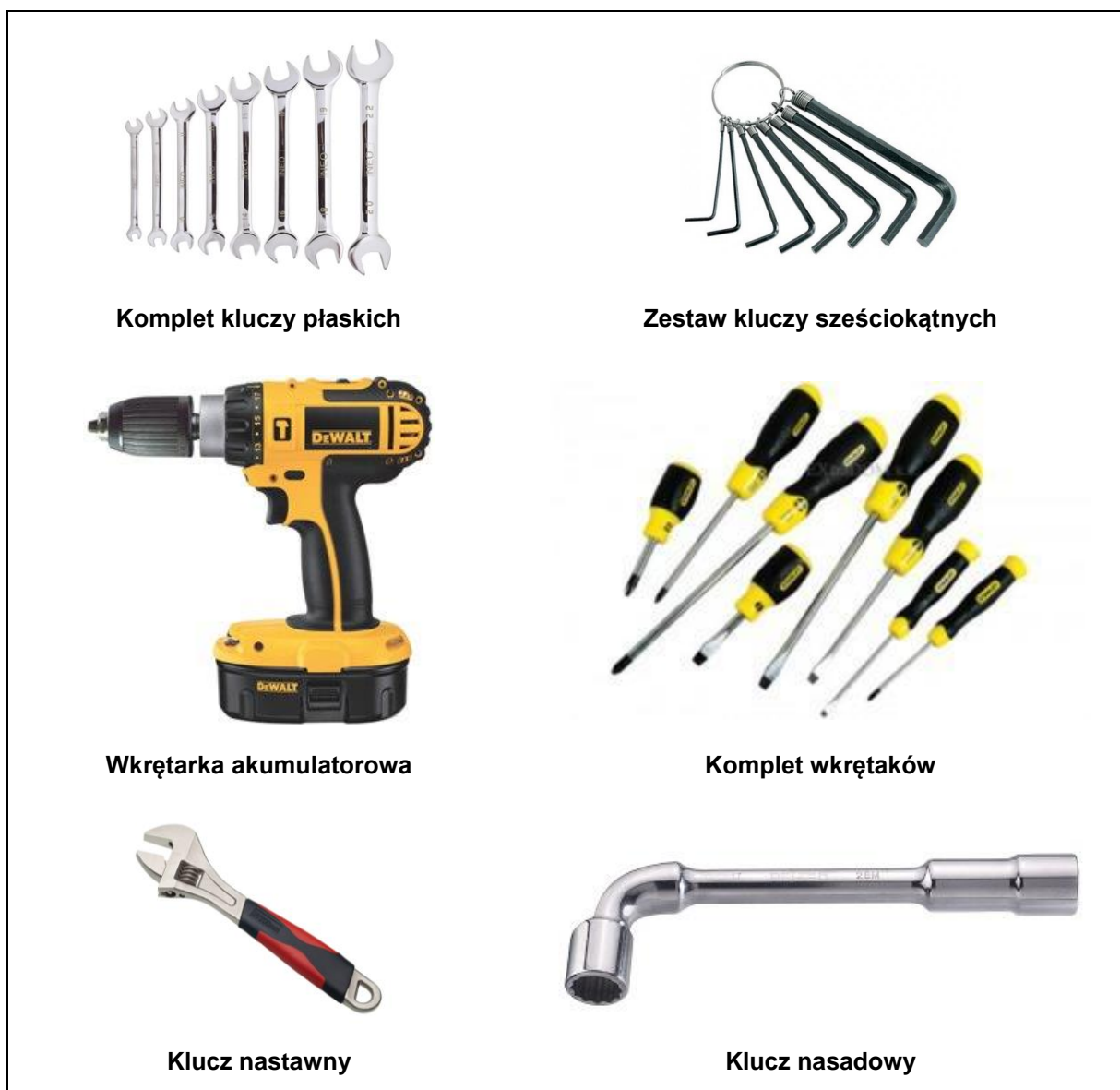


Podstawowe wskazówki organizacji pracy przy montażu i demontażu

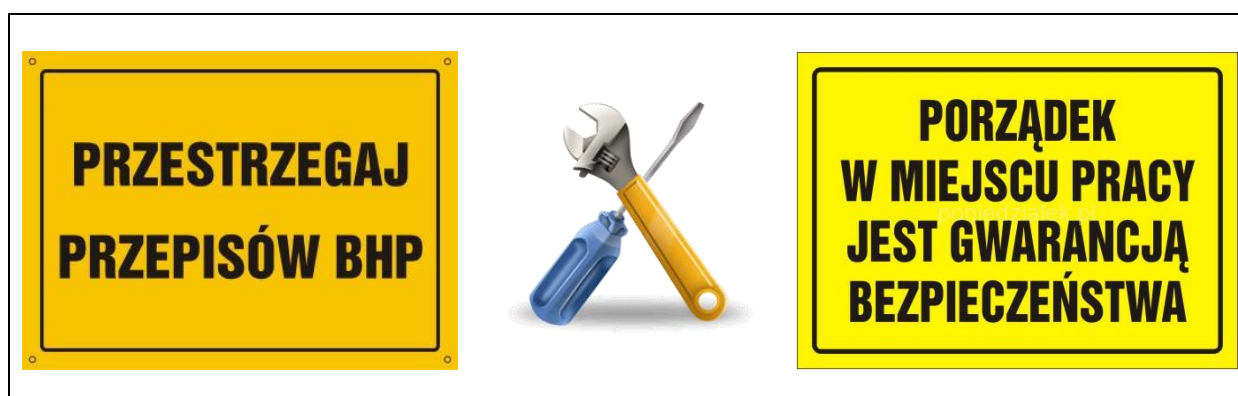
- Stanowisko pracy zorganizować tak, aby można było wykonywać jak najmniej zbędnych ruchów i zminimalizować wysiłek fizyczny.
- Zapewnić bardzo dobre oświetlenie przestrzeni roboczej.
- Elementy do montażu zgrupować według kolejności przebiegu łączenia.
- Części o małych gabarytach przechowywać w odpowiednich pojemnikach.
- Wyposażać regały magazynowe w tabliczki informacyjne.
- Zadbać o bezpieczne przechowywanie części ciężkich, o dużych wymiarach.
- Używać wyłącznie narzędzi, które spełniają wymagane normy bezpieczeństwa.
- Używać narzędzi zgodnie z przeznaczeniem i przepisami BHP.
- Przechowywać narzędzia w przeznaczonych do tego miejscach.

Zadanie 1

Zapoznajcie się z wyposażeniem przykładowego zestawu montażowego. Waszym zadaniem będzie zmontowanie konstrukcji mechanicznej z zastosowaniem połączeń rozłącznych. Podstawowe narzędzia montażowe prezentuje rysunek 34.



Rysunek 34. Przykładowe narzędzia do montażu i demontażu



Temat 18: Realizacja projektów uczniowskich

Projekt to zaplanowany i zorganizowany ciąg działań, prac do wykonania w celu osiągnięcia zamierzonego celu. Najczęściej oparty jest na założeniach teoretycznych, przebiega etapowo – rysunek 35. Elementami realizacji projektu mogą być: wszelkie szkice, makiety, dokumentacja techniczna, harmonogramy wdrożenia, plany działania, kosztorysy itd.



Rysunek 35. Etapy projektu

Projekty są najczęściej realizowane zespołowo. Każdy uczestnik wykonuje przydzielone mu zadanie. Bardzo ważne jest w projekcie określenie czasu realizacji poszczególnych zadań. Brak wykonania jednego z nich może utrudnić przejście do następnego etapu projektu. Każdy projekt wymaga także określenia budżetu, niezbędnego do jego przeprowadzenia. Dziś we wszystkich dziedzinach działalności, instytucjach, zakładach produkcyjnych i badawczych grupy ludzi pracują wspólnie nad projektami. Z uwagi na znaczny wzrost znaczenia tych działań, w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat nastąpił rozwój dziedziny nauki o zarządzaniu, zwanej zarządzaniem projektami (ang. *Project Management*).

W szkolnictwie także realizowane są projekty – tzw. projekty edukacyjne – jedna z metod nauczania, mająca na celu przybliżenie młodym ludziom charakteru pracy zespołowej. Podczas pracy przy projekcie uczymy się organizacji pracy, planowania, projektowania, pracy w zespole, samooceny, wnioskowania, sumienności, obowiązkowości, odpowiedzialności.

PROJEKT EDUKACYJNY

Zadanie 1

Wybierzcie z listy przedstawionej przez nauczyciela temat mini projektu, jaki będziecie realizować na zajęciach technicznych. Może to być element Waszego projektu edukacyjnego, dotyczącego twórczości technicznej. Należy w nim zaplanować etapy działania, przydzielić zadania, określić czas realizacji.

Chodzi o to, aby móc poprzez pracę spełniać własne ambicje, rozwijać się nie tylko twórczo, ale i emocjonalnie.

Za dobrym pomysłem nie musi kryć się skomplikowane urządzenie i człowiek z dyplomem wyższej uczelni.

Naturalny sposób myślenia młodego człowieka jest związany z ciągłą walką ze stereotypami.

PLAN PROJEKTU			
Etap	Zadanie	Osoba odpowiedzialna	Termin

Szkice

Temat 19: Polska tradycja i nowoczesność w technice

Tradycja to przekazywane przez wieki osiągnięcia ludzkości, w tym także osiągnięcia techniczne. Składają się na nie: stan wiedzy technicznej, sposób wytwarzania dóbr, doświadczenie. Nowoczesność kojarzy się z wprowadzaniem nowych idei, przemian w tym, co tradycyjne. W technice sprowadza się to do: powszechnego wykorzystania innowacyjności, racjonalizatorstwa, wynalazczości, pomysłów usprawniających pracę, dbania o rozwój naukowo-badawczy, świadomego dbania o środowisko, popularyzacji wiedzy technicznej.

Poszanowanie tradycji i wprowadzanie nowatorstwa pozwoliło na rozwój rodzajów produkcji, od chałupnictwa, przez warsztaty rzemieślnicze, manufaktury i fabryki, do powstania i rozwoju różnych gałęzi przemysłu. Wiek XX wprowadził w fabrykach masową produkcję seryjną, opartą na produkcji taśmowej. Dzisiejsze procesy technologiczne w większości oparte są na automatyzacji i wykorzystywaniu robotów, maszyn, urządzeń sterowanych komputerowo.

Tradycja nakazuje dbać o historyczne obiekty techniczne i przemysłowe, które stanowią dziś dziedzictwo przemysłowe. Przykładem może być Muzeum Techniki w Warszawie czy Kopalnia Soli w Wieliczce. Nowoczesność preferuje zaś upowszechnianie i udostępnianie osiągnięć techniki, czego przykładem jest Centrum Nauki „Kopernik” w Warszawie. Razem tworzą kulturę techniczną – rysunek 36.



Rysunek 36. Elementy kultury technicznej

Zadanie 1

Opracujcie mapę muzeów techniki i zabytkowych obiektów dziedzictwa przemysłowego, centrów naukowo-technicznych w Polsce.



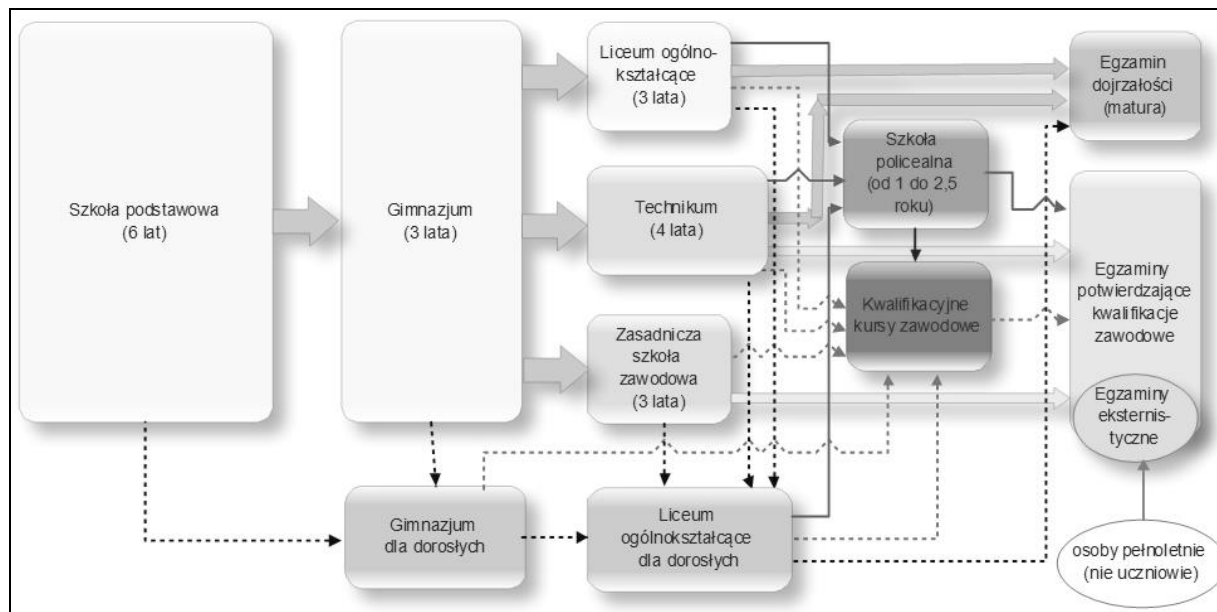
Zadanie 2

Poniższa tabela prezentuje nazwiska wybitnych przedstawicieli polskich inżynierów. Połączcie liniami nazwiska twórców techniki z wymienionymi dokonaniem.

Twórca techniki	Łączniki	Dokonywania
Paul Baran		Konstruktor mikrokomputera K-202.
Stefan Bryła		Projektant i budowniczy obiektów sportowych.
Jan Czochralski		Budowniczy kolei w Peru.
Stefan Drzewiecki		Profesor zasłużony dla polskiego odlewnictwa.
Kazimierz Gierdziejewski		Założyciel pierwszej w świecie wytwórni zegarków.
Edward Habich		Budowniczy polskiego przemysłu chemicznego.
Jacek Karpiński		Inżynier fortyfikator.
Stanisław Kierbedź		Konstruktor samochodowy.
Tadeusz Kościuszko		Konstruktor mostu kratownicowego na Wiśle w Warszawie.
Ernest Malinowski		Pionier polskiej kinematografii. Ręczna kamera filmowa.
Ignacy Mościcki		Konstruktor ciągnika rolniczego, sceny obrotowej.
Gabriel Narutowicz		„Polski Edison”, pionier barwnego filmu.
Edmund Obiała		Wynalazca metody otrzymywania monokryształów.
Norbert Patek		Inżynier wojskowy, autor m.in. projektu budowy Kanału Augustowskiego.
Ignacy Prądzyński		Projektant hydroelektrowni w Europie i w Polsce.
Kazimierz Prószyński		Pionier spawalnictwa, konstrukcji spawanych.
Zbigniew Religa		Pionier geologii.
Tadeusz Sendzimir		Pionier żeglugi podwodnej i lotnictwa.
Stanisław Staszic		Polski „Edison metalurgii”, twórca metody ciągłego walcowania blach.
Jan Szczepanik		Informatyk, pionier Internetu.
Tadeusz Tański		Twórca polskiej zastawki biologicznej i prototypu sztucznego serca.

Temat 20: Jak zdobyć wykształcenie techniczne?

System edukacji w Polsce pozwala na zdobycie wykształcenia zawodowego oraz umożliwia uzyskanie stopni i tytułu naukowego. Kolejne etapy nauki i warunki, jakie trzeba spełnić, aby uzyskać zawód techniczny, przedstawia rysunek 37 i tabela 6.



Rysunek 37. Schemat systemu edukacji w Polsce (źródło www.ksztalaceniemodulowe-koweziu.pl)

Tabela 6. Warunki uzyskania tytułu zawodowego, stopni naukowych w zawodach technicznych

Poziom	Tytuł	Stopień	Wymagania
Tytuł zawodowy	Robotnik wykwalifikowany	-	Ukończenie zasadniczej szkoły zawodowej, zdanie egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe.
	Technik		Ukończenie technikum lub szkoły policealnej w zakresie odpowiedniej dziedziny wiedzy technicznej. Zdanie egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe.
	Inżynier (inż.)		Ukończenie studiów inżynierskich I stopnia.
	Magister (mgr inż.)		Ukończenie studiów inżynierskich II stopnia.
Stopień naukowy	-	Doktor (dr inż.)	Ukończenie studiów inżynierskich III stopnia oraz/lub obrona pracy doktorskiej.
		Doktor habilitowany (dr hab. inż.)	Stopień doktora, dorobek naukowy, obrona pracy habilitacyjnej.
Tytuł naukowy	Profesor	-	Stopień doktora habilitowanego, dorobek naukowy, przygotowanie tzw. książki profesorskiej oraz wypromowanie, co najmniej dwóch doktorów. Tytuł naukowy nadaje Prezydent RP.

Kształcenie ustawiczne to proces ciągłego doskonalenia kwalifikacji ogólnych i zawodowych, trwający przez całe życie człowieka. Kształcenie takie wynika z konieczności przystosowania się człowieka do dynamicznych przeobrażeń ekonomicznych, kulturalnych i naukowych występujących w życiu współczesnych społeczeństw. Kontynuować kształcenie można poprzez uczestnictwo w różnych szkoleniach, kursach zawodowych, studiach podyplomowych, konferencjach, seminariach, praktykach, wyjazdach stażowych.

Tytuł zawodowy to system certyfikatów i tytułów nadawanych osobom, które dowiodły, że posiadają określone kwalifikacje (wiedza i umiejętności) potrzebne do wykonywania danego zawodu.

Zawody mogą mieć specjalności, które wymagają pogłębienia wiedzy lub umiejętności zdobytych w wyniku dodatkowych szkoleń, praktyki, studiów podyplomowych. Każdy zawód wykonuje się na określonym stanowisku pracy, np: kierowniczym, menagera, analityka, administratora, asystenta, konsultanta, doradcy, operatora, projektanta, programisty, konstruktora, technologa, laboranta, konserwatora, kontrolera, menadżera, specjalisty, rzeczoznawcy...

Uzyskane wykształcenie, według obowiązujących przepisów, nie zawsze zezwala na sprawowanie samodzielnych funkcji technicznych w niektórych specjalnościach inżynierskich. Możliwość taką uzyskuje się dopiero po zaliczeniu wymaganego okresu praktyki w zawodzie oraz po pozytywnym zaliczeniu egzaminu przed komisją powoływaną przez odpowiedni organ samorządu zawodowego. Inną nazwą określającą ten proces jest „uzyskanie uprawnień”.

Przykłady: uprawnienia budowlane – dla inżynierów budownictwa, inżynierii środowiska, elektryków, inżynierów telekomunikacji i architektów; uprawnienia geodezyjne – dla inżynierów geodetów i kartografów.

Akt prawny *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz jej stosowania* wymienia zawody i grupy zawodów inżynierskich.

Zadanie 1

Na podstawie stron internetowych uczelni technicznych wypiszcie inżynierskie zawody, w jakich te uczelnie kształcą.

UNIwersytety Techniczne POLITECHNIKI	UNIwersytety Rolnicze
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Zadanie 2

Zorganizujcie w klasie spotkanie z przedstawicielem zawodów technicznych, np. z mechanikiem, technologiem, informatykiem. Przeprowadźcie wywiad na temat kształcenia, kwalifikacji, zakresu obowiązków, charakteru pracy, stanowisk, szans rozwoju w reprezentowanej przez gościa dziedzinie.

Notatki

Temat 21: Nowe zawody w technice

Ciągły rozwój techniki sprawia, że wachlarz zawodów funkcjonujących w dziejach ludzkości wciąż się zmienia. Niektóre zawody zanikają, a pojawiają się nowe. Wśród zawodów, których już praktycznie nie ma albo należą do rzadkości, wymienić można takie, jak: bednarz, garbarz, garncarz, introligator, kaletnik, kowal, krawiec, ludwisarz, młynarz, płatnerz, repasacz, rymarz, szewc, zdun, zecer. Nowo powstające zawody są przede wszystkim efektem rozwoju technologii informacyjnych, inżynierskich, medycznych, biznesowych i usług. W wielu przypadkach profesje przyjmują anglojęzyczne nazwy.

Zadanie 1

Poszukajcie w zasobach internetowych nowych zawodów i opiszcie w tabeli, czym się zajmują.

Zawód	Zajmuje się:



www.cdzdm.pl



www.pracuj.pl – portal poświęcony pracy

Temat 22: Instytucje wspierające działalność techniczną i innowacyjną

Każda nowoczesna gospodarka rozumie znaczenie wiedzy i informacji, które są wykorzystywane w procesie produkcyjnym. Często się wtedy mówi o gospodarce opartej na wiedzy. Budowanie takiej gospodarki sprowadza się do tworzenia sprzyjających warunków dla powstania i funkcjonowania różnych instytucji, przedsiębiorstw, stowarzyszeń, które pomagają w dostępie do nowych rozwiązań naukowo-technicznych i technologii, prowadzą badania i pomagają we wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań. Taką działalność innowacyjną wspiera rząd, ponieważ innowacyjność gospodarki stanowi o jej konkurencyjności na rynku międzynarodowym. W Polsce działa Polska Akademia Nauk, Branżowe Instytuty Naukowo-Badawcze (np. Instytut Techniki Budowlanej, Instytut Lotnictwa, Przemysłowy Instytut Motoryzacji, Instytut Transportu Samochodowego, Instytut Kolejnictwa, Przemysłowy Instytut Aparatury Pomiarowej, Instytut Eksploatacji Maszyn, Instytuty: Elektrotechniki, Włókiennictwa, Spawalnictwa, Obróbki Skrawaniem, Obróbki Plastycznej, Odlewnictwa), Nauka Polska, zespoły parków technologicznych – tabela 7.

Tabela 7. Przykłady instytucji i portali wspierających działania innowacyjne i naukowe

Logo Instytucji	Nazwa instytucji
	Polska Akademia Nauk – państwowa instytucja naukowa będąca placówką skupiającą najwybitniejszych polskich uczonych i sieć wspólnie zarządzanych państwowych instytutów naukowych, których celem jest prowadzenie badań naukowych.
	Instytut Lotnictwa w Warszawie www.ilot.edu.pl
	Narodowe Centrum Badań i Rozwoju – agencja wykonawcza Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Realizuje zadania z zakresu polityki naukowej, naukowo-technicznej i innowacyjnej państwa.
	Ogólnopolska Sieć Transferu Technologii i Wspierania Innowacyjności – ośrodki STIM pomagają w uzyskaniu „Opinii o innowacyjności” wymaganej w programach unijnych.
	Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości – agencja rządowa, której zadaniem jest zarządzanie funduszami z budżetu państwa i UE, przeznaczonymi na wspieranie innowacyjności, wykorzystywanie nowych technologii. Organizuje Konkurs Polski Produkt Przyszłości .
	Krajowa Instytucja Wspomagająca – powołana przez Instytucję Zarządzającą Programem Operacyjnym Kapitał Ludzki w Ministerstwie Rozwoju Regionalnego, organizuje „Targi innowacji”, wydaje biuletyn „Innowacje bez Granic”.
	Narodowe Centrum Nauki w Krakowie – agencja wykonawcza powołana do wspierania działalności naukowej w zakresie badań podstawowych.
	 Nauka w Polsce serwis PAP poświęcony polskiej nauce Portale internetowe

Zadanie 1

Zapoznajcie się ze stronami internetowymi wybranego instytutu branżowego. Przedstawcie informacje o jego działalności: zakres i obecnie prowadzone działania, dorobek naukowo-badawczy, otrzymane nagrody i wyróżnienia.

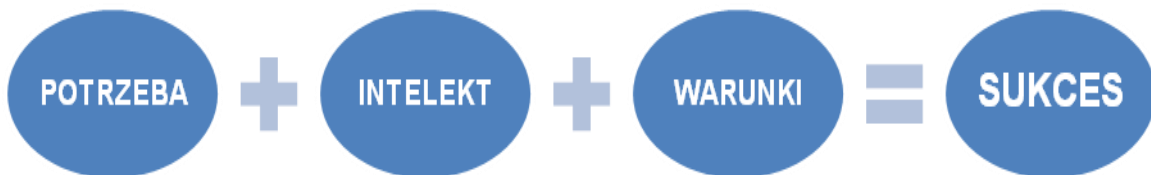
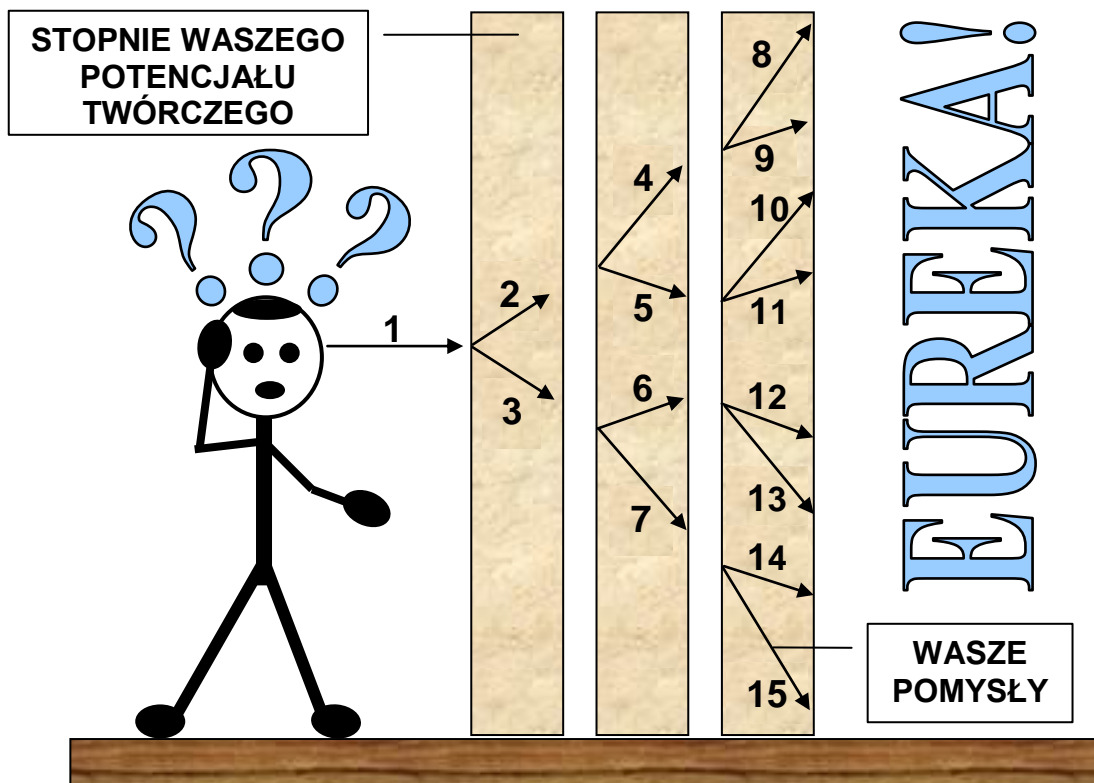
<p>Informacja o instytucie branżowym</p> <p>Nazwa:</p> <p>Adres:</p> <p>Zakres działalności:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Obecnie prowadzone działania:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Osiągnięcia, nagrody:</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Zadanie 2

Wyszukajcie informacje o parkach technologicznych, w jakim celu się je powołuje, podajcie przykłady.

<p>Park technologiczny to</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Przykłady:</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--

Notatki



Odkrywamy i rozwijamy
potencjał twórczy!

Odkrywamy i rozwijamy potencjał twórczy. Propozycje zadań dla chętnych.

Zadanie 1

Opracujcie mini leksykon pod tytułem „Polska wynalazczość”.

Zadanie 2

Opracujcie internetowy szkolny słownik podstawowych pojęć związanych z techniką.

Zadanie 3

Pojęcie *design* odnosi się do przedmiotów użytkowych. Oznacza ich wygląd albo projekt. Termin ten jest powszechnie związany ze wzornictwem przemysłowym, grafiką i sztuką użytkową. Często mówi się o designie w odniesieniu do stylu narodowego, np. styl: skandynawski, włoski. Nowoczesny design przyczynia się do pozytywnego wizerunku każdego kraju. Nasz polski design ma także duże osiągnięcia na arenie międzynarodowej.

Przygotujcie album fotograficzny poświęcony polskiemu designowi.

Zadanie 4

Przygotujcie prezentację pod tytułem „Materiały przyszłości”.

Zadanie 5

Przygotujcie prezentację poświęconą budowie mechanizmów występujących w samochodach osobowych, z uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa, ekologii, ergonomii i ekonomii.

Zadanie 6

Opracujcie gazetkę tematyczną poświęconą dowolnej branży przemysłowej, z uwzględnieniem: technik wytwarzania, stosowanych materiałów, kontynuowanych tradycji i wprowadzanych nowoczesnych rozwiązań, wynalazków i innowacji.

Zadanie 7

Opracujcie folder reklamowy dla wybranego zakładu produkcyjnego lub usługowego.

Zadanie 8

Opracujcie materiały promujące bezpieczne miejsce pracy.

Zadanie 9

Przygotujcie film pod tytułem „Tradycja i nowoczesność techniczna wokół nas”.

Zadanie 10

Opracujcie na potrzeby Waszej szkoły ofertę promującą szkoły ponadgimnazjalne o profilu technicznym, znajdujące się w Waszym rejonie. Uwzględnijcie w ofercie: zawody, w jakich kształci wybrana szkoła techniczna, przedmioty zawodowe, realizowane w nauczaniu danego zawodu. Opiszcie pracownie, warsztaty, laboratoria, w jakie szkoła jest wyposażona, oraz wymieńcie jej osiągnięcia.

Notatnik

Spis tabel

Tabela 1. Zalety i wady pracy zespołowej.....	4
Tabela 2. Loga organizacji i instytucji działających na rzecz rozwoju techniki	6
Tabela 3. Elementy rysunku technicznego.....	19
Tabela 4. Przykłady właściwości materiałów.....	26
Tabela 5. Przykłady organizacji i portali wspierających działania innowacyjne	36
Tabela 6. Warunki uzyskania tytułu zawodowego, stopni naukowych w zawodach technicznych	60
Tabela 7. Przykłady instytucji i portali wspierających działania innowacyjne i naukowe	64

Spis rysunków

Rysunek 1. Wskazówki do pracy w zespole.....	4
Rysunek 2. Wpływ osiągnięć na rozwój w dziedzinie telekomunikacji.....	10
Rysunek 3. Elementy twórczości technicznej i główne instytucje ochrony środowiska	13
Rysunek 4. Etapy rozwiązywania problemu technicznego	13
Rysunek 5. Komputer jako narzędzie do rozwiązywania problemów w technice	14
Rysunek 6. Etapy działań normalizacyjnych	16
Rysunek 7. Zadania międzynarodowych norm jakości ISO	16
Rysunek 8. Wymiary europalety do magazynowania i transportu towarów	16
Rysunek 9. Przykład opakowania tekturowego z katalogu FEFCO www.fefco.org	17
Rysunek 10. Znormalizowane arkusze papieru	17
Rysunek 11. Rodzaje rysunków technicznych	19
Rysunek 12. Elementy rysunkowej dokumentacji technicznej	20
Rysunek 13. Wyjaśnienie skrótu CAD.....	20
Rysunek 14. Rysunek techniczny modelu litery L	21
Rysunek 15. Czynniki wpływające na właściwości użytkowe materiałów	26
Rysunek 16. Przykładowe części roweru (http://rowerem.wswiat.com/budowa-roweru).....	28
Rysunek 17. Przykłady wykorzystania maszyn prostych	29
Rysunek 18. Schemat działania przekładni.....	29
Rysunek 19. Znaki bezpieczeństwa wyrobów elektrycznych.....	29
Rysunek 20. Graficzne przedstawienie pojęcia <i>maszyna</i>	30
Rysunek 21. Podział części i zespołów maszynowych ze względu na spełniane funkcje	31
Rysunek 22. Elementy składowe środków transportu.....	33
Rysunek 23. Elementy konstrukcji budowlanych	34
Rysunek 24. Powiązania, jakie występują przy realizacji konstrukcji budowlanych	34
Rysunek 25. Elementy procesu produkcyjnego	42
Rysunek 26. Przykłady rodzajów technologii	42
Rysunek 27. Przykłady technik wytwarzania (technologii mechanicznych)	42
Rysunek 28. Elementy dokumentacji technicznej	43
Rysunek 29. Etapy przygotowania dokumentacji technicznej.....	43
Rysunek 30. Elementy historycznego rozwoju metalurgii	46
Rysunek 31. Ergonomiczne stanowisko pracy.....	48
Rysunek 32. Przykładowy podział narzędzi	49
Rysunek 33. Przykłady technologii łączenia materiałów, części i zespołów	51
Rysunek 34. Przykładowe narzędzia do montażu i demontażu.....	54
Rysunek 35. Etapy projektu.....	55
Rysunek 36. Elementy kultury technicznej.....	58
Rysunek 37. Schemat systemu edukacji w Polsce	60