

MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ
BIURO KOORDYNACJI KSZTAŁCENIA KADR

722 [03] / SZ / MEN / Improve / 1999

PROGRAM NAUCZANIA DLA ZAWODU
ŚLUSARZ 722 [03]

Zatwierdzam

Minister Edukacji Narodowej


WZ MINISTRA
PODSEKRETARZ STANU

Wojciech Kofałek

Warszawa, 1999

1

SPIS TREŚCI

Wstęp	A-1
Założenia programowe	A-2
Struktura dokumentacji programowej	A-3
Opis zawodu	A-4
Układ umiejętności wynikających z ogólnych celów kształcenia	A-5
Plan nauczania	A-6
Struktura modułowa zawodu	A-7
Zespół autorski – tryb wdrażania i doskonalenia dokumentacji programowej ...	A-8

Moduły programu nauczania

Zarys konstrukcji maszyn	B-1
Technologia	B-2
Budowa i naprawa maszyn i urządzeń	B-3
Elektrotechnika i elektronika	B-4
Pracownia elektrotechniki	B-5
Użytkowanie komputera	B-6
Zajęcia specjalizujące	B-7
Zajęcia praktyczne	B-8
Zarys wiedzy o gospodarce	B-9
BHP	B-10

WSTĘP

Przechodzenie w Polsce z gospodarki centralnie sterowanej do rozwiniętej gospodarki rynkowej stawia przed polskim szkolnictwem zawodowym nowe wymagania jakościowe. Funkcjonujący obecnie system kształcenia zawodowego charakteryzuje:

- zbyt duże rozdrobnienie zawodów nauczanych w szkołach (wąska specjalizacja) w wyniku czego istnieje niewielka szansa znalezienia pracy w wyuczonym zawodzie,
- konieczność podejmowania przez absolwentów szkół podstawowych decyzji dotyczących wyboru przyszłego zawodu.

Polskie szkolnictwo zawodowe nie jest w stanie sprostać wymogom nowoczesnej gospodarki rynkowej ponieważ:

- realizowane dotychczas programy nauczania zawierają przestarzałe treści nieprzystające do wymagań nowoczesnych stanowisk pracy,
- sztywne struktury organizacyjne nie sprzyjają kształceniu zawodowemu odpowiadającemu potrzebom powstającego rynku pracy,
- niedoinwestowane szkolnictwo zawodowe nie dysponuje nowoczesnymi środkami technicznymi i dydaktycznymi i z tych powodów nie jest w stanie przygotować absolwentów do pracy na stanowiskach wymagających wysokich kwalifikacji.

W związku z tym w lutym 1993 roku wprowadzono nową klasyfikację zawodów, która w istotny sposób ogranicza ich liczbę przez wprowadzenie zawodów szeroko profilowanych i rozpoczęto prace nad nowymi dokumentacjami programowymi.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE

W opracowanych dokumentacjach zmieniono założenia programowe w stosunku do poprzednich dokumentacji a mianowicie przyjęto jako punkt odniesienia ucznia nie zaś wiedzę naukową. Oznacza to zmianę celów edukacyjnych, które muszą odpowiadać nowemu wyzwaniu jakim jest kształtowanie człowieka charakteryzującego się otwartością, wyobraźnią, zdolnością do samokształcenia, umiejętnością dokonania oceny samego siebie. Dlatego przy ustalaniu dokumentacji programowej przyjęto jako cele nadrzędne kształtowanie następujących umiejętności:

- komunikowania się, odbioru i selekcji informacji, oceny które z nich są ważne i dlaczego,
- ustalania na podstawie analizy odebranych informacji planu własnych działań i przewidywania ich skutków,
- oceny własnej pracy; ustalania przyczyn powstawania błędów i sposobów ich eliminowania,
- organizacji własnej pracy.

Umiejętności te - jako nadrzędne - należy kształtować w ciągu całego cyklu kształcenia szkolnego.

Podstawą do opracowania dokumentacji był opis zawodu skonstruowany w wyniku analizy stanowisk pracy. Wyszczególnione w opisie zawodu "zadania i umiejętności zawodowe" pozwoliły ustalić zakres umiejętności zawodowych, których analiza umożliwiła wyodrębnienie zagadnień stanowiących podstawę do opracowania zakresów tzw. modułów ogólnych.

Dla każdego modułu przewidziana jest obudowa dydaktyczna w postaci dwuczęściowego pakietu dla nauczyciela i ucznia co ułatwi prowadzącemu zajęcia zastosowanie metod mających na celu:

- wdrożenie uczniów do samodzielnego i logicznego myślenia,
- zapewnienie aktywnego udziału młodzieży w rozwiązywaniu określonych zadań i problemów,
- wyrobienie umiejętności stosowania zdobytej wiedzy w praktyce; i przewidywania skutków własnych działań.

Dokumentacje programowe opracowane dla następujących zawodów robotniczych wskazanych przez Ministerstwo Edukacji Narodowej (blacharz, ślusarz, operator obrabiarek skrawających, mechanik monter maszyn i urządzeń, mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych) spełniają następujące założenia:

ZAWÓD: ŚLUSARZ

• Zwiększenie mobilności zawodowej absolwenta przez lepsze dostosowanie jego sylwetki zawodowej do zmiennych potrzeb rynku pracy.

W tym celu w klasach programowo najwyższych (kl. III) wprowadzono zajęcia specjalizujące, których treści ustala dyrekcja szkoły i komisja przedmiotów zawodowych wspólnie z przedstawicielami pracodawców z danego terenu kraju; co umożliwi dostosowanie programu zarówno do aktualnych wymagań rynku pracy jak i możliwości intelektualnych młodzieży. Omawiane zajęcia mogą być realizowane na terenie szkoły, zakładów produkcyjnych czy rzemieślniczych według uznania zespołu opracowującego program, który decyduje także o formie ich realizacji (zajęcia teoretyczne, warsztatowe, laboratoryjne).

Przyjęcie tego rozwiązania zapewnia szkole istotny wpływ na kształtowanie sylwetki zawodowej absolwenta, ale i zwiększa odpowiedzialność za uzyskanie wyniku kształcenia.

Należy ponadto podkreślić, iż w trzy-letnim cyklu kształcenia szkolnego zmiana specjalizacji wymaga okresu jednego roku, a w razie potrzeby może być zrealizowana na trzy-cztery miesięcznym kursie.

• Przeciwdziałanie nadmiernej szybkiej dezaktualizacji dokumentacji programowej. W cyklu kształcenia przewidziano około 20% czasu do dyspozycji nauczyciela na wprowadzenie zarówno treści wynikających z rozwoju nauki i techniki, jak również wiążących się ze specjalizacją.

• Ułatwienie młodzieży podjęcia decyzji o wyborze zawodu.

Dokumentacje programowe opracowane dla podanych wyżej zawodów robotniczych mają jednakowe treści kształcenia na pierwszym roku nauki. Oznacza to, że decyzja o wyborze zawodu jest podejmowana przez ucznia po ukończeniu klasy pierwszej szkoły ponadpodstawowej, na podstawie pewnej orientacji zawodowej co umożliwi uniknięcia szeregu pomyłek związanych z niewłaściwym wyborem.

STRUKTURA DOKUMENTACJI PROGRAMOWEJ

Opracowana dokumentacja programowa ma strukturę modułową, składającą się z realizowanych w ciągu kolejnych lat nauki szkolnej modułów ogólnych. Zakresy tych modułów zostały rozłożone na powiązany ze sobą układ modułów jednostkowych. W każdym module ogólnym podano: cele kształcenia, wykaz modułów jednostkowych, strukturę modułu i wykaz literatury. Z kolei moduł jednostkowy zawiera cele kształcenia i wykaz środków dydaktycznych. Przyjęcie struktury modułowej umożliwia:

- połączenie w jedną całość treści realizowanych dotychczas w kilku przedmiotach nauczania i wyeliminowanie zbędnego powtórzenia co pozwoli uzyskać lepszą korelację treści. Wielokrotne omawianie (powtarzanie) tych samych treści zastąpiono rozwiązywaniem problemów wymagających zastosowania ich w nowych sytuacjach zawodowych - co umożliwia uczniowi zdobycie jeszcze w toku nauki szkolnej określonego "doświadczenia zawodowego",
- ustalenie dla każdego modułu celów kształcenia w formie umiejętności, które uczniowie mają opanować w toku nauki szkolnej. Umiejętności zapisano w formie zoperacjonalizowanych czynności, których wykonanie oznacza opanowanie przez uczniów określonych umiejętności i związanych z nimi wiadomości teoretycznych. Zastosowanie czasowników operacyjnych: "wykonać, sformułować, sklasyfikować, obliczyć itd." precyzyjnie określa daną czynność i umożliwia dokonanie oceny wyników nauczania uzyskiwanych przez uczniów w toku nauki w danej szkole oraz porównanie wyników nauczania w różnych szkołach kształcących w tym samym zawodzie,
- wymianę modułów jednostkowych w zależności od aktualnych potrzeb rynku pracy. Ponadto niektóre moduły mogą być wykorzystywane na różnych poziomach kształcenia (technika i robotnika wykwalifikowanego) co ułatwia opracowanie infrastruktury techno-dydaktycznej.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

OPIS ZAWODU

ŚLUSARZ - zależnie od specjalizacji uzyskanej w ostatnim roku nauki w szkole, może być zatrudniony w dużych i małych zakładach przemysłowych, produkcyjnych na wydziałach: remontowych, narzędziowych, produkcyjnych, w punktach usługowo-naprawczych, warsztatach rzemieślniczych jako: ślusarz, ślusarz-mechanik, ślusarz narzędziowy czy ślusarz wyrobów artystycznych.

Zadania i obowiązki

Absolwent zasadniczej szkoły zawodowej, kształcącej w zawodzie ślusarz powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań i wypełniania podanych obowiązków:

- zorganizowania własnego miejsca pracy,
- wykonywania napraw narzędzi, przyrządów, mechanizmów, prostych maszyn i urządzeń,
- realizacji zadań zawodowych za pomocą odpowiednich narzędzi, maszyn i urządzeń,
- kontrolowania stosowanych materiałów i elementów pod względem jakości i zgodności ze stawianymi wymaganiami technicznymi,
- sprawdzania wykonanej pracy przy użyciu odpowiednich przyrządów kontrolno-pomiarowych,
- dokonania oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń,
- użytkowania maszyn i urządzeń zgodnie z instrukcjami obsługi,
- przestrzegania obowiązujących norm technicznych, przepisów bhp., ppoż., a także zaleceń zawartych w instrukcjach obsługi i dokumentacjach techniczno-ruchowych (DTR),
- racjonalnego wykorzystania narzędzi, maszyn, surowców, materiałów, energii i czasu pracy.

Wymagania psychofizyczne

Kandydat do zawodu ślusarz powinien charakteryzować się:

- zainteresowaniami technicznymi,
- szybką orientacją i spostrzegawczością,
- szybką reakcją na bodźce zewnętrzne,
- zdolnością koncentracji,
- podzielnością uwagi,
- wyobraźnią przestrzenną,
- opanowaniem,
- wysokim stopniem koordynacji wzrokowo-ruchowo-słuchowej,
- wytrwałością, cierpliwością, dokładnością,
- zamiłowaniem do ładu i porządku,
- odpornością psychiczną i fizyczną na warunki środowiska pracy.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

Przeciwwskazania zdrowotne

Przeciwwskazaniami do wykonywania zawodu są:

- duże wady wzroku (nadwzroczność i krótkowzroczność),
- skrzywienie kręgosłupa (od IIst),
- duże płaskostopie i koślawość kolan,
- ograniczenie sprawności ruchowej kończyn,
- schorzenia ośrodkowego układu nerwowego, padaczka,
- zaburzenia równowagi, zawroty głowy,
- znaczne upośledzenie słuchu,
- przewlekłe zmiany chorobowe skóry rąk,
- przewlekłe choroby płuc i górnych dróg oddechowych prowadzące do niewydolności oddechowej,
- przewlekłe choroby serca prowadzące do niewydolności krążenia (m. in. wady serca, nadciśnienie tętnicze, choroby żył)

O ostatecznej przydatności do zawodu decyduje uprawniony lekarz.

UKŁAD UMIEJĘTNOŚCI WYNIKAJĄCY Z OGÓLNYCH CELÓW KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

W wyniku przeprowadzonego procesu kształcenia zawodowego absolwent powinien umieć:

- odczytać i interpretować rysunki konstrukcyjne i technologiczne,
- odczytać schematy układów występujących w instrukcjach obsługi i dokumentacjach techniczno-ruchowych,
- szkicować części maszyn,
- rozróżnić właściwości materiałów konstrukcyjnych niezbędnych do wykonania zadania,
- dobrać materiały w zależności od procesu technologicznego,
- posługiwać się podstawowymi narzędziami i urządzeniami,
- wykonać operacje ślusarskie,
- prowadzić konserwację narzędzi, przyrządów, mechanizmów, prostych maszyn i urządzeń oraz usuwać występujące usterki,
- wykonać proste operacje z zakresu obróbki skrawaniem, obróbki plastycznej i spawania,
- wykonywać podstawowe pomiary warsztatowe,
- kontrolować przebieg wykonywanych operacji technologicznych,
- wykorzystać komputer w praktyce warsztatowej,
- organizować pracę na własnym stanowisku pracy zgodnie z zasadami bhp., ppoż. i ochrony środowiska,
- stosować zasady rachunku ekonomicznego,
- analizować osiągnięte wyniki i precyzować wnioski,
- posługiwać się normami technicznymi; korzystać z literatury technicznej.
- użytkować obrabiarki i inne urządzenia stosowane przy wykonywaniu czynności zawodowych zgodnie z zasadami bhp., ppoż., ochrony środowiska i zaleceniami ergonomii,
- przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i zalecenia ergonomii,
- określić własną rolę i miejsce na rynku pracy adekwatnie do swoich predyspozycji i umiejętności oraz podjąć odpowiednie działania (wykorzystać aktywne formy poszukiwania pracy; podjąć własną działalność gospodarczą).

PLAN NAUCZANIA

Szkola: zasadnicza zawodowa

Zawód: Ślusarz

Podbudowa programowa: szkoła podstawowa

Lp.	Zajęcia edukacyjne	K L A S A			Liczba godz. tygodniowo w cyklu naucz.
		I	II	III	
		Liczba tygodni nauki			
		38	38	36	
Przedmioty ogólnokształcące					
1.	Język polski	3	2	2	7
2.	Język obcy	2	2	2	6
3.	Matematyka	2	2	2	6
4.	Przysposobienie obronne	1	1	-	2
5.	Wychowanie fizyczne	3	3	2	8
6.	Wiedza o społeczeństwie	-	1	-	1
7.	Historia	1	1	-	2
8.	Fizyka	1	1	-	2
9.	Chemia	-	1	1	2
10.	Ochrona i kształtowanie środowiska	1	-	-	1
11.	Religia/Etyka	2	2	2	6
	Godziny do dyspozycji wychowawcy	1	0,5	0,5	2
	Razem przedm. ogólnokształcących	17	16,5	11,5	45
Przedmioty zawodowe					
12.	Zarys konstrukcji maszyn*	3	2	2	7
13.	Technologia	4	-	-	4
14.	Budowa i naprawa maszyn i urządzeń	1	1,5	2,5	5
15.	Elektrotechnika i elektronika	-	-	2	2
16.	Pracownia elektrotechniki	-	-	2	2
17.	Użytkowanie komputera	-	-	2	2
18.	Znajęcia specjalizujące**	-	-	7	7
19.	Zajęcia praktyczne	5	10	-	15
20.	BHP	-	-	1	1
	Razem przedmiotów zawodowych	13	13,5	18,5	45
	Zarys wiedzy o gospodarce	-	1	1	2
	Razem	30	31	31	92

* Zarys konstrukcji maszyn w klasie pierwszej i trzeciej z ćwiczeniami

**Treści kształcenia w ramach Zajęć specjalizujących określa szkoła, uwzględniając potrzeby lokalnego rynku pracy



ZAWÓD: ŚLUSARZ

WYJAŚNIENIE KODU MODUŁÓW

- ♦ symbol „T” na początku kodu oznacza moduł przeznaczony dla technikum,
- ♦ symbol „Z” na początku kodu oznacza moduł przeznaczony dla szkoły zawodowej,
- ♦ brak symboli „T” lub „Z: oznacza moduł przeznaczony dla technikum i szkoły zawodowej,
- ♦ symbol „Z-SL” na początku kodu oznacza moduł ogólny przeznaczony dla zawodu „Ślusarz”,
- ♦ zakończenie kodu symbolem „0” oznacza moduł ogólny. W przypadku gdy moduł ogólny jest realizowany w kolejnych latach nauki cyfra rzymska na końcu kodu określa odpowiednią klasę,
- ♦ kody modułów ogólnych realizowanych w szkole zawodowej i technikum nie mają oznaczonego roku realizacji,
- ♦ zakończenie kodu cyfrą arabską oznacza kolejny moduł jednostkowy określonego modułu ogólnego.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

ZESPÓŁ AUTORSKI - TRYB WDRAŻANIA I DOSKONALENIA DOKUMENTACJI PROGRAMOWEJ

Dokumentację programową opracował następujący zespół Autorów:

Opis zawodu	mgr inż. Marek Cieślak koordynator zespołu autorskiego
Fizyczne podstawy techniki	dr inż. Tadeusz Macioszczyk, dr inż. Ludwik Janicki
Rysunek z elementami maszyn	dr inż. Ludwik Janicki
Technologia	mgr inż. Janina Dretkiewicz - Więch
Budowa i naprawa maszyn i urządzeń	mgr inż. Marek Cieślak dr inż. Ludwik Janicki
Elektrotechnika i elektronika	mgr inż. Elżbieta Goźlińska
Użytkowanie komputera	mgr inż. Anna Koludo
Wiedza o gospodarce	dr Roman Sobiecki, mgr Alicja Kurkowska
Techniki wytwarzania i eksploatacja	kl I mgr Jan Karpiński kl II mgr Zdzisław Sawaniewicz

Prace programowe prowadzono w ramach programu EWG PHARE UPET (Upgrading Education and Training in Poland) przy udziale ekspertów FAS International Consulting Limited z Irlandii.

Koordynator prac programowych dr inż. Ludwik Janicki.

Dokumentacja programowa została wdrożona do praktyki na terenie następujących szkół:

- r. szk. 1994/95 Zespół Szkół Zawodowych Leżajsk ul. Mickiewicza 67
- r. szk. 1994/95 Zespół Szkół Mechaniczno-Elektrycznych Piaseczno ul. Szpitalna 10
- r. szk. 1995/96 Zespół Szkół Technicznych Sosnowiec ul. Legionów 9
- r. szk. 1995/96 Zespół Szkół Mechaniczno-Elektrycznych Sosnowiec ul. Kilińskiego 25
- r. szk. 1995/96 Zespół Szkół im. St. Starzyńskiego Warszawa ul. Jagiellońska 61
- r. szk. 1995/96 Zespół Szkół Technicznych Zawiercie ul. Rataja 29
- r. szk. 1996/97 Zespół Szkół Mechanicznych DAEWOO-FSO Warszawa ul. Jagiellońska 71

Wdrożenie dokumentacji programowej do praktyki umożliwiło doskonalenie-na podstawie zgłaszanych przez nauczycieli wniosków i propozycji ustalanych w toku obserwacji uczestniczącej jak również analizy osiągnięć uczniów w toku nauki szkolnej - zakresu, układu i struktury treści kształcenia zawartej w modułach ogólnych, korelacji umiejętności i związanych z nimi wiadomości, weryfikację czasu przeznaczanego dla poszczególnych tematów.

W celu wymiany doświadczeń, uogólnienia zgłaszanych wniosków i propozycji i ustalenia odpowiednich korekt stanowiących podstawę doskonalenia dokumentacji

ZAWÓD: ŚLUSARZ

programowej organizowano dla nauczycieli uczestniczących we wdrożeniach seminarium merytoryczno - metodyczne.

W r. szk. 1994/95 zorganizowano seminarium dotyczące następujących modułów:

- użytkowanie komputera, elektrotechnika i elektronika - Spała 8-10.11.1994r.
- techniki wytwarzania i eksploatacja, technologia - Spała 7-29.11.1994r.
- rysunek z elementami maszyn, fizyczne podstawy techniki - Spała 30.11 - 2.12.1994r.

W związku z decyzją MEN z dn. 25 sierpnia 1995r. i załącznikiem nr 1 określającym ramowy plan nauczania, w którym zmniejszono ogólną liczbę godzin przeznaczonych dla przedmiotów zawodowych oraz wprowadzeniem obligatoryjnej zmiany nazwy modułu „Techniki wytwarzania i eksploatacji” na „Zajęcia praktyczne” dokonano zmian w układzie i zakresie treści kształcenia co spowodowało także zmianę nazwy niektórych modułów ogólnych.

Proponowane zmiany były analizowane łącznie z uwagami zgłaszanymi przez nauczycieli wdrażających programy w praktyce szkolnej na kolejnych seminariach merytoryczno-metodycznych dotyczących modułów:

- techniki wytwarzania i eksploatacja (zajęcia praktyczne), elektrotechnika i elektronika, użytkowanie komputera - Lesko 21-23.11.1995r.
- technologia, rysunek z elementami maszyn (zarys konstrukcji maszyn) kl. I, II, III - Spała 12-14.12.1995r.
- budowa i naprawa maszyn i urządzeń - Osieczany 9-11.05.1996r
- technologia, zajęcia praktyczne kl. II - Osieczany 24-26.03.1997r.
- zarys wiedzy o gospodarce - Zakopane 7-9.04.1997r.

W związku z decyzją MEN z dn. 11.09.1996r. określającą zakres problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii wprowadzono w kl. III moduł ogólny „Bezpieczeństwo i higiena pracy”.

Przedłożona dokumentacja programowa została opracowana przez zespół Autorów:

Opis zawodu	mgr inż. Marek Cieślak
Zarys konstrukcji maszyn	dr inż. Ludwik Janicki
Technologia	mgr inż. Janina Drekiewicz - Więch mgr inż. Maria Sowa
Budowa i naprawa maszyn i urządzeń	mgr inż. Marek Cieślak mgr inż. Teresa Mac
Elektrotechnika i elektronika	mgr inż. Elżbieta Goźlińska mgr inż. Izabella Korczyńska
Użytkowanie komputera	mgr inż. Anna Koludo mgr inż. Jerzy Gediga
Technologia obróbki skrawaniem	dr inż. Gustaw Kotnis
Zajęcia praktyczne	kl. I mgr Jan Karpiński kl. II mgr Zdzisław Sawaniewicz mgr inż. Teresa Mac
Zarys wiedzy o gospodarce	mgr Teresa Buczyńska mgr Małgorzata Płatkowska
BHP	mgr inż. Jerzy Wróblewski

Przedłożona dokumentacja programowa dla zawodu „Ślusarz” została przeanalizowana w Zespole Szkół Mechanicznych DAEWOO-IFSO w Warszawie ul. Jagiellońska 71 przez Szkolną Komisję Programową pod kierunkiem mgr inż. Teresy Mac a następnie zrecenzowany na Politechnice Warszawskiej na Wydziale Inżynierii Produkcji w Zakładzie Technologii Maszyn Instytutu Technologii Maszyn.
Recenzenci: prof. dr hab. Tadeusz Strzelec, dr inż. Ireneusz Woźniak, mgr inż. Mirosław Żurek.
Koordynator prac programowych dr inż. Ludwik Janicki.

1

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-01

CIELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU

KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wykonać szkic części maszynowej w rzutach prostokątnych wg metody europejskiej E i amerykańskiej A odwzorowując z zachowaniem proporcji kształty zewnętrzne i wewnętrzne z oznaczeniem materiałów, wymiarów, tolerancji, pasowania, odchyłek kształtu i położenia, chropowatości powierzchni, zbieżności i pochylenia - zgodnie z obowiązującymi normami rysunku technicznego,
- ♦ wykreślić konstrukcje geometryczne,
- ♦ odczytać z rysunku technicznego, kształty zewnętrzne i wewnętrzne przedmiotu, jego wymiary, materiał, tolerancje, pasowania, odchyłki kształtu i położenia, chropowatość powierzchni, zbieżności, pochylenia,
- ♦ wykonać szkic przedmiotu z zachowaniem proporcji w rzucie aksonometrycznym dimetrii ukośnej wg metody europejskiej E i amerykańskiej A,
- ♦ wypełnić tabelkę rysunkową w zależności od rodzaju rysunku,
- ♦ odczytać rysunek budowlany,
- ♦ rozróżnić rysunki techniczne: wykonawcze, złożeniowe, zestawieniowe, montażowe, zabiegowe, operacyjne,
- ♦ odczytać szkice w rzutach prostokątnych rozwinięć powierzchni brył płaskościennych i obrotowych ściętych ukośnie,
- ♦ odczytać linie przenikania się brył płaskościennych i obrotowych przedstawionych w formie szkicu w rzutach prostokątnych,
- ♦ rozróżnić, sklasyfikować, podać zastosowanie, wyróżnić elementy składowe - połączeń rozłącznych, nierozłącznych,
- ♦ wykorzystywać przy wykonywaniu zadań zawodowych DTR, instrukcje obsługi. określać wymagania bhp., ochrony środowiska i ergonomii.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- ♦ Materiały i przybory kreślarskie,
- ♦ Normy rysunkowe,
- ♦ Zasady kreślenia konstrukcji geometrycznych,,
- ♦ Rzutowanie prostokątne,
- ♦ Rzutowanie aksonometryczne,
- ♦ Zasady wykonywania przekrojów,
- ♦ Linie przenikania,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZZK-OI

- ♦ Zasady oznaczania: pasowań, tolerancji wymiarów, odchylek kształtu i położenia, falistości i chropowatości powierzchni,
- ♦ Dokumentacja konstrukcyjna, technologiczna,
- ♦ Dokumentacja Techniczno-Ruchowa,
- ♦ Gospodarka rysunkowa,
- ♦ Połączenia części maszyn, rodzaje, zastosowanie, elementy składowe.

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

Organizacja procesu kształcenia powinna być ukierunkowana na ukształtowanie twórczej postawy uczniów poprzez umożliwienie im aktywnego udziału w procesie lekcyjnym zapewniającym samodzielne wykonywanie określonych zadań. Dlatego zajęcia z „Zarysu konstrukcji maszyn” w kl. I wymagają podziału klasy na grupy.

Głównym celem „Zarysu konstrukcji maszyn” w kl. I jest wyrobienie u uczniów umiejętności odbioru informacji technicznej tzn. czytania rysunków wykonanych w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych (odezycitanie kształtu i informacji podanej w opisie rysunku: wymiary, pasowanie, tolerancje, odchyłki kształtu i położenia, chropowatość i falistość powierzchni). Cel ten można zrealizować przez zwrócenie w procesie dydaktycznym szczególnej uwagi na wyrobienie umiejętności szkicowania z pominięciem kreślenia (umiejętności kreślarskich). Ważne są umiejętności „wstępne” jak szkicowanie linii równoległych, prostokątnych, okręgów, czy oceny odległości bez użycia przymiaru (np. 10; 15; 20 mm).

W toku zajęć uczniowie powinni samodzielnie wykonywać szkice elementów wskazanych przez nauczyciela z jednoczesnym wymiarowaniem i doбором niezbędnej liczby przekrojów. Dowodem opanowania umiejętności czytania rysunku jest poprawne wykonanie i zwymiarowanie szkicu elementu w rzutach prostokątnych na podstawie rzutu aksonometrycznego (lub odwrotnie), opracowanie rzutu na trzecią płaszczyznę na podstawie dwóch rzutów prostokątnych, ustalenie linii przenikania przecinających się brył, rozwinięcie powierzchni bocznej brył; odezycitanie podawanych na rysunkach symboli dotyczących: tolerancji, pasowania, odchylek kształtu i położenia, chropowatości i falistości powierzchni. Ocenie podlega poprawność i estetyka wykonanego szkicu oraz poprawność odezycitania opisu rysunku technicznego.

Celem zorganizowanego procesu kształcenia jest wyrobienie u uczniów umiejętności rozróżniania rozwiązań konstrukcyjnych: elementów maszyn i ich połączeń

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-01

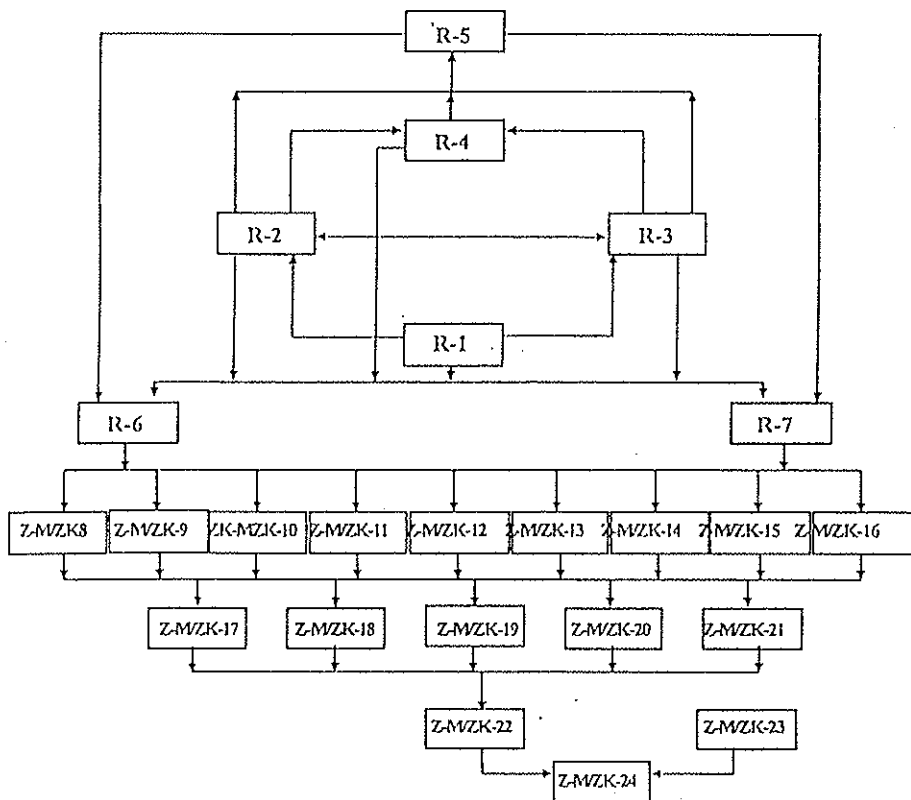
Do zrealizowania podanych celów szczególnie korzystne jest prowadzenie zajęć z wykorzystaniem różnych form dyskusji, metod: tekstu przewodniego czy metaplanu. Istotnym jest stosowanie odpowiednich środków dydaktycznych: modeli, eksponatów naturalnych, dokumentacji technicznej (dokumentacja konstrukcyjna, techniczno-ruchowa, katalogi, rysunki ofertowe) oraz programów czy symulacji komputerowych.

Ocenie podlega poprawność odczytu przedstawionej w dokumentacji technicznej konstrukcji, wyodrębnienia jej elementów i przedstawienia wymagań montażowych.

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. I 38 tyg. x 3 godz./tyg. = 114 godz.	
R-1	Zasady szkicowania	14
R-2	Szkicowanie przedmiotów w rzutach prostokątnych i w diemetrii ukośnej	14
R-3	Odwzorowanie w postaci szkicu w rzutach prostokątnych zarysów wewnętrznych przedmiotu	10
R-4	Odwzorowanie w postaci szkicu w rzutach prostokątnych brył płaskościennych i obrotowych ściętych ukośnie oraz linii przenikania brył płaskościennych i obrotowych.	8
R-5	Wymiarowanie szkiców	6
R-6	Czytanie szkiców	8
R-7	Rozróżnianie i odczytywanie dokumentacji technicznej	7
Z-M/ZK-8	Połączenia nitowe	4
Z-M/ZK-9	Połączenia spajane	6
Z-M/ZK-10	Połączenia kształtowe	6
Z-M/ZK-11	Połączenia wciskowe	5
Z-M/ZK-12	Połączenia gwintowe	8
Z-M/ZK-13	Połączenia sprężyste	4
Z-M/ZK-14	Połączenia rurowe i zawory	6
	Do dyspozycji nauczyciela	8
	Razem	114

STRUKTURA MODUŁU



LITERATURA

- T. Lewandowski, „Rysunek techniczny dla mechaników” WSiP 1995r.
- T. Lewandowski, „Zbiór zadań z rysunku technicznego dla mechaników” WSiP 1995r.
- Z. Lubiński, M. Kociszewski, K. Szarek, „Rysowanie i projektowanie części maszyn” WSiP 1989r.
- E.S. Waszkwedzowicz, „Rysunek zawodowy dla ZSZ” WSiP 1988r.
- Polskie Normy. Rysunek techniczny maszynowy. Wyd. Normalizacyjne „ALFA”.
- L. Bożenko, „Maszynoznawstwo”, WSiP, 1983 r.
- Z. Orlik i W. Surowiak, „Części maszyn” cz. 1, WSiP, 1983 r.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

ZZK-OI

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ZASADY SZKICOWANIA

R-1

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ dobrać przybory kreślarskie do wykonania określonego zadania,
- ♦ rozróżnić normy,
- ♦ podać zagadnienia znormalizowane w rysunku technicznym,
- ♦ wybrać z Katalogu Polskich Norm normy rysunkowe,
- ♦ utworzyć arkusze pochodne od formatu A₄,
- ♦ dobrać do odwzorowania danego elementu: format arkusza, podziałkę rysunkową, wysokość pisma, rodzaj napisu, linie rysunkowe,
- ♦ podać rodzaje, nazwy rysunków technicznych maszynowych w zależności od ich przeznaczenia,
- ♦ scharakteryzować parametry umieszczane w tabelkach rysunkowych,
- ♦ podzielić odcinek na dwie równe części,
- ♦ wykreślić kąt, przemieścić kąt,
- ♦ wykreślić proste równoległe i prostopadłe,
- ♦ podzielić okrąg na dwie równe części,
- ♦ wykreślić wielobok foremny,
- ♦ wykreślić styczne (łuk-prosta, łuk-łuk, dwie proste-łuk, dwa łuki-łuk),
- ♦ wykonać w formacie A₄ szkic linii równoległych, prostopadłych, linii łączących dwa punkty,
- ♦ wykonać na formacie A₄ szkice okręgów, elipsy, płaskiej figury geometrycznej.

CZAS: 14 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ wzorce pisma technicznego, tabelek rysunkowych, linii rysunkowych,
- ♦ wzorcowe rysunki techniczne,
- ♦ wzorce podziału odcinka, podziału koła na połowy, podziału kąta prostego na 3 równe części,
- ♦ wzorce: konstrukcja prostych prostopadłych, podziału koła na 4, 8 części oraz na 3, 6, 12 i dowolną ilość,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-OI

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ZASADY SZKICOWANIA

R-1

- ♦ wzorce konstrukcji stycznych, zaokrążeń, elipsy, figur płaskich,
- ♦ arkusz ćwiczeniowy do szkicowania: linii łączącej dwa dowolne punkty, okręgów na zadanych osiach,
- ♦ komplet przyborów kreślarskich,
- ♦ komplet materiałów rysunkowych,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ Katalog Polskich Norm,
- ♦ folio i fazogramy: formaty arkuszy, linie rysunkowe, pismo, szkice figur płaskich
- ♦ foliogramy: formaty arkuszy, pismo techniczne, linie rysunkowe, podział odcinka, przemieszczanie kąta, dzielenie kąta, wykreślanie kąta, wykreślanie prostych prostopadłych, równoległych, konstrukcje wykreślania stycznych, zaokrążeń, szkice elipsy i figur płaskich,
- ♦ podręcznik.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-OI

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SZKICOWANIE PRZEDMIOTÓW
W RZUTACH PROSTOKĄTNYCH
I W DIMETRII UKOŚNEJ

R-2

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ określić współrzędne punktu na podstawie rzutów (w układzie na dwie i trzy rzutnie),
- ♦ określić współrzędne odcinka na podstawie rzutów (w układzie na dwie i trzy rzutnie),
- ♦ wykonać szkic zarysów zewnętrznych z zachowaniem proporcji figury płaskiej na dwie i trzy rzutnie (figura usytuowana równolegle, prostopadłe i dowolnie względem rzutni),
- ♦ wykonać szkic zarysów zewnętrznych z zachowaniem proporcji prostych brył geometrycznych (prostokądościan, graniastosłup, walec, stożek, ostrosłup) na dwie i trzy rzutnie,
- ♦ wykonać szkic zarysów zewnętrznych z zachowaniem proporcji brył złożonych z kilku prostych brył geometrycznych i prostych części maszynowych w rzutach prostokątnych wg metody europejskiej E i amerykańskiej A,
- ♦ określić niezbędną liczbę rzutów dla odwzorowania zarysów zewnętrznych wskazanej części maszyny,
- ♦ wykonać szkic prostej bryły geometrycznej (prostokądościanu, graniastosłupa, walca, stożka, ostrosłupa) i prostej części maszynowej z zachowaniem proporcji w rzucie aksonometrycznym dimetrii ukośnej wg metody europejskiej E i amerykańskiej A.

CZAS: 14 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ model rzutni,
- ♦ modele brył geometrycznych prostych i złożonych,
- ♦ wzorce szkiców brył geometrycznych prostych i złożonych w rzutach na trzy rzutnie,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-OI

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SZKICOWANIE PRZEDMIOTÓW
W RZUTACH PROSTOKĄTNYCH
I W DIMETRII UKOŚNEJ

R-2

- ♦ foliogramy: rzuty punktu na dwie i trzy rzutnie, rzuty odcinków dowolnie usytuowanych względem rzutni, rzutowanie prostokątne i aksonometryczne wg metody europejskiej E i amerykańskiej A, rzuty prostokątne i aksonometryczne brył prostych i złożonych oraz części maszynowych wg metody europejskiej E i amerykańskiej A, szkice brył geometrycznych i części maszynowych w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych dimetrii ukośnej wg metody europejskiej E i amerykańskiej A,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ podręcznik,
- ♦ zbiór zadań.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ODWZOROWANIE W POSTACI
SZKICU W RZUTACH
PROSTOKĄTNYCH ZARYSÓW
WEWNĘTRZNYCH PRZEDMIOTU

R-3

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wykonać szkic części maszyny w postaci widoku z zachowaniem proporcji i oznaczeniem krawędzi niewidocznych w rzutach prostokątnych wg metody europejskiej E i amerykańskiej A na podstawie:
 - ⇒ elementu maszyny,
 - ⇒ szkicu aksonometrycznego,
- ♦ rozróżnić rodzaje przekrojów, sposoby ich oznaczania i kreskowania,
- ♦ określić niezbędną ilość przekrojów dla odwzorowania zarysów wewnętrznych na przykładzie:
 - ⇒ elementu maszyny,
 - ⇒ szkicu aksonometrycznego,
- ♦ wykonać szkic przekroju części maszyny (z zachowaniem proporcji) na podstawie:
 - ⇒ elementu maszyny,
 - ⇒ szkicu aksonometrycznego,
- ♦ scharakteryzować przypadki stosowania półwidoków i półprzekrojów, widoków i przekrojów częściowych,
- ♦ wykonać szkic w postaci półwidoku i półprzekroju z zachowaniem proporcji na podstawie:
 - ⇒ elementu maszyny,
 - ⇒ szkicu aksonometrycznego,

CZAS: 10 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele części maszyn,
- ♦ modele części maszyn z przekrojami,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-OI

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ODWZOROWANIE W POSTACI
SZKICU W RZUTACH
PROSTOKĄTNYCH ZARYSÓW
WEWNĘTRZNYCH PRZEDMIOTU

R-3

- ♦ modele części maszyn, które dla odwzorowania zarysów wewnętrznych wymagają wykonania szkiców z przekrojem, półwidokiem, półprzekrojem, przekrojem częściowym, urwaniem, przzerwaniem,
- ♦ wzorce szkiców części maszynowych w rzutach prostokątnych wg metody europejskiej E i amerykańskiej A,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ foliogramy o ww. tematyce,
- ♦ podręcznik.
- ♦ zbiór zadań.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-OI

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ODWZOROWANIE W POSTACI
SZKICU W RZUTACH
PROSTOKĄTNYCH:
BRYŁ PŁASKOŚCIENNYCH I
OBROTOWYCH ŚCIEŻYCH UKOŚNIE
ORAZ LINII PRZENIKANIA BRYŁ
PŁASKOŚCIENNYCH I OBROTOWYCH

R-4

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wyjaśnić na szkicu rodzaje płaszczyzn rzutujących i podać ich ślad,
- ♦ wyznaczyć rzeczywistą długość odcinka,
- ♦ wykonać szkic prostej bryły geometrycznej przeciętej płaszczyzną ukośną i wyznaczyć kład płaszczyzny przecięcia,
- ♦ wykonać szkic rozwinięcia powierzchni bocznej prostej bryły geometrycznej ściętej ukośnie,
- ♦ wyznaczyć na szkicu linię przenikania:
 - a) dwóch walców,
 - b) dwóch prostopadłościanów,
 - c) dwóch graniastosłupów,
- ♦ podać przykłady rysowania linii przenikania w uproszczeniu.

CZAS: 8 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ model rzutni
- ♦ modele płaszczyzn rzutujących,
- ♦ modele prostych brył geometrycznych ściętych ukośnie,
- ♦ modele układów płaszczyzn przecięcia prostych brył geometrycznych płaszczyzną ukośną,
- ♦ modele rozwinięcia powierzchni bocznej prostych brył geometrycznych,
- ♦ modele brył przenikających się,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-OI

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ODWZOROWANIE W POSTACI
SZKICU W RZUTACH
PROSTOKĄTNYCH:
BRYŁ PŁASKOŚCIENNYCH I
OBROTOWYCH ŚCIĘTYCH UKOŚNIE
ORAZ LINII PRZENIKANIA BRYŁ
PŁASKOŚCIENNYCH I OBROTOWYCH

R-4

- ♦ foliogramy: kład odcinka, konstrukcja rozwinięcia powierzchni bocznej, bryły przenikające się, linie przenikania w uproszczeniu,
- ♦ podręcznik.
- ♦ zbiór zadań.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-OI

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

WYMIAROWANIE SZKICU

R-5

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wyjaśnić na przykładzie szkicu wykonanego w rzutach prostokątnych zasady wymiarowania: odcinków, średnic, promieni, łuków, cięciw, kątów, pochyłeń i zbieżności, ścięć, otworów walcowych i stożkowych,
- ♦ wyjaśnić na podstawie szkicu zasady rozmieszczania wymiarów,
- ♦ zwymiarować przedłożone szkice.

CZAS: 6 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ wzorcowe szkice części maszyn wykonane w rzutach prostokątnych ilustrujące poprawne wymiarowanie: odcinków, średnic, promieni, łuków, cięciw, kątów, pochyłeń i zbieżności, ścięć, otworów walcowych i stożkowych,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ foliogramy: wymiarowanie (linie, opis, groty), poprawnie zwymiarowane szkice,
- ♦ podręcznik.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-OI

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

CZYTANIE SZKICU

R-6

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wykonać modele z cienkiego drutu linii łamanych podanych w rzutach na trzy rzutnie,
- ♦ wykonać na podstawie szkiców na dwie rzutnie - szkic na rzutnię trzecią dla odwzorowania zarysów:
 - ⇒ brył złożonych z kilku prostych brył geometrycznych,
 - ⇒ prostych części maszyn,
- ♦ określić rodzaj pasowania podanego na rysunku (z wykorzystaniem tablic),
- ♦ odczytać odchyłki kształtu i położenia podane na rysunku (z wykorzystaniem tablic),
- ♦ odczytać chropowatość i falistość powierzchni,
- ♦ odczytać rodzaj obróbki powierzchni,
- ♦ wykonać - na podstawie rysunku złożeniowego - szkic wybranego elementu maszyny.

CZAS: 8 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ cienki drut do wykonania modeli,
- ♦ szkice prostych i złożonych brył geometrycznych na dwie rzutnie,
- ♦ rysunki prostych części maszyn na dwie rzutnie,
- ♦ rysunki części maszyn z podanym pasowaniem, tolerancjami, odchyłkami kształtu i położenia, oznaczeniem chropowatości, falistości, rodzaju obróbki powierzchni,
- ♦ rysunki złożeniowe,
- ♦ foliogramy szkiców i rysunków o ww. tematyce,
- ♦ tablice tolerancji, pasowań, odchyłek kształtu, położenia, chropowatości, falistości, rodzaju obróbki powierzchni,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ podręcznik,
- ♦ zbiór zadań.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-OI

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ROZRÓŻNIANIE I ODCZYTYWANIE
DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

R-7

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ odczytać z rysunku budowlanego parametry fundamentu istotne dla pośadowienia na nim maszyny,
- ♦ scharakteryzować przeznaczenie poszczególnych rysunków konstrukcyjnych,
- ♦ rozróżnić rysunki konstrukcyjne,
- ♦ scharakteryzować przeznaczenie poszczególnych rysunków technologicznych,
- ♦ rozróżnić rysunki technologiczne,
- ♦ scharakteryzować przeznaczenie poszczególnych rysunków produkcyjnych,
- ♦ rozróżnić rysunki produkcyjne,
- ♦ rozróżnić i odczytać dokumentację konstrukcyjną i technologiczną,
- ♦ odczytać DTR,
- ♦ wprowadzić określoną zmianę w dokumentacji technicznej,
- ♦ wyjaśnić sposoby numerowania, składania i przechowywania rysunków ze szczególnym uwzględnieniem techniki komputerowej.

CZAS: 7 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ wzorcowe rysunki: maszynowy, elektryczny, budowlany,
- ♦ wzorcowe rysunki konstrukcyjne i technologiczne,
- ♦ rysunki budowlane fundamentów,
- ♦ Dokumentacja Techniczno Ruchowa (DTR),
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ folio i fazogramy ww. dokumentacji,
- ♦ podręcznik.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

POŁĄCZENIA NITOWE

Z-M/ZK-8

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sklasyfikować rodzaje połączeń nitowych i wyjaśnić odkształcenia występujące pod działaniem obciążeń rozciągających, określić zastosowanie,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego rodzaj połączenia nitowego,
- ♦ naszkicować w I, II, III stopniu uproszczenia wskazane połączenia nitowe,
- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej (DTR, karty technologicznej montażu poglądowego, rysunku montażowego) ustalić: zalecenia dotyczące montażu kolejność wykonywanych czynności, metody sprawdzania jakości montażu i usuwania usterek oraz wymagania bhp., ppoż., ochrony środowiska i ergonomii.

CZAS: 4 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ okazy naturalne nitów,
- ♦ modele (rysunki) połączeń nitowych,
- ♦ rysunki zestawieniowe, karty technologiczne montażu, rysunki poglądowe montażowe (ewentualnie folio i fazogramy),
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ Dokumentacja Techniczno Ruchowa (DTR),
- ♦ folio i fazogramy połączeń nitowych i ich elementów,
- ♦ podręcznik

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWOD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

POŁĄCZENIA SPAJANE

Z-M/ZK-9

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sklasyfikować połączenia spajane,
- ♦ rozróżnić rodzaje spawania i ich zastosowanie,
- ♦ rozróżnić rodzaje spawów i ich oznaczenia wg PN, przygotowanie krawędzi blach,
- ♦ naszkicować połączenie spawane,
- ♦ rozróżnić rodzaje połączeń zgrzewanych i ich zastosowanie,
- ♦ rozróżnić rodzaje połączeń lutowanych i ich zastosowanie,
- ♦ rozróżnić rodzaje połączeń klejonych i ich zastosowanie,
- ♦ naszkicować w I, II, III stopniu uproszczenia wskazane połączenie spajane,
- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej (DTR, karty technologicznej montażu poglądowego, rysunku montażowego) ustalić: zalecenia dotycząc montażu, kolejność wykonywanych czynności, metody sprawdzania jakości montażu i usuwania usterek oraz wymagania bhp., ppoż., ochrony środowiska i ergonomii.

CZAS: 6 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele (okazy naturalne) połączeń spajanych,
- ♦ eksponaty wadliwie wykonanych połączeń,
- ♦ luty,
- ♦ kleje,
- ♦ rysunki zestawieniowe, karty technologiczne, poglądowe rysunki montażowe (ewentualnie folio i fazogramy),
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ Dokumentacja Techniczno Ruchowa (DTR),
- ♦ foliogramy: rodzaje spawów i ich oznaczanie, rodzaje szwów i ich oznaczanie, rodzaje połączeń spawanych, przygotowanie krawędzi blach (oznaczanie), rodzaje połączeń spajanych (zgrzewane, lutowane, klejone), usterki połączeń spajanych,
- ♦ podręcznik

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

POŁĄCZENIA KSZTAŁTOWE

Z-M/ZK-10

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sklasyfikować połączenia kształtowe wg rodzaju styku (bezpośrednie, pośrednie), wg spełnianych zadań (złączne, ustalające, prowadzące), wg kształtu powierzchni styku (płaskie, walcowe, czołowe), wg ustawienia łączników względem osi elementu (wzdłużne, poprzeczne), wg zastosowanego łącznika (wpustowe, kółkowe, klinowe, sworzniowe),
- ♦ wykonać szkic połączenia kółkowego bez uproszczeń, w postaci uproszczonej i umownej, zwymiarować, oznaczyć elementy łączące wg PN,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję połączenia kształtowego, określić rodzaj elementu łączącego, stosowane pasowania,
- ♦ ocenić wady i zalety wybranego połączenia kształtowego,
- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej (DTR, karty technologicznej montażu poglądowego, rysunku montażowego) ustalić: zalecenia dotyczące montażu, kolejność wykonywanych czynności, metody sprawdzania jakości montażu i usuwania usterek oraz wymagania bhp., ppoż., ochrony środowiska i ergonomii.

CZAS: 6 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele (okazy naturalne) połączeń kształtowych i ich elementów,
- ♦ rysunki zestawieniowe, karty technologiczne montażu, poglądowe rysunki montażu (ewentualnie folio i fazogramy),
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ Dokumentacja Techniczno Ruchowa (DTR),
- ♦ foliogramy: połączenia kształtowe, szkice połączeń kształtowych (w postaci uproszczonej, umownej, bez uproszczeń),
- ♦ podręcznik.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

POŁĄCZENIA WCISKOWE

Z-M/ZK-11

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sklasyfikować połączenia wciskowe, podać zastosowanie, zalety i wady,
- ♦ odczytać dla połączenia włączanego - podane rodzaje pasowań, obliczyć odchyłki, ustalić rodzaje obróbki ze względu na żądaną chropowatość powierzchni,
- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej (DTR, karty technologicznej montażu poglądowego, rysunku montażowego) ustalić: zalecenia dotyczące montażu, kolejność wykonywanych czynności, metody sprawdzania jakości montażu i usuwania usterek oraz wymagania bhp., ppoż., ochrony środowiska i ergonomii.

CZAS: 5 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele (okazy naturalne) połączeń i ich elementów,
- ♦ rysunki zestawieniowe, karty technologiczne montażu, poglądowe rysunki montażu (ewentualnie folio i fazogramy),
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ Dokumentacja Techniczno Ruchowa (DTR),
- ♦ folio i fazogramy: połączeń wciskowych,
- ♦ podręcznik

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

1

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

POŁĄCZENIA GWINTOWE

Z-M/ZK-12

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ oznaczyć na rysunku podstawowe parametry linii gwintu,
- ♦ rozpoznać gwint lewy i prawy, pojedynczy i wielokrotny (ustalić krotność),
- ♦ naszkicować i wymiarować gwint zewnętrzny i wewnętrzny (trzępien i otwór) w widoku i przekroju,
- ♦ wskazać zastosowanie połączeń gwintowych,
- ♦ wykonać szkic połączenia gwintowego bez uproszczeń i uproszczony,
- ♦ oznaczyć na rysunku podstawowe parametry połączenia gwintowego,
- ♦ odczytać rysunek zestawieniowy połączenia gwintowego i określić elementy ustalające na podstawie podanych oznaczeń,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego rodzaj ustalenia połączenia gwintowego i określić elementy ustalające na podstawie poda,
- ♦ ustalić - dla danego przypadku demontażu - sposób: rozluźniania połączenia gwintowego, wykręcania zerwanej śruby, naprawy uszkodzonego gwintu w otworze,
- ♦ ustalić - dla danego przypadku montażu: sposób unieruchomienia śrub dwustronnych, kolejność dokręcania śrub w przypadku wielokrotnego połączenia gwintowego,
- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej (DTR, karty technologicznej montażu poglądowego, rysunku montażowego) ustalić: zalecenia dotyczące montażu, kolejność wykonywanych czynności, metody sprawdzania jakości montażu i usuwania usterek oraz wymagania odnośnie bhp., ppoż., ochrony środowiska i ergonomii.

CZAS: 8 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ okazy naturalne łączników śrubowych,
- ♦ rysunki zestawieniowe, karty technologiczne montażu, poglądowe rysunki montażu (ewentualnie folio i fazogramy),
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ Dokumentacja Techniczno Ruchowa (DTR),
- ♦ foliogramy: linie śrubowe, gwint wewnętrzny, gwint zewnętrzny, postacie gwintu, parametry, ustalenia połączenia gwintowego (kształtowe, cierne), zabezpieczanie

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

POŁĄCZENIA GWINTOWE

Z-M/ZK-12

wkrętów, wykręcanie zerwanej śruby, sposoby: naprawy uszkodzonego gwintu, unieruchomienia śrub dwustronnych, kolejność dokręcania śrub wielokrotnego połączenia, zabezpieczanie połączeń śrubowych przed działaniem sił

- ♦ podręcznik

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-01 I.

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

POŁĄCZENIA SPRĘŻYSTE

Z-M/ZK-13

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sklasyfikować sprężyny w zależności od rodzaju przenoszonego obciążenia, kształtu, przekroju drutu (pręta), kierunku zwiłania i wskazać ich zastosowanie,
- ♦ sporządzić rysunek (szkiec) wykonawczy sprężyny, wymiarować, podać wszystkie oznaczenia, dołączyć szkic schematu sprężyny,
- ♦ odczytać z rysunku rodzaj sprężyny, podstawowe parametry, materiał,
- ♦ rozpoznać rodzaj zabezpieczenia przed korozją,
- ♦ dobrać sprężynę zastępczą na podstawie jej charakterystyki,
- ♦ odczytać wykresy sztywności i pracy,
- ♦ sklasyfikować łączniki gumowe i określić ich budowę, wskazać zastosowanie,
- ♦ rozróżnić prawidłową konstrukcję łączników gumowych,
- ♦ wyjaśnić budowę i zastosowanie podatnych układów pneumatycznych,
- ♦ wyjaśnić budowę i zastosowanie podatnych układów hydraulicznych,
- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej (DTR, karty technologicznej montażu poglądowego, rysunku montażowego) ustalić: zalecenia dotyczące montażu, kolejność wykonywanych czynności, metody sprawdzania jakości montażu i usuwania usterek oraz wymagania odnośnie bhp., ppoż., ochrony środowiska i ergonomii.

CZAS: 4 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele (okazy naturalne) sprężyn, łączników gumowych, podatnych układów pneumatycznych i hydraulicznych,
- ♦ sprężyny śrubowe naciskowe z różnym zakończeniem zwojów,
- ♦ sprężyny z zabezpieczeniem antykorozyjnym,
- ♦ tablice poglądowe: ze sprężynami, z rodzajami materiałów stosowanymi do wyrobu sprężyn,
- ♦ rysunki sprężyn, łączników gumowych, podatnych układów pneumatycznych i hydraulicznych,
- ♦ charakterystyki sprężyn (wykresy sztywności i pracy),
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

POŁĄCZENIA SPRĘŻYSTE

Z-M/ZK-13

- ♦ foliogramy: różne sprężyny, różne zakończenia zwojów, szkice i rysunki sprężyn, charakterystyki sprężyn, histereza, łączniki gumowe, podatne układy pneumatyczne i hydrauliczne,
- ♦ podręcznik

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

POŁĄCZENIA RUROWE I ZAWORY

Z-M/ZK-14

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sklasyfikować rurociągi wg przewodzonego czynnika i ciśnienia,
- ♦ wyodrębnić i scharakteryzować elementy składowe rurociągu i wyjaśnić ich przeznaczenie,
- ♦ odczytać schemat rurociągu, wyodrębnić elementy składowe, określić rodzaj przewodzonego czynnika,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję łączenia rur i sposób uszczelniania, wyodrębnić elementy składowe i określić ich funkcje,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję kompensatorów: sprężystego i dławikowego, ustalić działanie, wyodrębnić elementy składowe, określić ich funkcje,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję podpory i zawieszenia przewodu rurowego, wyodrębnić elementy składowe,
- ♦ sklasyfikować zawory, ustalić działanie i wyodrębnić ich zasadnicze elementy, wyjaśnić ich budowę i przeznaczenie,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję zaworu,
- ♦ wyjaśnić konstrukcję i warunki otwarcia zaworu bezpieczeństwa,
- ♦ rozpoznać rodzaj zaworu na podstawie jego schematu, ustalić działanie,
- ♦ z dokumentacji technicznej (DTR), karty technologicznej montażu odczytać: zalecenia dotyczące: wmontowania końców przewodów do złączy, łączenia dwóch przewodów krótkich, łączenia dwóch przewodów za pomocą zawalcowania, przestrzegania przepisów bhp. i ppoż.,
- ♦ wykonać szkic instalacji rurowej (bez uproszczeń i uproszczonej),
- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej DTR, karty technologicznej montażu, poglądownego rysunku montażowego) ustalić: zalecenia dotyczące montażu, kolejność wykonywanych czynności, metody sprawdzania jakości montażu i usuwania usterek oraz wymagania odnośnie bhp., ppoż., ochrony środowiska i ergonomii,
- ♦ scharakteryzować niebezpieczne zagrożenia występujące przy obsłudze połączeń rurowych i zaworów.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

POŁĄCZENIA RUROWE I ZAWORY

Z-M/ZK-14

CZAS: 6 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele (okazy naturalne) zaworów i ich elementów,
- ♦ modele połączeń rurowych,
- ♦ rysunki zestawieniowe, plan montażu, rysunki poglądowe, montażowe (ewentualnie folio i fazogramy),
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ Dokumentacja Techniczno Ruchowa (DTR),
- ♦ folio i fazogramy połączeń rurowych, różnych typów zaworów, kompensatorów, podpór i zawieszek przewodu rurowego,
- ♦ podręcznik.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSÁRZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZJK-011

CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ rozróżniać, sklasyfikować, podać zastosowanie, wyróżniać elementy składowe:
 - wałów, osi, łożysk tocznych i ślizgowych,
 - przekładni, sprzęgieł, hamulców, mechanizmów,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego rozwiązania konstrukcyjne ww. części maszyn, połączeń przekładni, mechanizmów,
- ♦ wykonać schemat przekładni, mechanizmu,
- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej (DTR, karty technologicznej montażu, poglądowego rysunku montażowego) ustalić zalecenia dotyczące montażu połączeń przekładni, sprzęgieł, hamulców, mechanizmów, kolejność czynności przy montażu, metody sprawdzania jakości montażu, usuwania usterek i regulacji.
- ♦ wykorzystywać przy wykonywaniu zadań zawodowych DTR, instrukcje obsługi, określać wymagania bhp., ochrony środowiska i ergonomii.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- ♦ Osie, wały, łożyskowanie,
- ♦ Przekładnie, rodzaje, zastosowanie, elementy składowe,
- ♦ Sprzęgła, hamulce, rodzaje, zastosowanie, elementy składowe,
- ♦ Mechanizmy, rodzaje, zastosowanie, elementy składowe,
- ♦ Dokumentacja konstrukcyjna,
- ♦ Uproszczenia rysunkowe,
- ♦ Dokumentacja techniczno-ruchowa,
- ♦ Dokumentacja montażowa, montaż, ocena jakości montażu,
- ♦ Przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska, zalecenia ergonomii

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

Celem zorganizowanego procesu kształcenia jest wyrobienie u uczniów umiejętności rozróżniania rozwiązań konstrukcyjnych: wałów i osi, oraz sposobów ich łożyskowania; przekładni; sprzęgieł; hamulców i mechanizmów; ich elementów składowych. przeznaczenia i zastosowania we wskazanej maszynie czy urządzeniu. W procesie kształcenia należy zwrócić szczególną uwagę na wyrobienie umiejętności odczytywania z dokumentacji technicznej (rysunków konstrukcyjnych, dokumentacji techniczno-ruchowej) przedstawionych rozwiązań konstrukcyjnych, ustalenie na tej podstawie współpracy poszczególnych elementów, sprecyzowania wymagań i kolejności czynności montażowych, metod sprawdzania jakości montażu i usuwania ewentualnych usterek. W toku nauki należy wyrobić przekonanie o konieczności przestrzegania przepisów bhp., ppoż., ochrony środowiska i zaleceń ergonomii.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-011

Istota kształcenia sprowadza się do ukształtowania twórczej postawy uczniów poprzez samodzielne rozwiązywanie przez młodzież określonych problemów technicznych. Wymaga to od nauczyciela wyodrębnienia tematów węzłowych stanowiących podstawę do podjęcia przez uczniów samodzielnego działania (rozpoznanie problemu podanego przez nauczyciela, wybór kierunku poszukiwań, opracowanie pomysłu rozwiązania, rozwiązanie, analiza uzyskanego wyniku).

Do zrealizowania podanych celów szczególnie korzystne jest prowadzenie zajęć z wykorzystaniem różnych form dyskusji, metod: tekstu przewodniego czy metaplanu. Istotnym jest stosowanie odpowiednich środków dydaktycznych: modeli, eksponatów naturalnych, dokumentacji technicznej (dokumentacja konstrukcyjna, techniczno-ruchowa, katalogi, rysunki ofertowe) oraz programów czy symulacji komputerowych.

Ocenie podlega poprawność odczytu przedstawionej w dokumentacji technicznej konstrukcji, wyodrębnienia jej elementów i przedstawienia wymagań montażowych.

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. II 38 tyg. X 2 godz/tyg. = 76 godz.	
Z-M/ZK-15	Osie i waly	6
Z-M/ZK-16	Łożyska	7
Z-M/ZK-17	Przekładnie zębate	15
Z-M/ZK-18	Przekładnie cierne	4
Z-M/ZK-19	Przekładnie cięgnowe	6
Z-M/ZK-20	Sprzęgła	9
Z-M/ZK-21	Hamulce	8
Z-M/ZK-22	Mechanizmy	12
	Do dyspozycji nauczyciela	9
	Razem	76

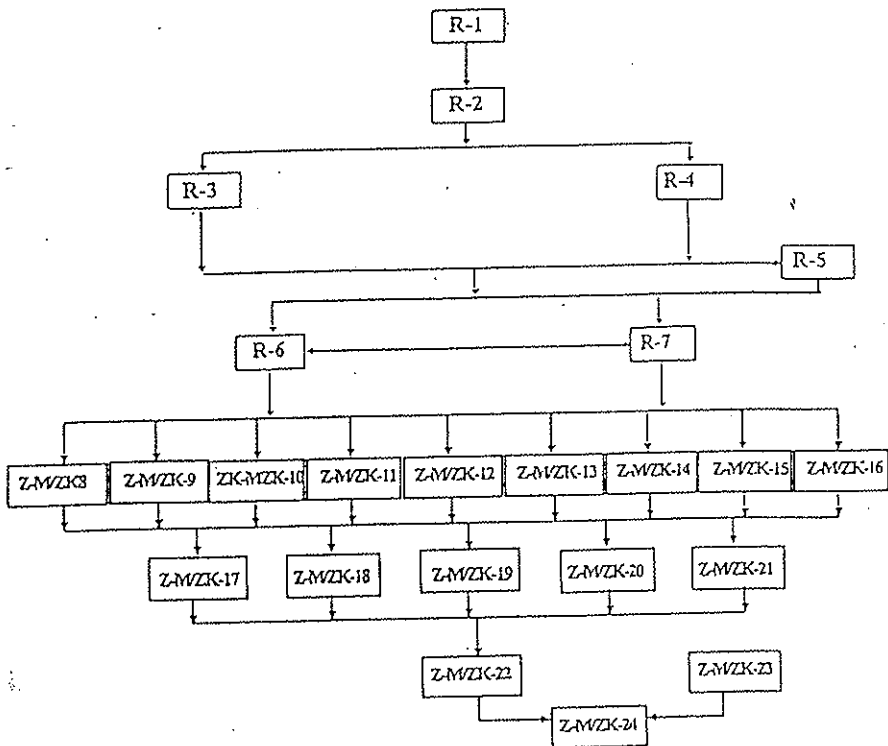
ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/IZK:011

STRUKTURA MODUŁU



LITERATURA

- L. Bożenko „Maszynoznawstwo” WSiP 1983 r.
- Z. Orlik i W. Surowiak „Części maszyn cz.I” WSiP 1983r.
- A. Rutkowski, Z. Orlik „Części maszyn cz.II” WSiP 1985r.
- F. Rawski „Części maszyn” WSiP 1986r.
- A. Rutkowski „Części maszyn” WSiP 1996r.
- K. Pawlicki „Urządzenia transportowe w zakładzie pracy” WSiP 1996r.

4

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OSIE I WAŁY

Z-M/ZK-15

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować obciążenie osi i wałów,
- ♦ rozróżnić osie i wały,
- ♦ sklasyfikować osie i wały wg kształtu (proste, korbowe, wykorbione, kształtowe, giętkie), wg technologii wykonania (całkowite, zgrzewane, składane), wg funkcji (pędniane, maszynowe), wg punktów podparcia (jedno, dwu i wielopodporowe), wg przekroju (pełne, drażnione),
- ♦ sklasyfikować osie (ruchome, nieruchome),
- ♦ scharakteryzować wymagania konstrukcyjne w budowie wałów kształtowych: stopniowanie średnic, promienie przejść, rozmieszczenie rowków wpustowych,
- ♦ sklasyfikować rodzaje czopów i przenoszono przez nie obciążenia,
- ♦ wyjaśnić zabezpieczanie elementów osadzanych na wałach przed przesunięciem osiowym,
- ♦ rozpoznać na rysunku konstrukcyjnym oś i wał,
- ♦ odczytać z rysunku konstrukcję wału giętkiego, rozpoznać i scharakteryzować jego elementy (czopy, kołnierze, pierścienie),
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję wału o stałej wytrzymałości, rozpoznać i scharakteryzować jego elementy,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję wału wykorbionego, rozpoznać i scharakteryzować jego elementy,
- ♦ ustalić na podstawie rysunku zestawieniowego sposób osadzenia elementu na wale i zabezpieczenie przed przesunięciem osiowym,
- ♦ odczytać pasowania podane na rysunku zestawieniowym wału, obliczyć tolerancje,
- ♦ wykonać szkic wału bez uproszczeń i w uproszczeniu,
- ♦ ustalić sposób unieruchomienia osi podany na rysunku zestawieniowym,
- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej DTR, karty technologicznej montażu, poglądowego rysunku montażowego) ustalić: zalecenia dotyczące montażu, kolejność wykonywanych czynności, metody sprawdzania jakości montażu i usuwania usterek oraz wymagania odnośnie bhp., ppoż., ochrony środowiska i ergonomii,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-OII

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OSIE I WAŁY

Z-M/ZK-15

CZAS: 6 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ rysunki zestawieniowe wałów, karty technologiczne montażu, rysunki poglądowe montażowe,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ Dokumentacja Techniczno Ruchowa (DTR),
- ♦ foliogramy: obciążenie wałów i osi, różne rodzaje wałów, osie ruchome i nieruchome, mocowanie osi, różne rodzaje czopów i przenoszone przez nie obciążenia, zabezpieczenia elementów osadzanych na osi przed przesunięciem osiowym,
- ♦ podręcznik.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ŁOŻYSKA

Z-M/ZK-16

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sklasyfikować łożyska (poprzeczne, wzdłużne, poprzeczno-wzdłużne, hydrostatyczne, hydrodynamiczne) wyjaśnić ich budowę, ustalić przenoszone obciążenia,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję łożyska ślizgowego (panwie, dzielone, niedzielone, stałe, ruchome) zinterpretować występujące naciski jednostkowe,
- ♦ rozróżnić tarcie (suche, płynne, mieszané),
- ♦ rozróżnić rodzaje smaru (stały, plastyczny, ciekły) i jego zastosowanie,
- ♦ na podstawie analizy DTR rozpoznać system smarowania (przelotowy, obiegowy, obiegowo-ciśnieniowy, zanurzeniowy),
- ♦ wyjaśnić sposoby zabezpieczania panewek łożysk przed obrotem,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego sposób zabezpieczenia przed obrotem tulei łożyska i panewek cienkościennych,
- ♦ scharakteryzować przyczyny grzania i nierównomiernego zużycia łożysk ślizgowych,
- ♦ wyjaśnić sposoby ustalania pokrywy łożyska,
- ♦ wyjaśnić zasady montażu łożysk,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR), karty technologicznej montażu, poglądowego rysunku montażowego odczytać zalecenia dotyczące montażu łożysk i sprawdzenia poprawności wykonanego montażu,
- ♦ sklasyfikować łożyska toczne i wskazać ich przeznaczenie,
- ♦ opisać typ łożyska tocznego i przenoszone siły na podstawie podanego oznaczenia,
- ♦ naszkicować wskazane łożysko w postaci uproszczonej,
- ♦ rozpoznać na rysunku zestawieniowym rodzaj łożyska tocznego,
- ♦ wyjaśnić zasady ustalania łożysk tocznych,
- ♦ odczytać - podaną na rysunku zestawieniowym konstrukcję wzdłużnego ustalenia wałka na pierścieniu wewnętrznym łożyska - wyodrębnić elementy składowe,
- ♦ odczytać - podaną na rysunku zestawieniowym - konstrukcję ustalenia wałka na pierścieniu zewnętrznym łożyska i wyodrębnić elementy składowe,
- ♦ scharakteryzować systemy smarowania i uszczelniania łożysk tocznych,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ŁOŻYSKA

Z-M/ZK-16

- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej DTR, karty technologicznej montażu, poglądowego rysunku montażowego) ustalić: zalecenia dotyczące montażu, kolejność wykonywanych czynności, metody sprawdzania jakości montażu i usuwania usterek oraz wymagania odnośnie bhp., ppoż., ochrony środowiska i ergonomii,

CZAS: 7 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele (okazy naturalne) łożysk i elementów uszczelniających,
- ♦ próbki smaru,
- ♦ różne typy uszczelek, pierścienie osadze, nakrętki, tulejki, ściągacze łożysk,
- ♦ rysunki zestawieniowe: łożysk ślizgowych, zabezpieczenie tulei łożysk przed obrotem, ustalenie pokrywy łożysk, rodzaje łożysk tocznych, oznaczenia łożysk, uproszczenia rysunkowe łożysk tocznych, ustalanie łożyska, uszczelnianie łożysk,
- ♦ film: „Montaż łożysk”
- ♦ podręcznik.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-OII

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PRZEKŁADNIE ZĘBATE

Z-M/ZK-17

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sklasyfikować rodzaje przekładni zębatych: wg osi współpracujących kół (równoległe, kątowe, wchrowate), wg stabilizacji osi (zwykle, obiegowe), wg usytuowania osi (zewnątrzne, wewnętrzne), określić ich zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować warunki współpracy uzębień,
- ♦ wyjaśnić wpływ zarysu boku zęba na współpracę zębów,
- ♦ sklasyfikować koła zębate wg kształtu zębów (proste, skośne, daszkowe, śrubowe, stożkowe) i określić ich zastosowanie w budowie maszyn,
- ♦ określić podstawowe parametry kół i przekładni zębatych o zębach prostych,
- ♦ określić typ zęba w zależności od współczynnika wysokości zęba,
- ♦ wyjaśnić podcięcie zęba i graniczną liczbę zębów,
- ♦ rozróżnić rodzaje korekcji i wskazać przyczyny jej zastosowania,
- ♦ opracować i zwymiarować szkic koła zębatego o zębach prostych,
- ♦ sklasyfikować rodzaje kół zębatych o zębach skośnych,
- ♦ określić podstawowe parametry kół i przekładni zębatych o zębach skośnych,
- ♦ sprecyzować zalety i wady kół zębatych o zębach skośnych i ich zastosowanie w budowie maszyn,
- ♦ wyjaśnić łożyskowanie przekładni o zębach skośnych ,
- ♦ opracować i zwymiarować szkic koła zębatego o zębach skośnych,
- ♦ scharakteryzować rodzaje uzębień kół stożkowych,
- ♦ określić wymiary koła stożkowego,
- ♦ sprecyzować wady i zalety przekładni z kołami stożkowymi i ich zastosowanie w budowie maszyny,
- ♦ opracować i zwymiarować szkic koła zębatego stożkowego,
- ♦ scharakteryzować przekładnie śrubowe,
- ♦ objaśnić wady i zalety przekładni śrubowych i ich zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować przekładnie ślimakowe,
- ♦ określić parametry przekładni ślimakowych,
- ♦ określić zalety i wady przekładni ślimakowych,
- ♦ wyjaśnić łożyskowanie przekładni ślimakowych,
- ♦ scharakteryzować rodzaje przekładni obiegowych,
- ♦ określić zasady działania, podstawowe parametry i zastosowanie przekładni falowych,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-OII

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PRZEKŁADNIE ZĘBATE

Z-M/ZK-17

- ♦ z rysunku zestawieniowego odczytać konstrukcję przekładni zębatej, wyodrębnić elementy składowe, wyjaśnić działanie, opracować schemat przekładni zębatej,
- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej (DTR, karty technologicznej montażu, poglądowego rysunku montażowego) ustalić zalecenia dotyczące montażu, kolejność wykonywanych czynności, metody sprawdzania jakości montażu i usuwania usterek oraz wymagania dotyczące bhp., ppoż., ochrony środowiska i ergonomii,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) ustalić zalecenia dotyczące pracy przekładni.

CZAS: 15 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele (okazy naturalne) przekładni i ich elementów,
- ♦ model do korekcji zazębienia,
- ♦ rysunki zestawieniowe, karty technologiczne montażu, rysunki poglądowe montażu (ewentualnie folio i fazogramy),
- ♦ Polskie normy (PN); normy ISO, Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR),
- ♦ folio i fazogramy przekładni zębatych i ich elementów,
- ♦ podręcznik.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-OII

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PRZEKŁADNIE CIERNE

Z-M/ZK-18

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sklasyfikować przekładnie cierne i określić ich przeznaczenie,
- ♦ wyjaśnić budowę przekładni ciernych (o stałym i zmiennym przeloczeniu z elementami pośredniczącymi i bez elementów),
- ♦ obliczyć przeloczenie przekładni cierniej,
- ♦ ocenić wady i zalety przekładni ciernych,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję przekładni cierniej, wyodrębnić elementy składowe, określić ich funkcje,
- ♦ opracować schemat przekładni cierniej,
- ♦ scharakteryzować konstrukcję przekładni bezstopniowej, wyodrębnić elementy składowe i określić ich funkcję,
- ♦ odczytać z rysunku zastosowane materiały cierne,
- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej (DTR, karty technologicznej montażu, poglądowego rysunku montażowego) ustalić: zalecenia dotyczące montażu, kolejność wykonywanych czynności, metody sprawdzania jakości montażu i usuwania usterek, regulacji, oraz wymagania odnośnie bhp., ppoż., ochrony środowiska i ergonomii,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) ustalić zalecenia dotyczące warunków pracy przekładni.

CZAS: 4 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele (okazy naturalne) przekładni i ich elementów,
- ♦ rysunki zestawieniowe, karty technologiczne montażu, rysunki poglądowe montażowe (ewentualnie folio i fazogramy),
- ♦ Polskie normy (PN); normy ISO,
- ♦ Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR),
- ♦ folio i fazogramy przekładni ciernych i ich elementów,
- ♦ podręcznik.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

1

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-OII

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PRZEKŁADNIE CIĘGNOWE

Z-M/ZK-19

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sklasyfikować przekładnie cięgnowe,
- ♦ wyjaśnić budowę i przeznaczenie przekładni pasowych, wyodrębnić elementy składowe, określić ich przeznaczenie,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję przekładni pasowej, wyodrębnić elementy składowe, określić ich funkcję,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego układ przekładni umożliwiającej: włączenie i wyłączenie napędu pasowego, zmianę położenia i kierunku obrotów,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego materiał pasa oraz rodzaj złącza pasowego,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję koła pasowego, podać jego parametry i technologię wykonania,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego sposób regulacji napięcia pasa,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję wariatora pasowego, wyjaśnić jego działanie, wyodrębnić elementy składowe,
- ♦ wyjaśnić budowę i przeznaczenie przekładni łańcuchowych, wyodrębnić elementy składowe i określić ich funkcje,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję przekładni łańcuchowej, wyodrębnić elementy składowe i określić ich funkcje,
- ♦ opracować schemat wskazanej przekładni,
- ♦ obliczyć przelozienie przekładni cięgnowej,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję łańcucha i koła łańcuchowego,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego sposób regulacji napięcia łańcucha,
- ♦ wyjaśnić budowę wariatora łańcuchowego,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję wariatora łańcuchowego, wyjaśnić jego działanie, wyodrębnić elementy składowe,
- ♦ wyjaśnić zalety i wady przekładni cięgnowych,
- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej (DTR, karty technologicznej montażu, poglądowego rysunku montażowego) ustalić: zalecenia dotyczące montażu, kolejność wykonywanych czynności, metody sprawdzania jakości montażu i usuwania usterek, regulacji oraz wymagania odnośnie bhp., ppoż., ochrony środowiska i ergonomii,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PRZEKŁADNIE CIĘGNOWE

Z-M/ZK-19

- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) ustalić zalecenia określające warunki pracy przekładni i scharakteryzować szczególnie niebezpieczne zagrożenia występujące przy ich obsłudze.

CZAS: 6 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele (okazy naturalne) przekładni cięgnowych i ich elementów,
- ♦ rysunki zestawieniowe, karty technologiczne montażu, rysunki pogładowe montażu (ewentualnie folio i fazogramy),
- ♦ Polskie normy (PN); normy ISO,
- ♦ Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR),
- ♦ folio i fazogramy przekładni cięgnowych i ich elementów,
- ♦ podręcznik.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-OII

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SPRZĘGŁA

Z-M/ZK-20

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sklasyfikować sprzęgła mechaniczne (nierozłączne, sterowane, samoczynne),
- ♦ scharakteryzować konstrukcję sprzęgieł nierozłącznych i sprecyzować możliwości ich stosowania w budowie maszyn,
- ♦ porównać budowę sprzęgieł sterowanych i sprecyzować możliwości ich stosowania w budowie maszyn,
- ♦ porównać budowę sprzęgieł samoczynnych i sprecyzować możliwości ich stosowania w budowie maszyn,
- ♦ wyjaśnić zasady budowy sprzęgła elektromagnetycznego
- ♦ wyjaśnić zasady budowy sprzęgła hydrokinetycznego,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję sprzęgła, wyodrębnić elementy składowe i określić ich funkcje,
- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej (DTR, karty technologicznej montażu, poglądowego rysunku montażowego) ustalić: zalecenia dotyczące montażu, kolejność wykonywanych czynności, metody sprawdzania jakości montażu i usuwania usterek oraz wymagania odnośnie bhp., ppoż., ochrony środowiska i ergonomii.

CZAS: 9 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele (okazy naturalne) sprzęgieł i ich elementów,
- ♦ rysunki zestawieniowe, karty technologiczne montażu, rysunki poglądowe montażu (ewentualnie folio i fazogramy),
- ♦ Polskie normy (PN); normy ISO,
- ♦ Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR),
- ♦ folio i fazogramy przekładni zębatych i ich elementów,
- ♦ podręcznik.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

1

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-OII

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

HAMULCE

Z-M/ZK-21

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sklasyfikować hamulce wg. mechanizmu włączającego i wyłączającego, wg. odmian (tarczowe, klockowe, cięgnowe), wg. charakteru pracy (luzowe, zaciskowe) i określić ich przeznaczenie,
- ♦ wyjaśnić budowę hamulców: jedno i dwukłockowego oraz zakres ich stosowania w budowie maszyn,
- ♦ wyodrębnić elementy składowe hamulców klockowych, scharakteryzować ich budowę i przeznaczenie,
- ♦ scharakteryzować materiały stosowane na okładziny cierne,
- ♦ przeanalizować pracę hamulców klockowych (obciążenie wałów, zmienne kierunki ruchu obrotowego),
- ♦ wyjaśnić budowę hamulców tarczowych (wielopłytkowe, stożkowe) i zakres ich stosowania w budowie maszyn,
- ♦ wyodrębnić elementy składowe hamulców tarczowych, scharakteryzować ich budowę i przeznaczenie,
- ♦ wyjaśnić budowę hamulców cięgnowych (zwykłych, sumowych, różnicowych) i ich zakres stosowania w budowie maszyn, wyodrębnić i scharakteryzować elementy składowe,
- ♦ przeanalizować konstrukcję hamulców cięgnowych ze względu na warunki pracy,,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję hamulca, wyodrębnić elementy składowe, określić ich funkcje,
- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej (DTR, karty technologicznej montażu, poglądowego rysunku montażowego) ustalić: zalecenia dotyczące montażu, kolejność wykonywanych czynności, metody sprawdzania jakości montażu i usuwania usterek oraz wymagania odnośnie bhp., ppoż., ochrony środowiska i ergonomii,

CZAS: 8 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele (okazy naturalne) hamulców i ich elementów,
- ♦ rysunki zestawieniowe, karty technologiczne montażu, rysunki poglądowe montażu (ewentualnie folio i fazogramy),

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-OII

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

HAMULCE

Z-M/ZK-21

- ♦ Polskie normy (PN); normy ISO,
- ♦ Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR),
- ♦ folio i fazogramy hamulców i ich elementów,
- ♦ podręcznik.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZIK-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

MECHANIZMY

Z-M/ZIK-22

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wyjaśnić pojęcie mechanizmu,
- ♦ scharakteryzować pary kinematyczne mechanizmów płaskich,
- ♦ scharakteryzować zapis strukturalny mechanizmu,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję, wyodrębnić elementy składowe, wyjaśnić działanie mechanizmu: śrubowego, korbowego, jarzmowego, mimośrodowego, krzywkowego, zapadkowego,
- ♦ opracować schemat kinematyczny ww. mechanizmów,
- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej (DTR, karty technologicznej montażu, poglądowego rysunku montażowego) ustalić: zalecenia dotyczące montażu, kolejność wykonywanych czynności, metody sprawdzania jakości montażu i usuwania usterk oraz wymagania odnośnie bhp., ppoż., ochrony środowiska i ergonomii,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) ustalić zalecenia dotyczące warunków pracy wskazanego mechanizmu.

CZAS: 12 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele (okazy naturalne) mechanizmów: śrubowego, korbowego, jarzmowego, mimośrodowego, krzywkowego, zapadkowego i ich elementów,
- ♦ modele projekcyjne ww. mechanizmów,
- ♦ rysunki zestawieniowe, karty technologiczne montażu, rysunki poglądowe montażu (ewentualnie folio i fazogramy),
- ♦ Polskie normy (PN); normy ISO,
- ♦ Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR),
- ♦ folio i fazogramy przekładni zębatach i ich elementów,
- ♦ podręcznik.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

4

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-OIII

CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU

KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ określić cechy wektora siły,
- ♦ rozróżnić układy sił działające na ciała,
- ♦ wykonać działania na wektorach (dodawanie, odejmowanie, wyznaczyć wektor sumy sił i wektor wypadkowy) metodą wykreslną,
- ♦ zredukować płaski układ sił do jednego punktu (wyznaczyć wektor główny i moment główny układu sił),
- ♦ wyznaczyć metodą wykreslną równowagę punktu materialnego pod działaniem trzech sił leżących na płaszczyźnie,
- ♦ wyznaczyć metodą wykreslną reakcje na podporach belki,
- ♦ wyznaczyć siłę tarcia tocznego i ślizgowego,
- ♦ określić rodzaj ruchu i wyznaczyć jego podstawowe parametry,
- ♦ określić parametry ruchu po okręgu koła,
- ♦ określić siłę bezwładności,
- ♦ dobrać rodzaj wyważenia zadanego elementu,
- ♦ określić rodzaj obciążenia działającego na wybrany element maszyny,
- ♦ rozpoznać cykle obciążeń zmiennych i dobrać odpowiednie wartości naprężeń dopuszczalnych,
- ♦ scharakteryzować działanie karbu,
- ♦ scharakteryzować zmęczenie materiału,
- ♦ wykonać proste obliczenia wytrzymałościowe elementów maszyn (rozciąganie, ściskanie, ścinanie, docisk, oraz przy pomocy tablic zginanie i skręcanie,

TRZĘSCI KSZTAŁCENIA

- ♦ Siła jako wektor.
- ♦ Układy sił.
- ♦ Działania na wektorach.
- ♦ Moment siły.
- ♦ Redukcja płaskiego układu sił.
- ♦ Rozwiązania konstrukcyjne różnych więzów - reakcje.
- ♦ Warunek równowagi płaskiego układu sił zbieżnych.
- ♦ Wielobok sznurowy.
- ♦ Wykreślony warunek równowagi płaskiego układu sił dowolnych.

- ♦ Tarcie toczne i ślizgowe.
- ♦ Ruch po okręgu koła.
- ♦ Siła bezwładności.
- ♦ Reakcje dynamiczne.
- ♦ Wyrównoważanie.
- ♦ Siły zewnętrzne i wewnętrzne.
- ♦ Podstawowe przypadki obciążenia.
- ♦ Rodzaje naprężeń.
- ♦ Obciążenia i naprężenia.
- ♦ Zmęczenie materiału.
- ♦ Działanie karbu.
- ♦ Naprężenia dopuszczalne.
- ♦ Warunki wytrzymałości na rozciąganie, ściskanie, ścinanie, nacisk powierzchniowy.
- ♦ Warunki wytrzymałości na zginanie i skręcanie.

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

Celem „Zarysu konstrukcji maszyn” w kl. III jest wyrobienie u uczniów umiejętności określania sił działających na elementy maszyn i urządzeń oraz wykonanie obliczeń wytrzymałościowych części maszyn dla prostych przypadków obciążenia.

Spełnienie tego założenia wymaga stosowania w procesie dydaktycznym metod aktywnych i zwrócenia szczególnej uwagi na ćwiczenia rachunkowe, co oznacza konieczność podziału klasy i prowadzenia zajęć w grupach uczniowskich.

W toku realizacji procesu dydaktycznego wydaje się celowym:

- ♦ interpretowanie pojęcia siły jako wzajemnego oddziaływania na siebie dwóch elementów,
- ♦ wykorzystanie statyki wykreślnej: rysowanie siły w podziałce, metoda równoległoboku i wieloboku, rozkładanie siły na dwa zadane kierunki, równowaga trzech sił zbieżnych, wielobok sznurowy: określanie na jego podstawie reakcji na podporach belki i maksymalnego momentu gnącego,
- ♦ wyrobienie umiejętności redukowania siły do wyznaczonego punktu - co wyjaśnia celowość osiowego obciążania elementów,
- ♦ oceny wartości siły bezwładności,
- ♦ wyjaśnienia różnic wyważania dynamicznego i statycznego,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-OIII

- ♦ zwrócenia uwagi uczniom, że w obliczeniach wytrzymałościowych części maszyn w zasadzie wykorzystuje się dwie zależności:
 - 1) iloraz siły i przekroju (rozciąganie, ściskanie, ścinanie, docisk powierzchniowy z umownie wyznaczonym przekrojem),
 - 2) iloraz momentu i wskaźnika wytrzymałości (moment gnący i wskaźnik wytrzymałości przekroju na zginanie, moment skręcający i wskaźnik wytrzymałości na skręcanie). Przy wyznaczaniu wskaźników należy wykorzystać gotowe wartości podawane w literaturze technicznej,
- ♦ przy wyznaczaniu maksymalnego momentu gnącego można także wykorzystać gotowe zależności podawane łącznie ze schematami obciążenia belek w literaturze technicznej np. „Poradnik Mechanika”,
- ♦ Przy obliczaniu wymiarów elementu należy zwrócić szczególną uwagę na rozróżnienie przez uczniów naprężeń: rzeczywistych i dopuszczalnych,

Usytuowanie wytrzymałości w kl. III po częściach maszyn w kl. II stwarza możliwość obliczenia elementów wg występujących w nich naprężeń np. ścinanie: nity kolki wpusty, śruby pasowane, sworznie pasowane ciasno, zginanie: belki, sworznie pasowane luźno itd. - co może ułatwić uczniom zrozumienie istoty obliczeń. Rozwiązywane przez uczniów zadania - problemy powinny zawierać analizę obciążeń przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na analizę naprężeń przy obciążeniach zmiennych i wytrzymałości zmęczeniowej.

Przy ocenie osiągnięć szkolnych uczniów należy zwrócić szczególną uwagę na umiejętność dokonania analizy sił działających na dany element, wyznaczenie wartości i rodzaju obciążenia, wartości naprężeń rzeczywistych i dopuszczalnych dla danego przypadku obciążenia i zastosowanego materiału konstrukcyjnego

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. III 36 tyg. x 2 godz/tyg. =72 godz.	
Z-M/ZK-23	Mechanika	30
Z-M/ZK-24	Podstawy wytrzymałości materiałów z ćwiczeniami	34
	Do dyspozycji nauczyciela	8
	Razem	72

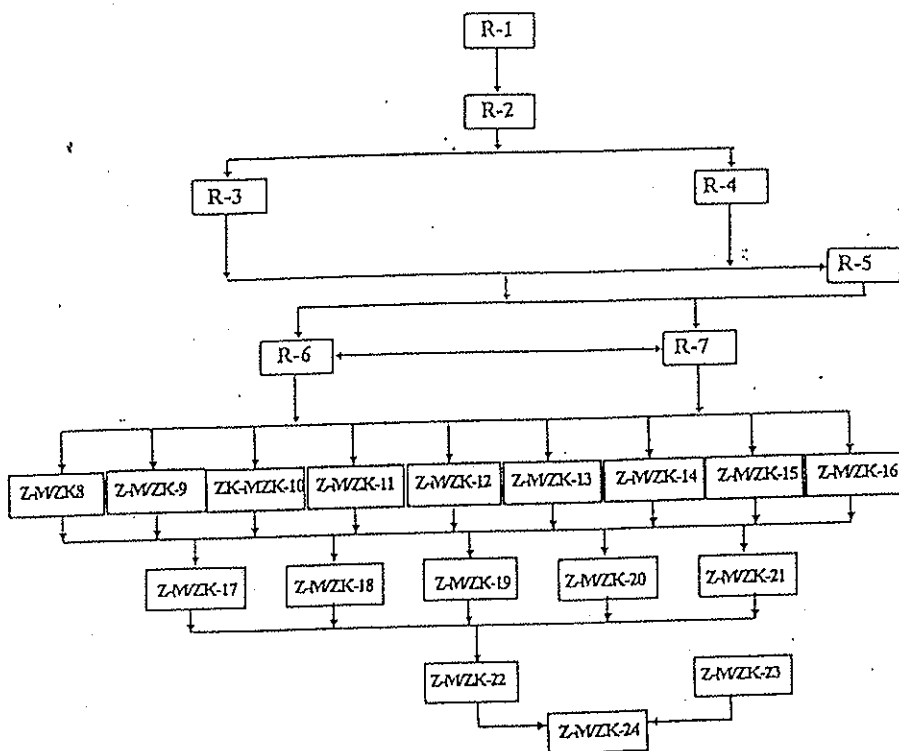
ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z/IZK-011

STRUKTURA MODUŁU



LITERATURA

- L. Janicki, „Mechanika techniczna” WSiP 1990 r.
- W. Siuta, „Mechanika techniczna” WSiP 1995r.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZIK-OIII

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

MECHANIKA

Z-M/ZIK-23

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ rozróżnić założenia mechaniki newtonowskiej,
- ♦ wyjaśnić założenia przyjęte w mechanice przy modelowaniu ciał rzeczywistych,
- ♦ zdefiniować siłę i określić jej jednostki,
- ♦ oznaczyć na załączonym schemacie siły wzajemnego oddziaływania stykających się elementów,
- ♦ wyjaśnić cechy wektora siły,
- ♦ rozróżnić układy sił działających na ciała,
- ♦ narysować wektor siły w podziałce,
- ♦ dodać (odjąć) siły metodą wykreślną,
- ♦ wyznaczyć wektor sumy metodą wykreślną,
- ♦ rozłożyć zadaną siłę na dwa określone kierunki,
- ♦ wyznaczyć wektor momentu zadanej siły względem określonego punktu (znane: siła, biegun, ramię momentu),
- ♦ wyznaczyć wektor momentu kilku sił leżących na płaszczyźnie względem dowolnego punktu leżącego na tej płaszczyźnie,
- ♦ wyznaczyć wektor momentu pary sił,
- ♦ zredukować zadaną siłę do wyznaczonego punktu,
- ♦ wyznaczyć moment główny i wektor główny układu sił leżących na płaszczyźnie względem dowolnego punktu leżącego na tej płaszczyźnie,
- ♦ określić kierunki reakcji podpory stałej i ruchomej,
- ♦ wyznaczyć warunki równowagi punktu materialnego pod działaniem układu trzech sił zbieżnych metodą wykreślną,
- ♦ wyznaczyć wektor wypadkowy metodą wieloboku sznurowego,
- ♦ wyznaczyć reakcje na podporach belki metodą wykreślną,
- ♦ wyznaczyć siłę tarcia tocznego i ślizgowego,
- ♦ wyznaczyć parametry ruchu po okręgu koła (przyspieszenia, prędkości),
- ♦ określić rodzaj ruchu na podstawie podanych wartości jego parametrów (drogi, prędkości, przyspieszeń),
- ♦ wyznaczyć siłę bezwładności,
- ♦ wyznaczyć reakcje dynamiczne na podporach belki,
- ♦ dobrać rodzaj wyrównoważenia (statyczne, dynamiczne) dla zadanego elementu maszyny,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

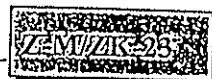
MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN



MODUŁ JEDNOSTKOWY:

MECHANIKA



CZAS: 30 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ zestaw do mechaniki,
- ♦ foliogramy i fazogramy: oddziaływanie ciał, zastępowanie ciała jego oddziaływaniem, przedstawienie siły w podziałce, dodawanie (odejmowanie) sił metodą równoległoboku, rozkładanie siły na dwa zadane kierunki, wektor momentu siły, moment pary sił, redukcja siły doadanego punktu, wyznaczenie wektora i momentu głównego płaskiego układu sił, rodzaje podpór i ich reakcje, wykreślny warunek równowagi płaskiego układu trzech sił zbieżnych, konstrukcja wieloboku sznurowego, tarcie ślizgowe - układ sił, tarcie toczne - układ sił, układ wektorów prędkości i przyspieszenia w ruchu prostoliniowym i po okręgu koła, wykresy $s = f(t)$ oraz $v = f(t)$
- ♦ filmy dydaktyczne.
- ♦ podręcznik,
- ♦ zbiór zadań.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-OIII

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PODSTAWY WYTRZYMAŁOŚCI

MATERIAŁÓW Z ĆWICZENIAMI

Z-M/ZK-24

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ rozróżnić modele ciał przyjmowane w wytrzymałości materiałów i w mechanice technicznej,
- ♦ wyjaśnić założenia przyjęte w wytrzymałości materiałów,
- ♦ rozróżnić siły zewnętrzne i wewnętrzne (metoda przekrojów),
- ♦ rozróżnić podstawowe przypadki obciążenia na podstawie redukcji działających sił do środka przekroju danego elementu,
- ♦ rozróżnić rodzaje naprężeń,
- ♦ omówić jednostkę naprężenia i tworzenie jej wielokrotności,
- ♦ rozróżnić cykle naprężeń zmiennych,
- ♦ rozróżnić oznaczenia i wartości naprężeń dopuszczalnych dla określonego materiału w zależności od rodzaju cyklu obciążeń zmiennych,
- ♦ scharakteryzować istotę wytrzymałości zmęczeniowej i sposoby podwyższania wytrzymałości,
- ♦ wyjaśnić działanie karbu,
- ♦ obliczyć - dla prostych przypadków - naprężenia rzeczywiste w elementach ściskanych (rozciąganych), narażonych na ścinanie technologiczne lub docisk,
- ♦ wyjaśnić na czym polega czyste zginanie,
- ♦ zinterpretować rozkład naprężeń w przekroju zginanej belki,
- ♦ obliczyć metodą wykreślną maksymalny moment gnący wału dwupodporowego obciążonego siłami skupionymi,
- ♦ obliczyć maksymalny moment gnący dla belki za pomocą wzorów podanych w „Poradniku Mechanika”,
- ♦ odczytać z tablic W_x dla danego przekroju,
- ♦ wyznaczyć maksymalne naprężenie gnące (rzeczywiste) i porównać z naprężeniami dopuszczalnymi,
- ♦ wyjaśnić zjawisko skręcania pręta,
- ♦ wyznaczyć moment skręcający,
- ♦ wyznaczyć rozkład naprężeń w przekroju skręcanego pręta,
- ♦ wyznaczyć - wykorzystując tablice W_0 - maksymalne naprężenie skręcające i porównać z naprężeniami dopuszczalnymi,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-M/ZK-OIII

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PODSTAWY WYTRZYMAŁOŚCI

MATERIAŁÓW Z ĆWICZENIAMI

Z-M/ZK-24

- ♦ podać tok postępowania przy obliczaniu wałów zginanych i skręcanych.

CZAS: 34 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ model gumowy belki do demonstracji odkształceń przy zginaniu i skręcaniu,
- ♦ foliogramy: siły zewnętrzne i wewnętrzne, podstawowe przypadki obciążenia, wykres rozciągania, odkształcenia przy zginaniu, odkształcenia przy skręcaniu, rozkład naprężeń przy zginaniu, rozkład naprężeń przy skręcaniu, rodzaje karbów, spiętrzenie naprężeń, przebieg zmian obciążenia w funkcji czasu, rodzaje cykli zmęczeniowych, przelomy zmęczeniowe,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ atesty materiałowe; tablice σ_k ,
- ♦ podręcznik,
- ♦ zbiór zadań.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ obliczyć wymiary graniczne, tolerancje, luzy, tolerancje pasowania, czytać pasowania i odchyłki z tablic i rysunku oraz określić chropowatość powierzchni,
- ♦ posługiwać się przyrządami kontrolnymi i pomiarowymi,
- ♦ określić właściwości oraz dobrać metale i ich stopy na typowe elementy maszyn i narzędzia,
- ♦ określić właściwości oraz dobrać na różne elementy materiały niemetalowe,
- ♦ rozpoznać zjawiska korozyjne, określić ich skutki i dobrać metody ochrony przed korozją,
- ♦ rozróżnić procesy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- ♦ rozróżnić technologię podstawowych technik wytwarzania: metalurgia, odlewnictwo, obróbka plastyczna,
- ♦ rozróżnić typowe metody spajania: spawanie, zgrzewanie, lutowanie, klejenie,
- ♦ wyjaśnić podstawy teoretyczne obróbki mechanicznej skrawaniem,
- ♦ określić warunki bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego i zalecenia ergonomii w czasie wykonywania pracy.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- ♦ Materiały niemetalowe, właściwości, zastosowania,
- ♦ Wiadomości ogólne o pomiarach,
- ♦ Narzędzia pomiarowe,
- ♦ Rodzaje wymiarów - luzy - wciski,
- ♦ Wymiary graniczne, odchyłki, tolerancje,
- ♦ Zasady pasowania - zasada stałego walka i otworu,
- ♦ Łańcuchy wymiarowe,
- ♦ Chropowatość,
- ♦ Właściwości mechaniczne i technologiczne metali i ich stopów,
- ♦ Procesy otrzymywania surówki i stali,
- ♦ Podział, właściwości i zastosowanie stopów żelaza,
- ♦ Podział, właściwości i zastosowanie metali nieżelaznych,
- ♦ Metalurgia proszków, zastosowanie, właściwości wyrobów,
- ♦ Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna,
- ♦ Korozja, rodzaje i ochrona,
- ♦ Otrzymywanie odlewów, rodzaje form,
- ♦ Wady odlewów i ich usuwanie,
- ♦ Obróbka plastyczna, rodzaje, charakterystyka,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

- ♦ Spajanie metali, metody, przygotowanie materiału,
- ♦ Wady złączy spawanych,
- ♦ Obróbka skrawaniem, rodzaje, charakterystyka,
- ♦ Zjawiska towarzyszące procesowi skrawania,
- ♦ Narzędzia skrawające,
- ♦ Materiały narzędziowe,
- ♦ Ciecze chłodząco-smarujące.

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

W wyniku realizacji programu uczniowie powinni zapoznać się z podstawowymi zagadnieniami technicznymi występującymi w branży mechanicznej. Celem technologii jest wyrobienie umiejętności rozróżniania: rodzajów pasowań stosowanych w budowie maszyn i ich oznaczania w dokumentacji technicznej, tolerancji wykonania elementów maszyn i ich oznaczania w dokumentacji technicznej, narzędzi pomiarowych i stosowanych technik pomiaru a także właściwości materiałów, ich stosowania i oznaczania oraz zastosowania technik wytwarzania.

W toku realizacji programu należy zwrócić szczególną uwagę na wyrobienie u uczniów przekonania o konieczności przestrzegania dyscypliny technologicznej, przepisów bhp., ppoż., ochrony środowiska i zaleceń ergonomii.

Technologia jest przedmiotem wspólnym dla zawodów robotniczych branży mechanicznej i wyrobienie ww. umiejętności może ułatwić młodzieży ostateczny wybór zawodu po ukończeniu klasy pierwszej.

Przy realizacji programu należy zwrócić szczególną uwagę na wyrobienie umiejętności odczytywania oznaczeń tolerancji i pasowań podanych w dokumentacji technicznej, zastosowania narzędzi pomiarowych, rozpoznawania zależności między właściwościami materiałów metalowych i niemetalowych a ich zastosowaniem w budowie maszyn, scharakteryzowania podstawowych technik kształtowania i zachodzących zmian właściwości materiałów.

W związku z podanymi celami w procesie dydaktycznym należy stosować aktywizujące metody nauczania (metody problemowe, różne formy dyskusji, metody mapy planu, tekstu przewodniego) a także nowoczesne środki nauczania: filmy, różne programy komputerowe (np. programy CNC, MTS, itd.), symulacje komputerowe. Zaleca się także organizowanie wycieczek do zakładów pracy.

Przy ocenianiu osiągnięć szkolnych uczniów należy zwrócić uwagę na samodzielność podejmowanych decyzji i sposób ich uzasadnienia, umiejętność korzystania z materiałów źródłowych (książki, podręczniki, dokumentacja techniczna, katalogi, normy) przy rozróżnianiu oznaczeń i wyborze narzędzi, materiałów, technik wytwarzania niezbędnych do rozwiązania określonego zadania technicznego.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

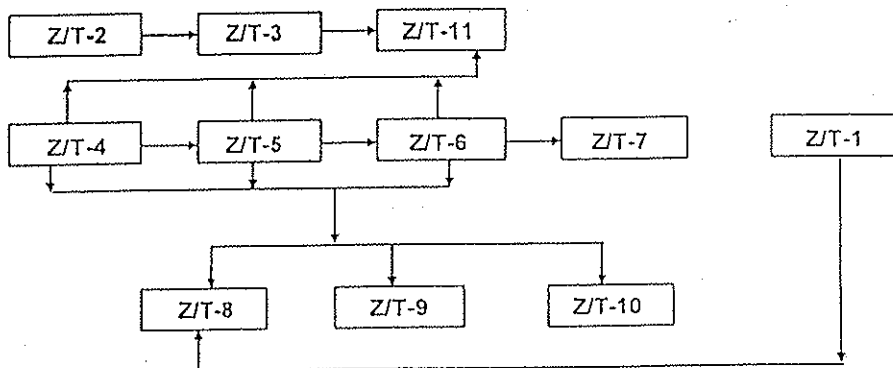
TECHNOLOGIA

Z/T-0

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. 138tyg. x 4godz/tyg. = 152godz.	
Z-/T-1	Materiały niemetalowe	13
Z-/T-2	Pomiary warsztatowe	11
Z-/T-3	Tolerancje, pasowania i chropowatość powierzchni	22
Z-/T-4	Właściwości metali i ich stopów	9
Z-/T-5	Metale i ich stopy	21
Z-/T-6	Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna	10
Z-/T-7	Korozja metali i powłoki ochronne	5
Z-/T-8	Odléwnictwo	8
Z-/T-9	Obróbka plastyczna	10
Z-/T-10	Spajanie metali	16
Z-/T-11	Ogólne wiadomości o procesie skrawania	11
	Do dyspozycji nauczyciela	16
	Razem	152

STRUKTURA MODUŁU



ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

LITERATURA

- ♦ J. Dretkiewicz - Więch „Materiałoznawstwo. Materiały do ćwiczeń. Technologia ogólna. Zeszyt I”. Wyd. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Pomocy Naukowych i Sprzętu Szkolnego W-wa 1993r.

LITERATURA (zastępcza)

- ♦ A. Górecki „Technologia ogólna. Podstawy technologii mechanicznych” WSiP 1991r.
- ♦ S. Mac „Obróbka metali z materiałoznawstwem” WSiP 1992r.
- ♦ L. Mistur „Spawanie gazowe i elektryczne” WSiP 1991r.
- ♦ J. Malinowski „Pasowania i pomiary” WSiP 1991r.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

MATERIAŁY NIEMETALOWE

Z/T-1

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wyszczególnić podstawowe właściwości tworzyw sztucznych,
- ♦ dokonać podziału tworzyw sztucznych na termoplastyczne i termoutwardzalne oraz wyjaśnić ich zachowanie się podczas ogrzewania,
- ♦ przedstawić sposoby przetwórstwa tworzyw sztucznych,
- ♦ uzasadnić zastosowanie tworzyw sztucznych w różnych dziedzinach gospodarki narodowej, a w szczególności w przemyśle maszynowym,
- ♦ scharakteryzować materiały do wytwarzania tworzyw ceramicznych oraz opisać produkcję wyrobów ceramicznych,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia przy produkcji materiałów ceramicznych,
- ♦ wykazać różnicę między wyrobami ceramiki ogniotrwalej a wyrobami ceramiki budowlanej we właściwościach i zastosowaniu,
- ♦ wymienić właściwości szkła oraz dokonać jego podziału w zależności od zastosowania,
- ♦ scharakteryzować szkło bezpieczne, kwarcowe, piankowe, włókna szklane,
- ♦ scharakteryzować właściwości drewna i przedstawić jego zastosowanie w przemyśle,
- ♦ opisać obróbkę drewna,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia występujące przy obsłudze maszyn do obróbki drewna,
- ♦ scharakteryzować właściwości, skład, podział wg. PN i zastosowanie gumy w budowie maszyn,
- ♦ dokonać podziału uszczelnień, scharakteryzować materiały stosowane do uszczelniania,
- ♦ wykazać różnice między lakierami a farbami i emulsjami oraz opisać ich zastosowanie w przemyśle maszynowym,
- ♦ scharakteryzować zalecenia dotyczące przechowywania materiałów lakierniczych.

CZAS: 13 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ zestawy: gatunków drewna, materiałów ogniotrwałych, tworzyw sztucznych, uszczelnień,
- ♦ foliogramy,
- ♦ filmy dydaktyczne.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

MATERIAŁY NIEMETALOWE

Z/T-1

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

POMIARY WARSZTATOWE

Z/T-2

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wyjaśnić pojęcie mierzenia i sprawdzania,
- ♦ porównać metody pomiarowe (bezpośrednie i pośrednie),
- ♦ rozróżnić wzorce miar i przyrządy pomiarowe,
- ♦ przytoczyć przykłady: podziałki narzędzia pomiarowego, zakresu podziałki, wartości działki elementarnej, zakresu pomiarowego,
- ♦ określić wielkość: szczelin (łuzów), promieni zaokrągłości, kąta prostego, płaskość powierzchni,
- ♦ dokonać pomiarów części maszyn o różnych kształtach za pomocą przyrządów suwmiarkowych i mikrometrycznych,
- ♦ scharakteryzować przeznaczenie i wykonanie płytek wzorcowych,
- ♦ scharakteryzować komplety płytek stosowanych w pomiarach przemysłowych,
- ♦ wyjaśnić sposób składania płytek wzorcowych w stos oraz pomierzyć średnicę otworu za pomocą średnicówki wykorzystując płytki wzorcowe,
- ♦ rozróżnić sprawdziany do wałków, otworów, gwintów i sprawdziany kształtu,
- ♦ odczytać: zakres pomiarowy i wartość działki elementarnej, wyjaśnić zastosowanie, budowę i zasadę działania czujnika zegarowego,
- ♦ wyjaśnić sposób dokonywania pomiarów przy użyciu czujnika zegarowego np. pomiar wysokości przedmiotu, sprawdzenie odchyłek walcowości,
- ♦ wskazać na czym polega i jakie ma znaczenie konserwacja narzędzi i przyrządów pomiarowych.

CZAS: 11 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ przyrządy pomiarowe,
- ♦ foliogramy,
- ♦ filmy dydaktyczne.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

TOLERANCJE, PASOWANIA I
CHROPOWATOŚĆ POWIERZCHNI

Z/T-3

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować zamicenność oraz rodzaje zamicenności,
- ♦ rozróżnić wymiary długościowe: zewnętrzne, wewnętrzne, mieszane i pośrednie,
- ♦ obliczyć i przedstawić graficznie wymiary graniczne, odchyłki, tolerancje,
- ♦ rozróżnić wymiary tolerowane oraz rozróżnić od nietolerowanych,
- ♦ obliczyć luzy i wciski,
- ♦ określić charakter pasowania na podstawie luzów i wcisków granicznych,
- ♦ wyjaśnić pasowanie wg. zasady stałego otworu i zasady stałego wałka,
- ♦ wyjaśnić ustalenia przyjęte w układzie tolerancji,
- ♦ scharakteryzować podział klas dokładności i zakres stosowania,
- ♦ zmienić tolerowanie symbolowe na liczbowe,
- ♦ scharakteryzować układ pasowań normalnych oraz wyjaśnić oznaczenia pasowań wg. PN,
- ♦ określić: zasady pasowania, klasy dokładności, odchyłki z PN i rysunku,
- ♦ obliczyć: wymiary graniczne, luzy, tolerancje dla pasowań: luznych, mieszanych i ciasnych,
- ♦ obliczyć sumę i różnicę wymiarów tolerowanych,
- ♦ obliczyć łańcuchy wymiarowe,
- ♦ wykazać wpływ chropowatości na ocenę jakości obrabianej powierzchni oraz właściwości eksploatacyjne części maszyn,
- ♦ wyszczególnić parametry chropowatości oraz wyjaśnić oznaczanie chropowatości wg. PN,
- ♦ określić chropowatość powierzchni za pomocą wzorów chropowatości,
- ♦ opisać zależność chropowatości od sposobu i rodzaju obróbki.

CZAS: 22 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ środki pomiarowe,
- ♦ foliogramy,
- ♦ filmy dydaktyczne.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny tujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECNOLOGIA

Z/T-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

WŁAŚCIWOŚCI METALI I ICH STOPÓW

Z/T-4

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne metali oraz wskazać ich wykorzystanie w technice,
- * ♦ scharakteryzować właściwości mechaniczne i technologiczne metali,
- ♦ wskazać zależność między naprężeniem a odkształceniem,
- ♦ wskazać na wykresie rozciągania; granicę proporcjonalności, sprężystości, plastyczności i wytrzymałość na rozciąganie,
- ♦ ustalić na podstawie próby rozciągania właściwości plastyczne metali,
- ♦ uzasadnić cel stosowania próby udarności,
- ♦ scharakteryzować pomiar twardości sposobem Brinella, Rockwella, Vickersa,
- ♦ wyjaśnić technikę pomiaru twardości młotkiem Poldiego,
- ♦ dobrać sposób pomiaru twardości do określonych elementów,
- ♦ dobrać rodzaj obróbki w zależności od właściwości technologicznych.

CZAS: 9 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ próbki po próbie: rozciągania, udarności,
- ♦ foliogramy,
- ♦ filmy dydaktyczne.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

METALE I ICH STOPY

Z/T-5

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować etapy przeróbki rud żelaza na gotowy wyrób oraz wskazać znaczenie przetwórstwa rud żelaza w procesie wytwarzania gotowych wyrobów,
- ♦ wyjaśnić proces wielkopiecowy,
- ♦ wyjaśnić istotę procesów stalowniczych, scharakteryzować proces konwertorowy LD i jego modyfikacje,
- ♦ scharakteryzować sposoby odlewania stali,
- ♦ określić właściwości, podział i zastosowanie stali węglowych konstrukcyjnych i narzędziowych oraz wyjaśnić zastosowanie tych stali wg. PN/H,
- ♦ określić skład, właściwości, podział i zastosowanie stali stopowych i konstrukcyjnych, narzędziowych, specjalnych oraz wyjaśnić znakowanie tych stali wg. PN/H,
- ♦ dobrać z PN/H stal przeznaczoną na określone części maszyn i narzędzia,
- ♦ określić gatunek stali na podstawie podanego oznaczenia,
- ♦ scharakteryzować staliwa węglowe i stopowe oraz wyjaśnić ich znakowanie wg. PN/H,
- ♦ scharakteryzować otrzymywanie, właściwości i zastosowanie żeliwa,
- ♦ dokonać podziału żeliw w zależności od postaci w jakiej występuje węgiel oraz wykazać wpływ grafitu na właściwości żeliwa,
- ♦ dobrać z PN/H staliwa i żeliwa przeznaczone na określone odlewy,
- ♦ przyporządkować nazwy stopów żelaza z węglem i ich oznaczeniom,
- ♦ scharakteryzować właściwości i zastosowanie miedzi,
- ♦ scharakteryzować mosiądze: odlewnicze, do przeróbki plastycznej, oraz brązy: odlewnicze, do przeróbki plastycznej i specjalne,
- ♦ wskazać zastosowanie brązów i mosiądzów w budowie maszyn,
- ♦ scharakteryzować właściwości i zastosowanie aluminium,
- ♦ przedstawić najbardziej rozpowszechnione stopy aluminium i wskazać ich zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować właściwości i zastosowanie cynku, cyny, ołowiu i ich stopów,
- ♦ scharakteryzować właściwości stopów łożyskowych i wyjaśnić ich oznaczenie wg. PN/H,
- ♦ dobrać wg. PN stopy metali nieżelaznych na określone części maszyn i wyroby powszechnego użytku,
- ♦ rozróżnić oznaczenie stopów metali nieżelaznych na rysunkach,
- ♦ scharakteryzować właściwości i zastosowanie wyrobów metalurgii proszków.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

METALE I ICH STOPY

Z/T-5

CZAS: 21 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ Polskie Normy (PN/H),
- ♦ foliogramy,
- ♦ filmy dydaktyczne.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OBROBKA CIEPLNA
I CIEPLNO - CHEMICZNA

Z/T-6

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ określić cel i zadania obróbki cieplnej,
- ♦ wyjaśnić przemiany zachodzące w stali podczas nagrzewania, wygrzewania i chłodzenia,
- ♦ wymienić podstawowe cechy różniące martenzyt i perlit,
- ♦ scharakteryzować proces wyżarzania : ujednoradniającego, normalizującego, zmiękczającego, rekrytalizującego, odprężającego oraz stabilizowanie,
- ♦ określić cel i temperaturę hartowania dla stali podeutektoidalnej, eutektoidalnej i nadeutektoidalnej oraz wyjaśnić pojęcie szybkości krytycznej,
- ♦ scharakteryzować hartowanie na wskroś i hartowanie powierzchniowe,
- ♦ dobrać środek chłodzący do hartowania określonej stali oraz uzasadnić, że złe dobrany środek chłodzący jest przyczyną niedostatecznej twardości lub pęknięcia przedmiotu,
- ♦ wyjaśnić powody odkształceń i pęknięć, jakie zachodzą w stali podczas zabiegów cieplnych,
- ♦ określić cel odpuszczania, scharakteryzować rodzaje odpuszczania i dobrać rodzaje odpuszczania w zależności od przeznaczenia danej części maszyny,
- ♦ wykazać na czym polega ulepszanie cieplne i kiedy się je stosuje,
- ♦ scharakteryzować istotę procesu nawęglania, scharakteryzować nawęglanie w środowisku stałym, ciekłym i gazowym i przedstawić zastosowanie części nawęglonych w przemyśle,
- ♦ określić cel przeprowadzania nawęglania częściowego i wskazać środki i sposoby zabezpieczania tych powierzchni przedmiotu, które nie mogą ulec nawęgleniu,
- ♦ rozróżnić urządzenia do nagrzewania i urządzenia do chłodzenia,
- ♦ wyszczególnić zasady bhp i ochrony środowiska naturalnego podczas zabiegów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- ♦ scharakteryzować istotę procesu azotowania i przedstawić zastosowanie części azotowanych w przemyśle.
- ♦ scharakteryzować właściwości i zastosowanie wyrobów metalurgii proszków,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia występujące podczas wykonywania zabiegów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej.

CZAS: 10 GODZ.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OBRÓBKA CIEPLNA
I CIEPLNO - CHEMICZNA

Z/T-6

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ foliogramy,
- ♦ filmy dydaktyczne.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

KOROZJA METALI
I POWŁOKI OCHRONNE

Z/T-7

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować czynniki wywołujące korozję,
- ♦ rozróżnić korozję powierzchniową, punktową,
- ♦ wyjaśnić korozję chemiczną i elektrochemiczną,
- ♦ wyjaśnić objawy i skutki procesu korozyjnego na przykładzie korozji powierzchniowej, punktowej, międzykrystalicznej,
- ♦ wyjaśnić polaryzację katodową i wskazać na jej zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować powłoki ochronne nakładane metale i niemetale,
- ♦ określić rodzaj powłoki antykorozyjnej na różnych częściach maszyn,
- ♦ dobrać powłoki antykorozyjne dla określonych części maszyn oraz wyrobów codziennego użytku,
- ♦ wykazać wpływ właściwego doboru materiałów i prawidłowej konstrukcji elementów w ochronie przed korozją.

CZAS: 5 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ zestawy próbek obrazujących różne rodzaje korozji i powłok ochronnych,
- ♦ foliogramy,

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

MODUL JEDNOSTKOWY:

ODLEWNICTWO

Z/T-8

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wykazać znaczenie odlewnictwa w przemyśle maszynowym oraz dokonać jego podziału,
- ♦ scharakteryzować etapy występujące w procesie wytwarzania odlewu,
- ♦ opisać modele, rdzenie, układ wlewowy, rdzennice i skrzynki formierskie,
- ♦ scharakteryzować główne (piaski, gliny formierskie) i pomocnicze materiały formierskie,
- ♦ przedstawić podstawowe narzędzia używane przy formowaniu ręcznym,
- ♦ wyjaśnić kolejne czynności przy formowaniu ręcznym w dwóch skrzynkach,
- ♦ wykazać rolę znaków rdzeniowych w procesie formowania,
- ♦ scharakteryzować formowanie maszynowe,
- ♦ przedstawić zalewanie form odlewniczych i wskazać na warunki bhp podczas zalewania,
- ♦ opisać przebieg procesu wybijania odlewu z formy i jego wykończenie,
- ♦ wymienić podstawowe wady odlewów i opisać sposoby ich usuwania,
- ♦ scharakteryzować odlewanie odśrodkowe,
- ♦ wyjaśnić istotę odlewania pod ciśnieniem oraz wymienić zalety odlewów wykonanych tą metodą,
- ♦ wykazać zalety i zastosowanie odlewania do form skorupowych i metodą Showa,
- ♦ wyszczególnić zasady bhp., ppoż., ochrony środowiska i zalecenia ergonomii podczas odlewania,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia występujące podczas odlewania.

CZAS: 8 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ ekspozyty: modele odlewnicze, modele układu wlewowego, skrzynki rdzeniowe,
- ♦ foliogramy,
- ♦ filmy dydaktyczne.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/IV-0

MODUL JEDNOSTKOWY:

OBRÓBKA PLASTYCZNA

Z/IV-9

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować rodzaje odkształceń,
- ♦ uzasadnić wykorzystanie plastycznych właściwości metali w procesach walcowania, kucia,
- ♦ wykazać wpływ temperatury na plastyczność stali,
- ♦ rozróżnić obróbkę plastyczną na zimno i gorąco,
- ♦ scharakteryzować nagrzewanie stali do obróbki plastycznej,
- ♦ wyjaśnić istotę procesu walcowania oraz scharakteryzować walcarkę i klatkę roboczą,
- ♦ scharakteryzować operacje kucia swobodnego,
- ♦ dobrać narzędzia do operacji kucia swobodnego jak: przebijanie otworów, wydłużanie, spęczanie,
- ♦ wyjaśnić budowę i zasadę pracy młotów do kucia swobodnego (sprężarkowy, parowo-powietrzny),
- ♦ wyjaśnić istotę kucia matrycowego i opisać matryce jednowykrojowe,
- ♦ scharakteryzować wykańczanie odkuwek po kuciu matrycowym,
- ♦ wykazać zalety kucia matrycowego w porównaniu ze swobodnym,
- ♦ scharakteryzować proces tłoczenia,
- ♦ rozróżnić operacje cięcia i kształtowania,
- ♦ scharakteryzować cięcia za pomocą noży, wykrojników oraz wyjaśnić budowę i zasadę pracy wykrojników,
- ♦ rozróżnić i scharakteryzować kształtowanie metali za pomocą gięcia, ciągnięcia, rozciągania, wyoblania,
- ♦ wyszczególnić zasady bhp podczas obróbki plastycznej.
- ♦ scharakteryzować zagrożenia występujące podczas obróbki plastycznej.

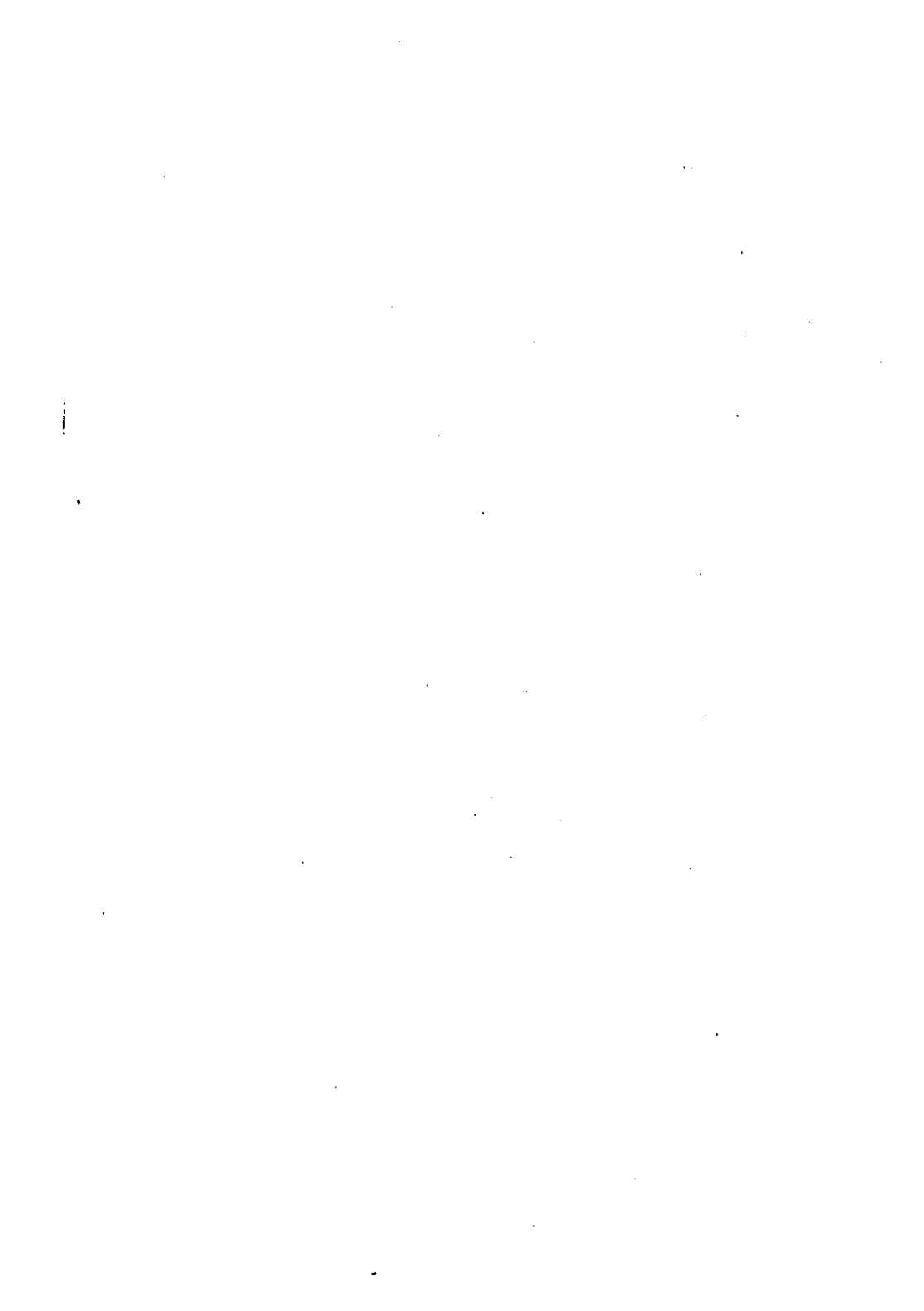
CZAS: 10 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele: klatka walcownicza, wykrojnik, młoty kuzienne,
- ♦ foliogramy,
- ♦ filmy dydaktyczne.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęte w instrukcji testowania.



ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SPAJANIE METALI

Z/T-10

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- † scharakteryzować sposoby łączenia metali,
- † wyszczególnić rodzaje spoiw i złączy,
- † opisać przygotowanie części do spawania,
- † scharakteryzować materiały oraz opisać urządzenia do spawania,
- † scharakteryzować płomień acetylenowo-tlenowy oraz uzasadnić jakim płomieniem należy spawać i czym on powinien się charakteryzować,
- † objaśnić zasadę spawania łukowego oraz scharakteryzować elektrody do spawania łukowego,
- † wyjaśnić pojęcie spawalności stali i wykazać wpływ węgla i składników stopowych na spawalność stali,
- † wyjaśnić powstawanie naprężeń i odkształceń spawalniczych oraz przedstawić sposoby zapobiegania im,
- † scharakteryzować spawanie łukiem krytym i w osłonie gazów,
- † wyjaśnić zasadę procesu zgrzewania elektrycznego oporowego oraz opisać metody zgrzewania.
- † opisać: wady i kontrolę złączy spawanych i zgrzewanych,
- † dobrać sposób zgrzewania do określonego elementu,
- † określić cel i zakres stosowania lutowania twardego i miękkiego,
- † objaśnić przygotowanie powierzchni, dobrać lut, topniki, lutownicę oraz opisać przebieg lutowania określonych części łączonych za pomocą lutowania miękkiego,
- † dobrać lut, topnik oraz opisać przygotowanie części i przebieg procesu lutowania określonych części łączonych za pomocą lutowania twardego,
- † scharakteryzować wady i zalety połączeń klejonych,
- † wyjaśnić zastosowanie połączeń klejonych w produkcji nowych urządzeń i w naprawie maszyn i urządzeń oraz wyszczególnić zalety napraw części maszyn klejeniem i kitowaniem,
- † scharakteryzować technologię wykonania połączeń klejowych,
- † wyszczególnić zasady bhp podczas spajania metali,
- † scharakteryzować zagrożenia występujące podczas spajania metali.

CZAS: 16 GODZ.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SPAJANIE METALI

Z/T-10

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ próbki: złącz spawanych, zgrzewanych, zestaw części maszyn połączonych klejem,
- ♦ Polskie Normy (PN),
- ♦ foliogramy,
- ♦ filmy dydaktyczne.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

MODUL JEDNOSTKOWY:

ELEMENTY I PODSTAWOWE
UKŁADY ELEKTRONICZNE

Z/E-5

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ rozróżnić na podstawie wyglądu elementy elektroniczne,
- ♦ określić jakie funkcje w obwodzie elektronicznym może pełnić: dioda, tranzystor, tyrystor,
- ♦ wyjaśnić zasadę działania podstawowych układów prostownikowych,
- ♦ sklasyfikować na podstawie wyglądu elementy prostujące małych i dużych mocy,
- ♦ uzasadnić potrzebę stosowania wzmacniaczy,
- ♦ określić funkcje jakie spełniają wzmacniacze,
- ♦ na podstawie schematu blokowego wyjaśnić działanie prostego wzmacniacza,
- ♦ scharakteryzować podstawowe parametry wzmacniaczy,
- ♦ uzasadnić potrzebę stosowania generatorów,
- ♦ określić jakie funkcje spełniają generatory,
- ♦ scharakteryzować układ scalony,
- ♦ określić rodzaje układów scalonych i ich funkcje,
- ♦ wskazać zastosowanie układów scalonych.

CZAS: 9 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ elementy i układy elektroniczne,
- ♦ układy prostujące,
- ♦ układy scalone,
- ♦ model poglądowy generatora,
- ♦ zestawy „Kompakt” i „Laboratorium”,
- ♦ foliogramy: schematy układów prostownikowych, schematy wzmacniaczy,
- ♦ film „Zastosowanie układów scalonych”.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

AUTOMATYKA I STEROWANIE

Z/E-6

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wyjaśnić na podstawie schematu blokowego działanie i rolę układu regulacji,
- ♦ wskazać elementy wchodzące w skład każdego układu regulacji wyjaśnić ich budowę, wskazać przeznaczenie, podać przykładowe charakterystyki,
- ♦ rozróżnić wielkości: wejściową, wyjściową, regulowaną, regulującą,
- ♦ odróżnić na schematach elektrycznych stycznik od przekaźnika,
- ♦ określić funkcje stycznika i przekaźnika w układach sterowania,
- ♦ wyjaśnić budowę i zastosowanie przekaźników półprzewodnikowych,
- ♦ zidentyfikować na podstawie wyglądu najczęściej stosowane typowe styczniki i przekaźniki,
- ♦ wyjaśnić działanie układu stycznikowego „prawo-lewo” na podstawie schematu,
- ♦ wyjaśnić ogólne zasady budowy układów mikroprocesorowych,
- ♦ wyjaśnić funkcje jakie mogą spełniać układy mikroprocesorowe,
- ♦ określić cel stosowania sterowników,
- ♦ wskazać kilka przykładów zastosowania sterowników,
- ♦ omówić ideę sterowania numerycznego i sterowania numerycznego z zastosowaniem komputerów,
- ♦ scharakteryzować zastosowanie mikrośilników w układach regulacji.

CZAS: 6 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ przekaźniki i styczniki,
- ♦ model działający prostego układu regulacyjnego,
- ♦ działający układ prostownikowy „prawo-lewo”,
- ♦ model układu mikroprocesorowego,
- ♦ schematy:
 - ⇒ blokowy układ regulacji,
 - ⇒ układy stycznikowe,
- ♦ zdjęcia sterowników,
- ♦ film „Praca obrabiarek sterowanych numerycznie”.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SU/BM-01

CIELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- † scharakteryzować proces technologiczny,
- † rozróżnić przyczyny zużycia maszyn i urządzeń,
- † zapobiegać nadmiernie szybkiemu zużyciu maszyn i urządzeń,
- † scharakteryzować zakres diagnozowania maszyn i urządzeń,
- † scharakteryzować obsługę techniczną maszyn i urządzeń,
- † scharakteryzować zakres czynności konserwacyjno-naprawczych.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- † Proces technologiczny,
- † Dokumentacja technologiczna,
- † Tarcie i smarowanie,
- † Zużycie części maszyn,
- † Klasyfikacja maszyn i urządzeń pod względem eksploatacyjnym,
- † Metody i rodzaje diagnozowania,
- † Symptomy i parametry diagnostyczne,
- † Obsługi techniczne maszyn i urządzeń,
- † Dokumentacja Techniczno-Ruchowa,

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

Celem zorganizowanego procesu kształcenia jest wyrobienie umiejętności:

- † rozróżniania dokumentacji technologicznej w zależności od jej przeznaczenia,
- † oceny zmian stanu technicznego, niezawodności i trwałości maszyn i urządzeń,
- † rozróżniania rodzajów diagnozowania i zakresu czynności przy ich wykonywaniu,
- † dostosowywania zakresu czynności do określonego rodzaju i celu diagnozowania,
- † odczytywania dokumentacji techniczno-ruchowej i na tej podstawie ustalania zakresu czynności eksploatacyjnych, optymalnych warunków pracy maszyn i urządzeń oraz zakresów rzeczowych napraw.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-01

W procesie kształcenia należy zwrócić szczególną uwagę na wyrobienie umiejętności: biegłego posługiwania się dokumentacją technologiczną, techniczno-ruchową i instrukcjami obsługi a także wykorzystywania literatury technicznej co stanowią podstawę samokształcenia i ukształtowania postawy innowacyjnej, twórczej. W tym celu należy w maksymalnym stopniu stworzyć warunki do samodzielnej pracy ucznia, poprzez wykorzystywanie aktywnych metod nauczania i stosowanie odpowiednich środków dydaktycznych jak dokumentacje techniczne, filmy, programy czy symulacje komputerowe. W organizacji procesu dydaktycznego należy także przewidzieć wycieczki do stacji diagnostycznych.

Istotnym zagadnieniem jest wyrobienie przekonania o konieczności przestrzegania przepisów bhp. i zaleceń ergonomii.

Przy ocenie osiągnięć szkolnych uczniów należy zwrócić szczególną uwagę na umiejętność odczytania informacji zawartych w dokumentacji technicznej, opracowania na tej podstawie planu własnych działań i zaplanowania metod kontroli jakości wykonanych prac.

LITERATURA (zastępcza)

- ♦ Z. Grzegórski „Technologia - montaż maszyn i urządzeń” WSiP 1987r.
- ♦ A. Górecki „Montaż i naprawa maszyn i urządzeń przemysłowych”
- ♦ J. Wrotkowski, B. Paszkowski, J. Wojdak „Remont maszyn. Demontaż. Naprawa elementów. Montaż” WNT Warszawa 1976r.
- ♦ M. Kwiatkowski „Wprowadzenie do eksploatacji urządzeń technicznych” JSBN 1990r.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

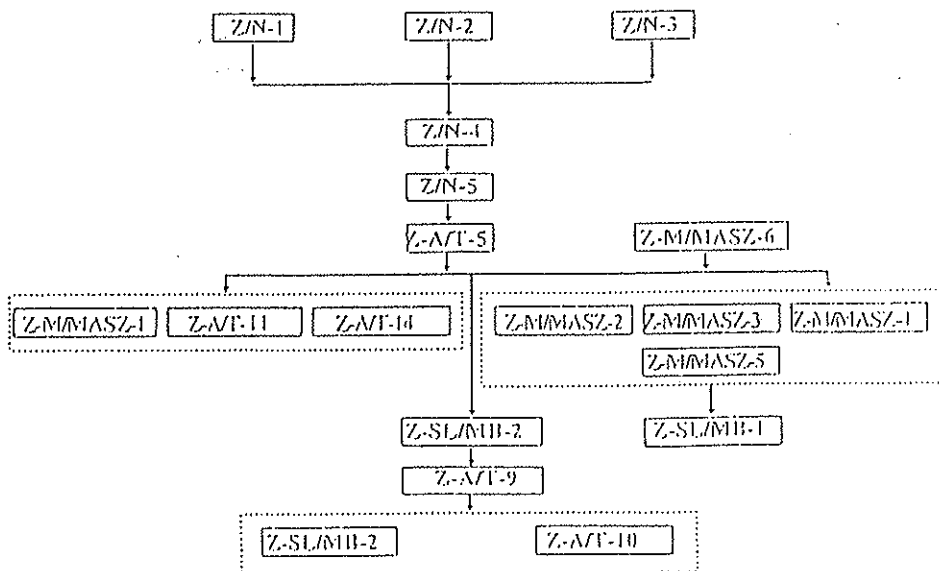
BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-01

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. II 38 tyg. x 1 godz./tyg. = 38 godz.	
Z/N-1	Proces technologiczny	8
Z/N-2	Zmiany stanu technicznego maszyn i urządzeń	6
Z/N-3	Niezawodność i trwałość maszyn	4
Z/N-4	Diagnostyka	5
Z/N-5	Użytkowanie i obsługa techniczna maszyn i urządzeń	10
Z-A/T-5	System planowo-zapobiegawczych napraw	4
	Do dyspozycji nauczyciela	1
	Razem	38

STRUKTURA MODUŁU



ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-0 I.

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PROCES TECHNOLOGICZNY

Z/N-1

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ rozróżnić proces produkcyjny i technologiczny,
- ♦ rozróżnić dokumentację: technologiczną obróbki, montażu, demontażu, kontroli odbioru (karty: technologiczna, instrukcyjna, normowania robót, obróbki cieplnej, kontroli technicznej, materiałowa, narzędzi, braków, zmian procesu technologicznego, spis pomocy warsztatowych, przewodnik warsztatowy).

CZAS: 8 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ wzory kart: technologiczna, instrukcyjna, normowania robót, obróbki cieplnej, kontroli technologicznej, materiałowa, narzędzi, braków, zmian procesu technologicznego,
- ♦ wzór spisu pomocy warsztatowych,
- ♦ wzór przewodnika warsztatowego,
- ♦ folio i fazogramy ilustrujące dokumentację technologiczną.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOVA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-0 I

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ZMIANY STANU TECHNICZNEGO MASZYN I URZĄDZEŃ

Z/N-2

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować rodzaje tarcia i występujące współczynniki (posuwiste, toczone, μ , f),
- ♦ rozróżnić smarowanie hydrostatyczne i hydrodynamiczne,
- ♦ scharakteryzować przyczyny powodujące zużycie się urządzeń mechanicznych,
- ♦ wyjaśnić przebieg i rozróżnić zużycia: stopniowe, awaryjne, ekonomiczne,
- ♦ scharakteryzować przyczyny zużycia mechanicznego (tarcie, odkształcenia plastyczne, działanie karbu, zmęczenie materiału) i metody zapobiegania,
- ♦ wyjaśnić przebieg zużycia mechanicznego części maszyn (w funkcji czasu),
- ♦ rozróżnić przelomy zmęczeniowe,
- ♦ wyjaśnić sposoby zwiększenia wytrzymałości zmęczeniowej elementów maszyn (metody związane z: miejscowymi odkształceniami plastycznymi na zimno; na gorąco; przemianami strukturalnymi; powłokaniem galwanicznym),
- ♦ rozróżnić korozję powierzchniową, punktową, międzykryształiczną,
- ♦ rozróżnić rodzaje zużycia korozyjnego (korozja atmosferyczna, wodna, ziemna) i korozyjno-mechanicznego (korozja zmęczeniowa, naprężeniowa, erozja, uszkodzenia kawitacyjne, uderzeniowe),
- ♦ scharakteryzować przyczyny zużycia korozyjnego, korozyjno-mechanicznego i metody zapobiegania,
- ♦ wyjaśnić przyczyny korozyjnego pęknięcia spoin,
- ♦ określić rodzaj powłoki antykorozyjnej na wskazanej części maszyny,
- ♦ rozpoznać uszkodzenie powłoki antykorozyjnej,
- ♦ scharakteryzować metody zapobiegania nadmiernemu zużyciu w dziedzinie konstrukcji, produkcji, eksploatacji.

CZAS: 6 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ rysunki zestawieniowe (szkice konstrukcji) ze smarowaniem hydrostatycznym i hydrodynamicznym,
- ♦ elementy maszyn z przelomami zmęczeniowymi, z różnymi rodzajami korozji, śladami zatarcia,
- ♦ elementy maszyn z różnymi rodzajami powłok antykorozyjnych (nieuszkodzonych i uszkodzonych),
- ♦ elementy maszyn z różnymi śladami zużycia mechanicznego,
- ♦ folio i fazogramy ilustrujące ww. zagadnienia.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA
MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-01.

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

NIEZAWODNOŚĆ I TRWAŁOŚĆ MASZYN

Z/N-3

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ rozróżnić składniki systemu eksploatacji,
- ♦ scharakteryzować podstawowe pojęcia i wskaźniki niezawodności wg. PN,
- ♦ scharakteryzować środki i sposoby zwiększenia niezawodności,
- ♦ odróżnić uszkodzenia nieodwracalne od odwracalnych,
- ♦ określić miary trwałości,
- ♦ wyjaśnić składniki trwałości (czas pracy eksploatacyjnej, okres użytkowania),
- ♦ scharakteryzować środki i sposoby zwiększania trwałości,
- ♦ scharakteryzować proces wyczerpywania się trwałości,
- ♦ scharakteryzować wpływ właściwego użytkownika na trwałość,
- ♦ rozróżnić trwałość i niezawodność urządzenia mechanicznego.

CZAS: 4 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ rysunki zestawieniowe (szkice) maszyn i urządzeń,
- ♦ Polskie Normy (PN), normy ISO,
- ♦ folio i fazogramy maszyn i urządzeń mechanicznych.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA
MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/3M-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

DIAGNOSTYKA

Z/N-4

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ rozróżnić stany sprawności i niesprawności od zdatności i niezdatności,
- ♦ scharakteryzować symptomy diagnostyczne,
- ♦ scharakteryzować parametry diagnostyczne,
- ♦ scharakteryzować metody diagnozowania i ich zastosowanie,
- ♦ rozróżnić diagnozowanie ciągłe, ogólne, szczegółowe,
- ♦ odczytać z dokumentacji technicznej zakres czynności podczas badań diagnostycznych wskazanej maszyny (urządzenia),
- ♦ przestrzegać przepisy bhp. i ppoż.

CZAS: 5 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ rysunki zestawieniowe (szkice) maszyn i urządzeń,
- ♦ folio i fazogramy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-0 I

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SYSTEM PLANOWO -
ZAPOBIEGAWCZYCH NAPRAW

Z-A/T-5

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ✦ scharakteryzować system planowo-zapobiegawczych napraw,
- ✦ scharakteryzować rodzaje czynności konserwacyjno-naprawczych,
- ✦ rozróżnić planowanie napraw i przeglądów,
- ✦ wyjaśnić zasady dokonywania okresowych przeglądów technicznych,
- ✦ sklasyfikować rodzaje i formy organizacji napraw,
- ✦ rozróżnić dokumentację prac naprawczych,
- ✦ na podstawie dokumentacji odczytać zakresy rzeczowe napraw.

CZAS: 4 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ✦ Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR),
- ✦ instrukcje obsługi,
- ✦ folio i fazogramy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ✦ narzędzie pomiaru - test,
- ✦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA,
MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/IBM-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

UŻYTKOWANIE I OBSŁUGA TECHNICZNA
MASZYN I URZĄDZEŃ

Z/N-5

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ rozróżnić urządzenia naprawialne i nienaprawialne,
- ♦ ustalić prawidłowość użytkowania urządzeń mechanicznych,
- ♦ rozróżnić miary użytkowania (czas, masa, licznosc, dlugosc, koszt),
- ♦ wyjaśnić pojęcia: intensywnosc użytkowania i resur,
- ♦ odróżnić użytkowanie intensywne i ekstensywne,
- ♦ odczytać z: dokumentacji technicznej, Dokumentacji Techniczno-Ruchowej, instrukcji obsługi zakres obsługi technicznych (codziennej okresowej, sezonowej, transportowej, w okresie docierania, magazynowa),
- ♦ wyjaśnić współdziałanie systemu obsługi z innymi systemami eksploatacji,
- ♦ odczytać z: dokumentacji technicznej, Dokumentacji Techniczno-Ruchowej (DTR), instrukcji obsługi zakres czynności przy wykonywaniu przeglądu technicznego,
- ♦ odczytać z: dokumentacji technicznej, Dokumentacji Techniczno-Ruchowej (DTR), instrukcji obsługi zakres czynności przy ustawianiu maszyny na fundamencie, i podłączaniu jej do sieci energetycznej i wykonywaniu docierania,
- ♦ rozróżnić podział służb eksploatacyjnych (kierowania, obsługi, użytkowania) i określić ich zadania.

CZAS: 10 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ Dokumentacje Techniczno-Ruchowe (DTR), instrukcje obsługi,
- ♦ folio i fazogramy ww. dokumentów.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/3M-011

CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ✦ dokonać podziału urządzeń do transportu wewnętrznego,
- ✦ wyjaśnić budowę, działanie i zastosowanie dźwignie,
- ✦ wyjaśnić budowę, działanie i zastosowanie wózków,
- ✦ wyjaśnić budowę, działanie i zastosowanie przenośników,
- ✦ zdefiniować pojęcia ogólne dotyczące układów regulacji automatycznej,
- ✦ scharakteryzować poszczególne rodzaje układów automatycznej regulacji,
- ✦ scharakteryzować poszczególne elementy i urządzenia układów automatycznej regulacji,
- ✦ wyjaśnić działanie prostych układów automatycznej regulacji i podać ich zastosowanie (dobrać do zadnego przypadku),
- ✦ wyjaśnić budowę i zastosowanie przyrządów pomiarowo-kontrolnych,
- ✦ określić sposoby naprawy narzędzi i przyrządów pomiarowych,
- ✦ określić sposoby weryfikacji i naprawy elementów maszyn i urządzeń.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- ✦ Rodzaje, budowa i zastosowanie urządzeń transportu wewnętrznego,
- ✦ Elementy i układy automatyki,
- ✦ Budowa i naprawa przyrządów pomiarowo-kontrolnych,
- ✦ Budowa i naprawa mechanizmów zegarowych.

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

Celem zorganizowanego procesu kształcenia jest wyrobienie umiejętności:

- ✦ rozróżniania budowy, zasad działania i przeznaczenia elementów podstawowych układów automatyki,
- ✦ doboru urządzeń transportu wewnętrznego do wykonania określonych zadań,
- ✦ rozróżniania budowy, oceny prawidłowości pracy i usuwania usterek występujących w działaniu przyrządów pomiarowo-kontrolnych i mechanizmów zegarowych.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-011

W procesie kształcenia należy zwrócić szczególną uwagę na wyrobienie umiejętności: biegłego posługiwania się dokumentacją technologiczną, techniczno-ruchową i instrukcjami obsługi a także wykorzystywania literatury technicznej co stanowi podstawę samokształcenia i ukształtowania postawy innowacyjnej, twórczej. W tym celu należy w maksymalnym stopniu stworzyć warunki do samodzielnej pracy ucznia, poprzez wykorzystywanie aktywnych metod nauczania i stosowanie odpowiednich środków dydaktycznych jak dokumentacje techniczne, filmy, programy czy symulacje komputerowe. W organizacji procesu dydaktycznego należy także przewidzieć wycieczki do stacji diagnostycznych.

* Istotnym zagadnieniem jest wyrobienie przekonania o konieczności przestrzegania przepisów bhp. i zaleceń ergonomii.

Przy ocenie osiągnięć szkolonych uczniów należy zwrócić szczególną uwagę na umiejętność odczytania informacji zawartych w dokumentacji technicznej, opracowania na jej podstawie planu własnych działań i zaplanowania metod kontroli jakości wykonanych prac.

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. II 33 tyg. x 1,5 godz./tyg. = 57 godz.	
Z-M/MASZ-6	Elementy automatyki	16
Z-M/MASZ-1	Urządzenia transportu wewnętrznego	20
Z-A/T-14	Budowa, konserwacja i naprawa przyrządów pomiarowo-kontrolnych	11
Z-A/T-11	Budowa, konserwacja i naprawa mechanizmów zegarowych	5
	Do dyspozycji nauczyciela	5
	Razem	57

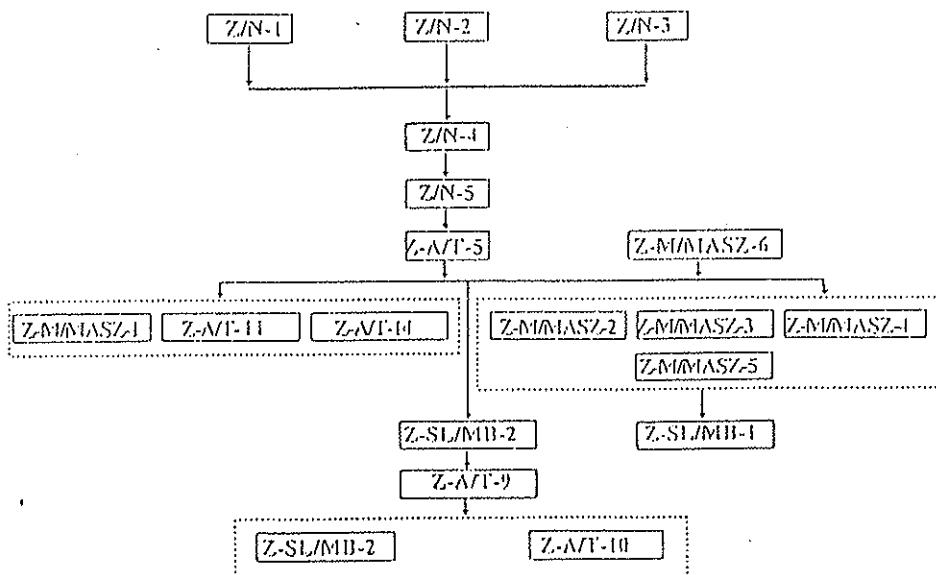
ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-011

STRUKTURA MODUŁU



LITERATURA (zastępcza)

- ♦ Z. Czregórski „Technologia - montaż maszyn i urządzeń” WSiP 1987r.
- ♦ A. Górecki „Montaż i naprawa maszyn i urządzeń przemysłowych”
- ♦ J. Wrotkowski, B. Paszkowski, J. Wojdak „Remont maszyn. Demontaż. Naprawa elementów. Montaż” WNT Warszawa 1976r.
- ♦ M. Kwiatkowski „Wprowadzenie do eksploatacji urządzeń technicznych” JSBN 1990r.
- ♦ K. Pawlicki „Elementy dźwignic” WSiP 1995r.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-ST./BM-0 II

MODUL JEDNOSTKOWY:

ELEMENTY AUTOMATYKI

Z-M/MASZ-6

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- † rozróżnić pojęcia mechanizacji i automatyzacji,
- † określić zasady regulacji ręcznej,
- † określić zasady regulacji automatycznej,
- † zdefiniować określenia podstawowe: obiekt, sygnał wejściowy, sygnał zakłócający, sygnał wyjściowy, układ sterowania,
- † wyjaśnić zasadę pracy układu otwartego i układu zamkniętego,
- † wyszczególnić rodzaje nośników energii używanych do przenoszenia sygnałów,
- † scharakteryzować zadania regulatora w układach automatycznej regulacji,
- † scharakteryzować stałowartościowe układy automatycznej regulacji,
- † scharakteryzować ekstremalne układy automatycznej regulacji,
- † scharakteryzować nadążne układy automatycznej regulacji,
- † na podstawie charakterystyk rozróżnić człony podstawowe układów regulacji,
- † rozróżnić rodzaje i wyjaśnić zasadę działania elementów nastawczych stosowanych w układach automatyki,
- † zdeliniować zadania stawiane silownikom w układach regulacji,
- † wyjaśnić cel stosowania układów: zabezpieczeń, sygnalizacji, rejestracji, blokady,
- † dobrać rodzaj sygnalizacji dla zadanych warunków,
- † na podstawie schematu omówić działanie prostych układów regulacji automatycznej,
- † wyjaśnić cel wprowadzania automatyzacji procesów produkcji,
- † sprecyzować zadania automatyzacji procesów zarządzania i sterowania produkcją.

CZAS: 16 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- † modele i makiety statyczne układów regulacji,
- † naturalne pomoce naukowe przestrzenne,
- † plansze i tablice,
- † przezroczka,
- † elementy pomp,
- † folio i fazogramy,
- † filmy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- † narzędzie pomiaru - test,
- † warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-0 II

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

URZĄDZENIA TRANSPORTU
WEWNĘTRZNEGO

Z-M/MASZ-1

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować zadania transportu-wewnętrznego,
- ♦ dokonać podziału urządzeń do transportu wewnętrznego,
- ♦ określić kryteria zaliczania dźwigni do poszczególnych grup natężenia pracy,
- ♦ wyjaśnić budowę zespołów i elementów dźwigni (zespoły chwytające, ciągną, krążki linowe i łańcuchowe, bębny linowe, zespoły umieruchamiające, koła jezdne),
- ♦ scharakteryzować budowę, sposób działania oraz zakres zastosowania dźwigników śrubowych, zębatkowych, tłokowych,
- ♦ określić rodzaje ciągników, wskazać różnice w ich budowie oraz podać przykłady ich zastosowania,
- ♦ scharakteryzować zastosowanie dźwignów,
- ♦ scharakteryzować rodzaje i budowę suwnic, opisać ich mechanizmy,
- ♦ scharakteryzować rodzaje i budowę żurawi, opisać ich mechanizmy,
- ♦ dokonać podziału i omówić cechy charakterystyczne wózków jezdniowych i torowych,
- ♦ wyjaśnić budowę, działanie i zastosowanie poszczególnych odmian przenośników ciągnowych,
- ♦ wyjaśnić budowę, działanie i zastosowanie poszczególnych odmian przenośników bezciągnowych,
- ♦ określić budowę, działanie i zastosowanie przenośników z czynnikiem pośredniczącym do transportu materiałów,
- ♦ wyjaśnić cel wprowadzania mechanizacji i automatyzacji urządzeń transportu wewnętrznego,
- ♦ sklasyfikować rodzaje palet ładunkowych,
- ♦ przestrzegać przepisów BHP i dozoru technicznego.

CZAS: 20 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele i makiety poszczególnych urządzeń,
- ♦ plansze,
- ♦ przezroczca,
- ♦ folio i fazogramy,
- ♦ filmy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-0 II

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

BUDOWA, KONSERWACJA I NAPRAWA
PRZYRZĄDÓW I NARZĘDZI
POMIAROWO-KONTROLNYCH

Z-A/T-14

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować przyczyny zużywania się narzędzi pomiarowych.
- ♦ sprecyzować zasady okresowej kontroli narzędzi pomiarowych.
- ♦ scharakteryzować metody sprawdzania narzędzi pomiarowych.
- ♦ wyjaśnić sposoby naprawy przyrządów mikrometrycznych i suwmiarkowych.
- ♦ sklasyfikować przyrządy pomiarowo-kontrolne i zakres ich zastosowania.
- ♦ wskazać przyrządy pomiarowo-kontrolne do wykonania określonego zadania pomiarowego.
- ♦ wskazać narzędzia do naprawy określonego przyrządu pomiarowo-kontrolnego.
- ♦ wyjaśnić budowę przyrządów do pomiaru wielkości fizycznych.
- ♦ scharakteryzować nieprawidłowości w pracy przyrządów pomiarowo-kontrolnych.
- ♦ na podstawie instrukcji obsługi ustalić - dla wskazanego przyrządu - zakres i sposób:
 - ⇒ konserwacji,
 - ⇒ regulacji,
 - ⇒ naprawy.

CZAS: 11 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ przyrządy pomiarowo-kontrolne.
- ♦ schematy omawianych przyrządów.
- ♦ katalogi przyrządów.
- ♦ instrukcje obsługi.
- ♦ folio i fazogramy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test.
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-0 II

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

BUDOWA, KONSERWACJA I NAPRAWA
MECHANIZMÓW ZEGAROWYCH

Z-A/T-11

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować urządzenia do pomiaru czasu, wyjaśnić ich budowę i zasadę działania,
- ♦ zidentyfikować usterki mechanizmów zegarowych,
- ♦ zweryfikować części zużyte,
- ♦ wyjaśnić montaż i demontaż mechanizmów zegarowych,
- ♦ sklasyfikować urządzenia do pomiaru czasu, wyjaśnić ich budowę i zasady działania,
- ♦ wyjaśnić typowe usterki mechanizmów zegarowych i sposoby ich usuwania,
- ♦ wyjaśnić zasady montażu i demontażu mechanizmów zegarowych,
- ♦ wyjaśnić zasady konserwacji mechanizmów zegarowych.

CZAS: 5 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ okazy naturalne i modele mechanizmów zegarowych,
- ♦ elementy mechanizmów zegarowych z typowymi uszkodzeniami,
- ♦ instrukcje obsługi,
- ♦ folio i fazogramy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-0111

CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wyjaśnić działanie i zastosowanie turbin wodnych, parowych i spaliniowych,
- ♦ scharakteryzować działanie tłokowego silnika parowego,
- ♦ sklasyfikować działanie wszystkich odmian silników spaliniowych,
- ♦ wyjaśnić układy zasilania, rozrzędu i pomocnicze silników spaliniowych,
- ♦ wyjaśnić zasadę działania silników odrzutowych,
- ♦ dokonać klasyfikacji pomp,
- ♦ wyjaśnić zasadę działania i zastosowania pomp wyporowych i przepływowych,
- ♦ wyjaśnić budowę podstawowych elementów pomp,
- ♦ wyjaśnić budowę, zasady działania i zastosowanie napędów hydraulicznych,
- ♦ scharakteryzować działanie sprężarek,
- ♦ scharakteryzować działanie wentylatorów,
- ♦ wyjaśnić budowę, zasady działania i zastosowanie napędów pneumatycznych,
- ♦ scharakteryzować działanie chłodziarek,
- ♦ scharakteryzować najczęściej stosowane czynniki chłodnicze i podać stawiane im wymagania,
- ♦ określić budowę, zasadę działania i przeznaczenie instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej, wentylacyjno-klimatyzacyjnej i centralnego ogrzewania,
- ♦ scharakteryzować kolejność operacji montażu (demonażu) maszyn i mechanizmów,
- ♦ określić sposoby weryfikacji i naprawy elementów maszyn i urządzeń,
- ♦ wyjaśnić budowę sprzętu powszechnego użytku,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-richowej ustalić zakres i sposoby: konserwacji, regulacji, naprawy w zależności od występujących usterek w pracy sprzętu powszechnego użytku,
- ♦ scharakteryzować budowę, konserwację i naprawę zamków i okuć.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- ♦ Budowa, rodzaje i zastosowanie turbin i silników,
- ♦ Budowa, rodzaje i zastosowanie pomp,
- ♦ Napędy hydrauliczne,
- ♦ Budowa, rodzaje i zastosowanie sprężarek, wentylatorów,
- ♦ Napędy pneumatyczne,
- ♦ Budowa i zastosowanie chłodziarek,
- ♦ Budowa i naprawa instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej,
- ♦ Budowa i naprawa instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej,
- ♦ Budowa i naprawa instalacji centralnego ogrzewania,
- ♦ Rodzaje pomiarów weryfikacyjnych,
- ♦ Regeneracja części maszyn,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

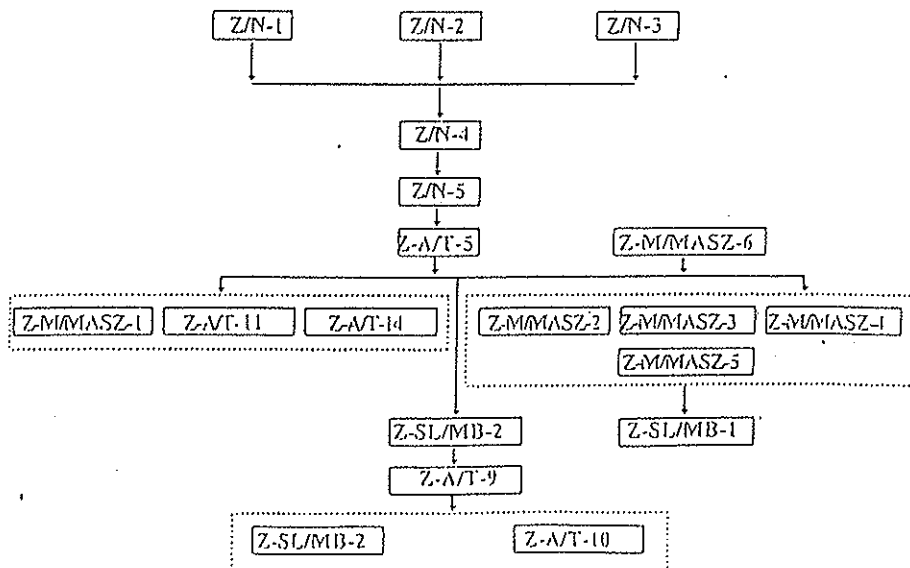
BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-0III

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. III 36 tyg. x 3/2 godz./tyg. = 90 godz.	
Z-M/MASZ-2	Turbiny i silniki	12
Z-M/MASZ-3	Pompy i napędy hydrauliczne	8
Z-M/MASZ-4	Sprężarki, wentylatory, napędy pneumatyczne	6
Z-SL/BM-1	Budowa, konserwacja i naprawa chłodziarek	5
Z-SL/BM-2	Instalacje sanitarne	15
Z-A/T-8	Montaż i demontaż części maszyn i mechanizmów	13
Z-A/T-9	Weryfikacja i regeneracja części maszyn	5
Z-SL/BM-3	Budowa, konserwacja i naprawa sprzętu powszechnego użytku	14
Z-A/T-10	Budowa, konserwacja, naprawa zamków i okuć	4
	Do dyspozycji nauczyciela	8
	Razem	90

STRUKTURA MODUŁU



ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/IBM-0111

MODUL JEDNOSTKOWY:

TURBINY I SILNIKI

Z-M/MASZ-2

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- † scharakteryzować turbiny wodne i omówić ich zastosowanie,
- † scharakteryzować działanie akcyjnych turbin wodnych,
- † scharakteryzować działanie reakcyjnych turbin wodnych,
- † sklasyfikować turbiny parowe, określić ich charakterystykę i zastosowanie,
- † scharakteryzować działanie turbiny parowej akcyjnej,
- † scharakteryzować działanie turbiny parowej reakcyjnej,
- † scharakteryzować działanie turbiny parowej kombinowanej,
- † wyjaśnić cel stosowania turbin wielostopniowych,
- † określić znaczenie elektrowni jądrowych,
- † wyjaśnić zasadę działania silnika spalinowego,
- † scharakteryzować różnicę w działaniu silników dwusuwowych i czterosuwowych,
- † sklasyfikować silniki spalinowe według następujących kryteriów: konstrukcja, rodzaj stosowanego paliwa, zastosowanie,
- † sklasyfikować tłokowe silniki spalinowe, omówić ich konstrukcję i zastosowanie,
- † scharakteryzować rodzaje silników spalinowych wielocylindrowych,
- † scharakteryzować mechanizmy i układy silników spalinowych,
- † zdefiniować podstawowe parametry silników spalinowych,
- † sklasyfikować turbiny spalinowe, podać ich charakterystyki i zastosowanie,
- † wyjaśnić działanie turbin spalinowych,
- † określić zasadę działania silnika odrzutowego i raketowego,
- † przestrzegać przepisów bhp., ppoż. i ochrony środowiska obowiązujące przy eksploatacji turbin i silników.

CZAS: 12 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- † elementy statyczne silników,
- † plansze i modele,
- † przezroczka,
- † folio i fazogramy,
- † filmy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- † narzędzie pomiaru - test,
- † warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/3M-0 III

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

POMPY I NAPĘDY HYDRAULICZNE

Z-M/MASZ-3

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- † wyjaśnić cel stosowania przenośników cieczy,
- † sklasyfikować pompy,
- † zdefiniować parametry charakteryzujące pompy,
- † scharakteryzować poszczególne odmiany pomp wyporowych,
- † zinterpretować różnicę w działaniu pomp jednostronnego i dwustronnego działania,
- † określić budowę podstawowych elementów pomp tłokowych,
- † scharakteryzować działanie i zastosowanie pomp przepływowych wirowych,
- † określić budowę podstawowych elementów pomp wirowych,
- † rozróżnić rodzaje pomp hydraulicznych,
- † wyjaśnić na rysunku budowę i zasadę pracy tłokowego silnika hydraulicznego,
- † omówić schemat blokowy napędu hydraulicznego,
- † zdefiniować zalety i wady układów hydraulicznych,
- † wyjaśnić na schemacie budowę poszczególnych typów zaworów,
- † wyszczególnić i opisać urządzenia pomocnicze napędów hydraulicznych (filtry, przewody, złącza, zbiorniki, uszczelki),
- † odczytać schematy napędów hydraulicznych,
- † podać przykłady napędów hydrokinetycznych i omówić ich działanie,
- † przestrzec przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska obowiązujące przy eksploatacji pomp i napędów hydraulicznych.

CZAS: 8 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- † modele statyczne i dynamiczne pomp,
- † elementy pomp,
- † folio i fazogramy,
- † filmy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- † narzędzie pomiaru - test,
- † warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-0111

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SPRĘŻARKI, WENTYLATORY,
NAPĘDY PNEUMATYCZNE

Z-M/MASZ-4

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ podać zastosowanie sprężonych gazów i powietrza,
- ♦ omówić procesy zachodzące w czasie pracy sprężarki i konieczność stosowania chłodzenia,
- ♦ sklasyfikować sprężarki,
- ♦ wyjaśnić działanie sprężarek wyporowych tłokowych,
- ♦ wyjaśnić działanie sprężarek wirowych,
- ♦ scharakteryzować budowę ważniejszych elementów sprężarek,
- ♦ sklasyfikować wentylatory i określić ich zastosowanie,
- ♦ omówić działanie wentylatora promieniowego,
- ♦ wyjaśnić zasadę działania wentylatora osiowego,
- ♦ zdefiniować parametry wentylatorów,
- ♦ sklasyfikować napędy pneumatyczne,
- ♦ zdefiniować właściwości czynnika roboczego stosowanego w układach pneumatycznych,
- ♦ wyjaśnić na rysunkach i schematach budowę i zasadę działania siłowników i silników pneumatycznych,
- ♦ wyjaśnić zasadę pracy i budowę urządzeń pomocniczych stosowanych w układach pneumatycznych,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska obowiązujące przy eksploatacji sprężarek, wentylatorów i napędów pneumatycznych.

CZAS: 6 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele statyczne i dynamiczne urządzeń,
- ♦ plansze,
- ♦ folio i fazogramy,
- ♦ filmy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-0111

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

BUDOWA, KONSERWACJA I NAPRAWA

CHŁODZIAREK

Z-SL/BM-1

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sklasyfikować typy chłodziarek i wyjaśnić ich budowę,
- ♦ sprecyzować wymagania stawiane czynnikom chłodniczym,
- ♦ wskazać cechy charakterystyczne najczęściej stosowanych czynników chłodniczych,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR), instrukcji obsługi chłodziarek ustalić zasady konserwacji, sposób regulacji oraz wymiany agregatu i termostatu,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. obowiązujące przy obsłudze chłodziarek.

CZAS: 5 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele agregatów chłodniczych,
- ♦ schematy chłodziarek,
- ♦ dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR),
- ♦ instrukcja obsługi,
- ♦ folio i fazogramy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-0111

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

INSTALACJE SANITARNE

Z-SL/BM-2

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować dokumentację techniczną (część opisową i rysunkową) instalacji sanitarnej,
- ♦ scharakteryzować wpływ normalizacji na rozwiązania konstrukcyjne instalacji sanitarnej,
- ♦ rozróżnić wentylację od klimatyzacji,
- ♦ rozróżnić - na podstawie dokumentacji technicznej - instalację wentylacyjną ze względu na: rodzaj energii wprowadzanej powietrze w ruch, sposób bilansowania ilości powietrza, sposób utrzymywania wymaganych warunków w pomieszczeniach i wskazać ich zastosowanie,
- ♦ rozróżnić - na podstawie dokumentacji technicznej - instalację wentylacyjną od klimatyzacyjnej,
- ♦ wskazać na rysunku zasadnicze elementy instalacji wentylacyjnej,
- ♦ rozpoznać na rysunku kanał wentylacyjny: rodzaj, materiał z jakiego jest wykonany, sposób łączenia i uszczelniania jego elementów, zabezpieczanie przed hałasem i wykraplaniem wody z powietrza,
- ♦ rozróżnić kształtki wentylacyjne i podać ich zastosowanie,
- ♦ rozróżnić zasuwki i przepustnice i podać ich zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować urządzenia oczyszczające powietrze,
- ♦ scharakteryzować urządzenia zmieniające właściwości powietrza,
- ♦ scharakteryzować zasady montażu instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej,
- ♦ scharakteryzować najczęściej występujące usterki w pracy instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej i sposoby ich usuwania,
- ♦ rozróżnić instalacje CO ze względu na: strefy, linie przewodów, sposób rozdzielu, rodzaj energii wprowadzanej w ruch ciepłą wodę, sposób odpowietrzania, regulację energii dostarczanej do odbiorców, rodzaje zasilania,
- ♦ rozróżnić na rysunku elementy składowe instalacji CO,
- ♦ sklasyfikować armaturę stosowaną w instalacjach CO i wodociągowej,
- ♦ ustalić - na podstawie dokumentacji technicznej ułożenie sieci CO, rodzaje zastosowanych urządzeń wodociągowych, sposób zasilania i pomiaru ilości pobranej wody,
- ♦ objaśnić stosowane rodzaje odpowietrzania,
- ♦ scharakteryzować rodzaje grzejników i podać ich zastosowanie,
- ♦ Wyjaśnić sposoby ochrony instalacji CO przed utratą ciepła,
- ♦ scharakteryzować zasady montażu instalacji CO,
- ♦ scharakteryzować najczęściej występujące usterki w pracy instalacji CO i sposoby ich usuwania,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-0III

MODUL JEDNOSTKOWY:

INSTALACJE SANITARNE

Z-SL/BM-2

- ♦ scharakteryzować przewody instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej (stosowane materiały, rodzaje połączeń, uszczelnienia),
- ♦ rozróżnić rodzaje kanalizacji,
- ♦ rozróżnić rodzaje węzłów sanitarnych,
- ♦ scharakteryzować rodzaje odpowietrzania instalacji kanalizacyjnej,
- ♦ scharakteryzować domowe oczyszczalnie ścieków,
- ♦ scharakteryzować zasady montażu instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej,
- ♦ scharakteryzować najczęściej występujące usterki w pracy instalacji wodno-kanalizacyjnej i sposoby ich usuwania.

CZAS: 15 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ dokumentacja techniczna instalacji sanitarnej,
- ♦ okazy naturalne elementów w instalacji sanitarnej,
- ♦ tablice poglądowe - łączenie, uszczelnianie przewodów instalacji,
- ♦ foliogramy elementów instalacji, sposobów ich łączenia i uszczelniania,
- ♦ katalogi, dokumentacje ofertowe,
- ♦ Polskie Normy (PN), normy ISO.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-0 III

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

WERYFIKACJA I REGENERACJA CZĘŚCI

Z-A/T-9

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- † wyjaśnić zasady weryfikacji części,
- † omówić podział weryfikowanych części na grupy,
- † scharakteryzować regenerację części za pomocą powłok nakładanych elektrolitycznie,
- † wyjaśnić regenerację części za pomocą metalizacji natryskowej,
- † wyjaśnić zasady regeneracji części za pomocą spawania i napawania,
- † wyjaśnić naprawy części za pomocą klejenia,
- † wyjaśnić zasady regeneracji części za pomocą nakładania warstwy tworzywa sztucznego,
- † scharakteryzować metody badań defektoskopowych,
- † wyjaśnić przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania ww. prac.

CZAS: 5 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- † modele części przed i po regeneracji,
- † arkusze i protokoły weryfikacji łącznie z częściami weryfikowanymi,
- † folio i lizogramy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- † narzędzie pomiaru - test,
- † warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-0III

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

BUDOWA, KONSERWACJA I NAPRAWA

SPRZĘTU POWSZECHNEGO UŻYTKU

Z-SL/BM-3

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wyjaśnić budowę i działanie sprzętu gospodarstwa domowego: odkurzaczy, frotrek, robotów kuchennych, zmywarek do naczyń, pralek,
- ♦ sklasyfikować różne typy wag i ich budowę,
- ♦ wyjaśnić układ optyczny wag automatycznych i półautomatycznych,
- ♦ scharakteryzować budowę i podstawowe mechanizmy maszyny do szycia,
- ♦ wyjaśnić zasadę działania maszyny do szycia,
- ♦ scharakteryzować najczęściej występujące niedomagania w pracy sprzętu powszechnego użytku i sposoby ich usuwania,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR), instrukcji obsługi ustalić zakres i sposoby: konserwacji, regulacji i naprawy sprzętu powszechnego użytku,
- ♦ wyjaśnić przepisy bhp., ppoż. podczas obsługi i napraw sprzętu powszechnego użytku.

CZAS: 14 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele wag,
- ♦ eksponaty poszczególnych zespołów maszyn do szycia,
- ♦ schematy sprzętu gospodarstwa domowego, wag, maszyn do szycia,
- ♦ Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR),
- ♦ instrukcje obsługi,
- ♦ folio i fazygramy schematów, zespołów maszyn i urządzeń powszechnego użytku.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BUDOWA I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-SL/BM-0 III

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

BUDOWA, KONSERWACJA I NAPRAWA ZAMKÓW I OKUĆ

Z-A/T-10

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ✦ sklasyfikować zamki (zapadkowo-zasuwkowe, jedno i wielozastawkowe, bębnekowe, szylrowe),
- * ✦ scharakteryzować budowę poszczególnych typów zamków,
- ✦ odróżnić rodzaje kluczy do zamków,
- ✦ scharakteryzować metody dorabiania kluczy,
- ✦ wymienić typowe uszkodzenia zamków,
- ✦ określić sposoby usunięcia usterek,
- ✦ rozróżnić rodzaje okuć.

CZAS: . . . 1 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ✦ okazy naturalne zamków i ich modele z przekrojami,
- ✦ okazy naturalne kluczy do zamków,
- ✦ rysunki konstrukcyjne zamków,
- ✦ instrukcje montażu zamków,
- ✦ folio i fazogramy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- * ✦ narzędzie pomiaru - test,
- ✦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- † wskazać źródła pozyskiwania energii elektrycznej,
- † zdefiniować podstawowe wielkości charakteryzujące energię elektryczną,
- † oszacować wartości podstawowych wielkości występujących w obwodzie elektrycznym,
- † dokonać pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych,
- † scharakteryzować zjawisko siły elektrodynamicznej i indukcji elektromagnetycznej,
- † rozróżnić i prawidłowo nazywać elementy instalacji elektrycznych,
- † prawidłowo dobrać zabezpieczenie przeciwzwarceniowe,
- † prawidłowo dobrać przekrój przewodu,
- † rozróżnić na podstawie wyglądu rodzaje podstawowych silników elektrycznych i określić ich właściwości,
- † prawidłowo określić sposób rozruchu silnika elektrycznego,
- † rozróżnić elementy układów elektronicznych,
- † czytać schematy prostych układów elektrycznych i elektronicznych,
- † przewidzieć zagrożenia i skutki tych zagrożeń podczas pracy urządzeń elektrycznych,
- † prawidłowo zachować się w przypadku zagrożenia prądem elektrycznym,
- † określić wpływ urządzeń elektrycznych na środowisko naturalne człowieka.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- † Podstawowe odbiorniki energii elektrycznej,
- † Źródła pozyskiwania energii (parametry określające energię),
- † BHP i ochrona środowiska,
- † Źródła zagrożeń podczas pracy przy urządzeniach elektrycznych,
- † Obwody elektryczne i ich elementy,
- † Elektromagnetyzm,
- † Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych,
- † Rodzaje odbiorników energii elektrycznej,
- † Elementy instalacji elektrycznej,
- † Elementy i podstawowe układy elektroniczne,
- † Podstawowe wiadomości dotyczące układów automatyki i sterowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU NAUCZANIA

W wyniku zorganizowanego procesu kształcenia uczeń powinien umieć:

- ♦ zinterpretować dane techniczne podane na tabliczkach znamionowych (lub w instrukcjach obsługi) jako podstawowego źródła informacji dla ustalenia właściwej eksploatacji urządzenia elektrycznego,
- ♦ czytać proste schematy elektryczne,
- ♦ zastosować odpowiednie rodzaje mierników do dokonania pomiarów w obwodach prądu stałego i zmiennego,
- ♦ rozróżnić podstawowe odbiorniki elektryczne,
- ♦ zastosować podstawowe prawa elektrodynamiki do rozwiązywania zagadnień praktycznych (np. prawo Ohma).

W toku realizacji procesu należy zwrócić szczególną uwagę na wyrobienie nawyku: prawidłowego zachowania się przy pracy z urządzeniami elektrycznymi, oszczędzania energii elektrycznej, przestrzegania przepisów bhp., ppoż. i ochrony środowiska, oraz dokładnego przestrzegania instrukcji i wydawanych poleceń.

W celu ukształtowania aktywnej postawy uczniów należy stosować aktywne metody nauczania - uczenia się (nauczanie problemowe, różne formy dyskusji, metoda mapy myśli, tekstu przewodniego itp.) oraz w szerokim zakresie środki dydaktyczne (np. modele i eksponaty urządzeń, tablice poglądowe, filmy, przezrocza, foliogramy, instrukcje obsługi urządzeń a także programy i symulacje komputerowe).

Przy ocenie osiągnięć szkolnych uczniów należy uwzględnić umiejętność użytkowania maszyn i urządzeń elektrycznych - stosowanych przy wykonywaniu czynności zawodowych - zgodnie z instrukcją obsługi, wydawanymi poleceniami, przepisami bhp., ppoż. oraz ochrony środowiska.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

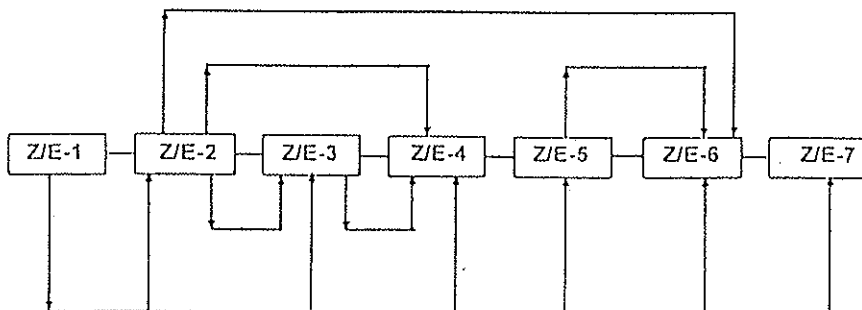
Z/E-0

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	WYKAZ TREŚCI NA ZAWIĄZANIE MODUŁU	CZAS
	Kl. III 36 tyg. x 3/1 godz./tyg. = 72 godz.	
Z/E-1	Energia elektryczna	6
Z/E-2	Obwody elektryczne	13
Z/E-3	Odbiorniki elektryczne	15
Z/E-4	Instalacje elektryczne	10
Z/E-5	Elementy i podstawowe układy elektroniczne	9
Z/E-6	Automatyka i sterowanie	6
Z/E-7	BHP i ochrona środowiska	5
	Do dyspozycji nauczyciela	8
	Razem	72

w semestrze I (zimowym) 3 godz/tyg; w semestrze II (wiosennym) 1 godz/tyg.

STRUKTURA MODUŁU



LITERATURA (zastępcza)

- ♦ R. Kurdziel „Elektrotechnika” WSiP Warszawa 1985r.
- ♦ E. Koziej, B. Sochoń „Elektrotechnika i elektronika” PWN 1975r.
- ♦ W. Stattler „Elektrotechnika w zarysie” WSiP 1982r.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

MODUL JEDNOSTKOWY:

ENERGIA ELEKTRYCZNA

Z/E-1

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ zanalizować zalety energii elektrycznej,
- ♦ sklasyfikować rodzaje prądów na podstawie ich przebiegu w funkcji czasu,
- ♦ wskazać kilka odbiorników zasilanych prądem stałym i prądem przemiennym,
- ♦ wskazać kilkanaście urządzeń powszechnego użytku i kilkanaście urządzeń przemysłowych zasilanych prądem elektrycznym,
- ♦ rozróżnić źródła prądu stałego (baterie, akumulatory, zasilacze),
- ♦ rozróżnić sposoby otrzymywania energii elektrycznej prądu przemiennego,
- ♦ rozpoznać na schematach elektrycznych źródła prądu stałego i przemiennego,
- ♦ wskazać sposoby oszczędzania energii elektrycznej,
- ♦ określić zależności pomiędzy parametrami: napięcie, prąd, moc, energia elektryczna oraz podać ich jednostki,
- ♦ określić jednostki rezystancji,
- ♦ określić przyczyny porażeni prądem elektrycznym,
- ♦ określić napięcia bezpieczne przy prądzie stałym i przemiennym,
- ♦ określić skutki przepływu prądu elektrycznego przez ciało człowieka,
- ♦ wskazać zagrożenia podczas pracy przy urządzeniach elektrycznych.

CZAS: 6 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele: różne odbiorniki energii elektrycznej, różne źródła energii elektrycznej, proste układy elektryczne,
- ♦ zdjęcia i kasyety video: odbiorników energii elektrycznej, źródeł energii elektrycznej,
- ♦ filmy: „System elektroenergetyczny”, „Zagrożenia podczas pracy przy urządzeniach elektrycznych”.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

MODUL JEDNOSTKOWY:

OBWODY ELEKTRYCZNE

Z/E-2

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- † scharakteryzować podstawowe elementy obwodów elektrycznych,
- † zinterpretować schemat prostego obwodu elektrycznego prądu stałego i przemiennego,
- † rozróżnić na schematach elementy obwodów elektrycznych poprzez ich nazwanie,
- † scharakteryzować przeznaczenie i wykorzystanie materiałów: przewodzących, izolacyjnych magnetycznych, konstrukcyjnych,
- † rozróżnić przewody miedziane, aluminiowe i srebrne,
- † pomierzyć rezystancję za pomocą ommieterza,
- † rozpoznać podstawowe materiały elektrotechniczne,
- † na podstawie układu rzeczywistego narysować schemat (i odwrotnie) prostego obwodu elektrycznego,
- † obliczyć jeden z parametrów: U , I , lub R przy pozostałych parametrach danych w nierozgałęzionym obwodzie elektrycznym,
- † obliczyć rezystancję zastępczą rezystorów łączonych szeregowo lub równolegle,
- † scharakteryzować zjawisko siły elektrodynamicznej i indukcji elektromagnetycznej,
- † odczytać dla przebiegu prądu sinusoidalnego wartość chwilową i skuteczną,
- † określić okres i częstotliwość,
- † wskazać i zdefiniować fazę prądu na przebiegach czasowych prądu i napięcia,
- † zinterpretować schemat prostego obwodu prądu przemiennego,
- † zinterpretować zachowanie się elementów L i C w obwodzie prądu przemiennego i porównać z ich zachowaniem się w obwodzie prądu stałego,
- † rozróżnić odbiorniki energii elektrycznej o charakterze: rezystancyjnym, indukcyjnym, pojemnościowym,
- † rozróżnić na schematach elektrycznych przewody fazowe i przewód neutralny,
- † rozróżnić oznaczenia przewodów fazowych i przewodu neutralnego w odbiornikach elektrycznych,
- † uzasadnić potrzebę stosowania napięć trójfazowych (bez łączenia gwiazda-trójkąt),
- † obliczyć moc i energię w obwodzie prądu znając parametry tego obwodu,
- † scharakteryzować przyczyny i skutki zaniżania współczynnika mocy,
- † zmierzyć prądy i napięcia w obwodach prądu stałego za pomocą mierników analogowych i cyfrowych,
- † zmierzyć prądy i napięcia w obwodach prądu przemiennego.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OBWODY ELEKTRYCZNE

Z/E-2

CZAS: 13 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ różne odbiorniki energii elektrycznej, odbiorniki zasilane energią elektryczną trójfazową,
- ♦ różne elementy pasywne obwodów elektrycznych,
- ♦ próbki różnych materiałów elektrotechnicznych,
- ♦ proste obwody prądu stałego i przemiennego,
- ♦ działające układy poglądowe prostych układów elektrycznych i ich schematy,
- ♦ zestawy rezystorów z możliwością sprawdzenia ich wpływu na zachowanie się obwodu,
- ♦ przykładowe urządzenia elektryczne aby wskazać zastosowanie różnych materiałów i pomierzyć oporność izolacji,
- ♦ obwody elektryczne z różnymi elementami odbiorczymi i możliwością dokonywania pomiarów,
- ♦ symulacyjne programy komputerowe,
- ♦ zestawy laboratoryjne typu „Kompakt” i „Laboratorium”
- ♦ omiornicze i megaomiornicze,
- ♦ foliogramy: schematy obwodów elektrycznych, schematy obwodów elektrycznych trójfazowych.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ODBIORNIKI ELEKTRYCZNE

Z/E-3

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ rozróżnić odbiorniki energii elektrycznej jako różne grupy przetworników elektrycznych przez ich nazwanie,
- ♦ scharakteryzować parametry znamionowe,
- ♦ odczytać z tabliczki znamionowej wartości parametrów znamionowych i zinterpretować je,
- ♦ porównać źródła światła pod względem poboru mocy i natężenia oświetlenia,
- ♦ scharakteryzować metody grzejne,
- ♦ wyjaśnić działanie grzejnika oporowego,
- ♦ rozpoznać elementy grzejne grzejników oporowych,
- ♦ scharakteryzować urządzenia grzejne stosowane w gospodarstwie domowym,
- ♦ wskazać przykłady zastosowań urządzeń grzejnych w przemyśle,
- ♦ podzielić maszyny elektryczne ze względu na pełnione funkcje,
- ♦ wyjaśnić parametry umieszczane na tabliczkach znamionowych maszyn elektrycznych,
- ♦ wyjaśnić parametry opisujące transformatory,
- ♦ wyjaśnić rolę transformatorów w układzie elektrycznym,
- ♦ zidentyfikować transformatory na podstawie ich wyglądu,
- ♦ wskazać kilka urządzeń, w których są zastosowane transformatory,
- ♦ podzielić silniki elektryczne przyjmując za kryterium zasadę ich działania,
- ♦ scharakteryzować podstawowe parametry określające silniki elektryczne,
- ♦ zinterpretować z tabliczki znamionowej podstawowe parametry silnika elektrycznego,
- ♦ rozpoznać rodzaj silnika indukcyjnego na podstawie wyglądu i tabliczki znamionowej,
- ♦ określić możliwości regulacji prędkości obrotowej w silniku indukcyjnym,
- ♦ scharakteryzować wady i zalety silników indukcyjnych,
- ♦ rozpoznać silniki indukcyjne jednofazowe i trójfazowe na podstawie wyglądu,
- ♦ wskazać kilka urządzeń napędzanych silnikami indukcyjnymi,
- ♦ scharakteryzować rodzaje silników prądu stałego,
- ♦ wskazać silniki prądu stałego o najbardziej stabilnej prędkości,
- ♦ wskazać silniki prądu stałego o największych z możliwych prędkościach obrotowych,
- ♦ scharakteryzować wady i zalety silników prądu stałego.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

MODUL JEDNOSTKOWY:

ODBIORNIKI ELEKTRYCZNE

Z/E-3

- ♦ wskazać urządzenia, w których są stosowane silniki prądu stałego,
- ♦ określić warunki jakie muszą być spełnione w czasie rozruchu ze względu na pracę silnika,
- ♦ wskazać silniki, które można włączyć bezpośrednio do sieci,
- ♦ wyjaśnić sposoby ograniczania prądu rozruchowego silników.

CZAS: 15 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ przykładowe odbiorniki energii elektrycznej (silnik, żarówka, piecyk, itp.),
- ♦ transformator mocy z oznaczonymi parametrami znamionowymi lub tabliczkami,
- ♦ różne źródła światła,
- ♦ typowe urządzenia grzejne,
- ♦ różne maszyny elektryczne i ich modele,
- ♦ transformatory małej mocy,
- ♦ aparaty zabezpieczające odbiorniki energii,
- ♦ modele silników elektrycznych,
- ♦ tabliczki znamionowe odbiorników energii elektrycznej,
- ♦ przezrocza:
 - ⇒ urządzenia grzejne,
 - ⇒ transformatory dużych mocy,
- ♦ przepisy regulujące rozruch silników elektrycznych,
- ♦ film „Urządzenia grzejne”.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

MODUL JEDNOSTKOWY:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Z/E-4

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ na podstawie schematu wymienić elementy składowe instalacji elektrycznej oraz określić ich funkcję (instalacja przemysłowa lub domowa),
- ♦ rozróżnić przewody i kable,
- ♦ uzasadnić konieczność doboru przekroju przewodu do wartości obciążenia,
- ♦ określić funkcje: wyłącznika, łącznika instalacyjnego, przełącznika i bezpiecznika,
- ♦ rozróżnić gniazda wtykowe, wtyczki jednofazowe i trójfazowe,
- ♦ rozpoznać bezpiecznik automatyczny na podstawie wyglądu,
- ♦ wskazać zastosowania bezpiecznika automatycznego i wyłącznika,
- ♦ wyjaśnić działania instalacji: sygnalizacyjnych, alarmowych, sterujących,
- ♦ określić podstawowe elementy wchodzące w skład instalacji sygnalizacyjnej, alarmowej i sterującej.

CZAS: 15 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ elementy instalacji elektrycznych,
- ♦ osprzęt elektryczny,
- ♦ bezpieczniki instalacyjne o różnych parametrach znamionowych,
- ♦ bezpieczniki automatyczne: model poglądowy i model działający,
- ♦ model wyłącznika różnicowo-prądowego,
- ♦ próbki kabli i przewodów,
- ♦ schematy i modele instalacji:
 - ⇒ sygnalizacyjnej,
 - ⇒ alarmowej,
 - ⇒ sterującej.
- ♦ schematy instalacji przemysłowej i mieszkaniowej,
- ♦ film „Instalacja elektryczna w mieszkaniu”.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OGÓLNE WIADOMOŚCI
O PROCESIE SKRAWANIA

Z/T-11

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować podstawowe rodzaje obróbki mechanicznej skrawaniem i zakres ich stosowania,
- ♦ scharakteryzować zalety i wady obróbki skrawaniem w porównaniu z innymi metodami wytwarzania części maszyn,
- ♦ wyjaśnić zasadę pracy narzędzia skrawającego oraz pojęcia: powierzchnia obrobiona, powierzchnia obrabiana, powierzchnia skrawana, warstwa skrawana,
- ♦ scharakteryzować materiały narzędziowe,
- ♦ wskazać na nożu tokarskim powierzchnie, krawędzie skrawające i kąty,
- ♦ wykazać wpływ kształtu ostrza na przebieg procesu skrawania,
- ♦ opisać proces powstawania wióra i scharakteryzować rodzaje wiórów,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia i urazy stwarzane przez wióry w procesie skrawania,
- ♦ wyjaśnić zjawisko powstawania narostu, wykazać jego wpływ na wyniki skrawania oraz opisać sposoby przeciwdziałania powstawaniu narostu,
- ♦ wyjaśnić przyczyny wydzielania się ciepła podczas skrawania,
- ♦ wykazać wpływ wydzielanego ciepła na ostrze noża i materiał obrabiany,
- ♦ scharakteryzować sposoby przeciwdziałania wydzielaniu się ciepła,
- ♦ scharakteryzować ciecze chłodząco-smarujące,
- ♦ wyjaśnić dlaczego obróbka żeliwa i obróbka metali narzędziami z częścią roboczą z węglików spiekanych wykonywana jest na sucho,
- ♦ wyjaśnić przyczyny zużywania się narzędzi skrawających i opisać oznaki zużycia narzędzia,
- ♦ przedstawić zależność stopnia zużycia narzędzia od czasu jego pracy,
- ♦ scharakteryzować parametry skrawania i warstwy skrawanej,
- ♦ scharakteryzować siły działające podczas skrawania,
- ♦ wyszczególnić zasady bhp., ppoż., ochrony środowiska i zaleceń ergonomii podczas operacji obróbki skrawaniem,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia występujące podczas operacji obróbki skrawaniem.

CZAS: 11 GODZ.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

Z/T-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OGÓLNE WIADOMOŚCI
O PROCESIE SKRAWANIA

Z/T-11

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ zestaw noży tokarskich,
- ♦ noże tokarskie z narostem,
- ♦ modele wiórow,
- ♦ foliogramy,
- ♦ filmy dydaktyczne.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

MODUL JEDNOSTKOWY:

BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

Z/E-7

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ opisać skutki porażenia prądem elektrycznym,
- ♦ wskazać źródła zasilania,
- ♦ wyjaśnić zasadę zachowania się przy pracy z urządzeniami elektrycznymi,
- ♦ rozpoznać stopień zagrożenia prądem elektrycznym i zastosować właściwe dla niego środki ochrony przed porażeniem,
- ♦ określić rolę izolacji w urządzeniach elektrycznych,
- ♦ wyjaśnić jak wykonuje się zerowanie i na czym polega jego działanie,
- ♦ scharakteryzować urządzenia techniczne i sprzęt ochronny zabezpieczający przed porażeniem prądem elektrycznym,
- ♦ wyjaśnić w jakim celu zakłada się instalacje odgromowe,
- ♦ zastosować właściwą metodę ratowania osoby porażonej prądem elektrycznym,
- ♦ wyjaśnić wpływ energetyki zawodowej na środowisko naturalne człowieka,
- ♦ określić formalności jakie obowiązują przed przekazaniem do eksploatacji stanowiska pracy na którym pracownicy mogą być narażeni na działanie pól elektromagnetycznych wielkiej częstotliwości,
- ♦ wyjaśnić przyczyny zakłóceń radiowych i telewizyjnych.

CZAS: 5 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- ♦ miernik do pomiaru rezystancji izolacji,
- ♦ filmy:
 - ⇒ BHP przy obsłudze urządzeń elektrycznych
 - ⇒ Ochrona przeciwpożarowa,
 - ⇒ Wpływ energetyki zawodowej na środowisko naturalne człowieka

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI

Z-M/PIE-0

CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować systemy zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- ♦ pomierzyć wskazane parametry obwodu elektrycznego,
- ♦ odczytać schemat i wyodrębnić obwód żądanej instalacji,
- ♦ zdemontować (podłączyć) osprzęt w instalacji elektrycznej,
- ♦ dobrać stycznik elektromagnetyczny do zadanych warunków,
- ♦ podłączyć silnik do sieci,
- ♦ wyznaczyć charakterystyki transformatora,
- ♦ ustalić właściwości obwodów prostownikowych,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp. obowiązujące przy pracy z instalacją elektryczną.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- ♦ Ochrona przeciwporażeniowa,
- ♦ Pomiar podstawowych wielkości elektrycznych,
- ♦ Sposoby zabezpieczenia instalacji elektrycznej przed zwarciami i przeciążeniami,
- ♦ Montaż osprzętu elektrycznego,
- ♦ Badanie stycznika,
- ♦ Podłączenie silnika elektrycznego do sieci,
- ♦ Badanie transformatora.

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

Moduł ogólny „Pracownia elektrotechniki” jest realizowany w klasie III w drugim półroczu w wymiarze 2 godz./tyg. - co jest uwarunkowane korelacją treści z modulem ogólnym „Elektrotechnika i elektronika”. Prowadzenie zajęć wymaga podziału klasy na zespoły 3 - 4 osobowe, które wykonują ćwiczenia zgodnie z wymaganiami zawartymi w instrukcjach.

Celem procesu kształcenia w pracowni elektrotechniki jest wyrobienie umiejętności zorganizowania stanowiska zgodnie z wymaganiami bhp., poż., ochrony środowiska, obowiązującymi instrukcjami i wydawanymi poleceniami oraz dokonywania pomiarów (dobór przyrządów pomiarowych, podłączenie ich w badany obwód, odczytywanie i zinterpretowanie uzyskanych wyników) ze szczególnym uwzględnieniem styczników, obwodów prostownikowych i transformatora.

W toku procesu kształcenia należy zwrócić szczególną uwagę na wyrobienie umiejętności odczytywania schematów elektrycznych, wyodrębniania żądanych instalacji, prawidłowego łączenia obwodów, właściwego doboru przyrządów pomiarowych i ich podłączania w badany obwód. Istotnym zagadnieniem jest także wyrobienie u uczniów przekonania o konieczności

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI

Z-M/PE-0

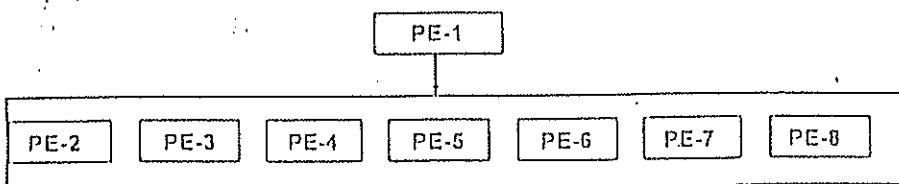
ściślego przestrzegania przepisów bhp., ppoż., ochrony środowiska oraz obowiązujących instrukcji i wydawanych poleceń.

W ocenie osiągnięć szkolnych uczniów należy uwzględnić umiejętności: odczytywania schematów, wyodrębniania obwodów, doboru przyrządów pomiarowych i ich podłączenia, dokładności pomiarów i ich interpretacji, przestrzegania przepisów oraz umiejętności pracy w zespole.

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. III 36tyg. x 0/2godz/tyg. = 36godz.	
PE-1	Działanie prądu elektrycznego na organizm ludzki	2
PE-2	Obwody elektryczne	4
PE-3	Instalacje elektryczne	4
PE-4	Osprzęt elektryczny	2
PE-5	Badanie stycznika elektromagnetycznego i przekaźnika termicznego	2
PE-6	Podłączenie silnika jednofazowego prądu przemiennego do sieci za pomocą wyłącznika	2
PE-7	Podłączenie silnika trójfazowego indukcyjnego do sieci za pomocą wyłącznika i stycznika	2
PE-8	Transformatory i układy prostownikowe	4
	Do dyspozycji nauczyciela	14
	Razem	36

STRUKTURA MODUŁU



LITERATURA

- * podana w instrukcji ćwiczeń.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI

Z-M/PE-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

DZIAŁANIE PRĄDU ELEKTRYCZNEGO
NA ORGANIZM LUDZKI

PE-1

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować skutki działania napięcia elektrycznego i natężenia prądu na ciało ludzkie,
- ♦ scharakteryzować systemy zabezpieczeń przeciwporażeniowych,
- ♦ pomierzyć - dla zadanego przypadku - oporność uziemienia,
- ♦ sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej - dla zadanego przypadku.

CZAS: 2 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ stanowisko doświadczalne z wyposażeniem podano w instrukcji ćwiczenia,
- ♦ instrukcja ćwiczenia (z wykazem środków dydaktycznych).

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny tjęto w instrukcji ćwiczenia.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI

Z-M/PE-0

MODUL JEDNOSTKOWY:

OBWODY ELEKTRYCZNE

PE-2

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ dobrać przyrządy pomiarowe i pomierzyć w obwodzie prądu stałego i przemiennego: prąd, napięcie, moc, rezystancję.

CZAS: 4 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ stanowisko doświadczalne z wyposażeniem podano w instrukcji ćwiczenia,
- ♦ instrukcja ćwiczenia (wykazem środków dydaktycznych).

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji ćwiczenia.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

PRAĆOWNIA ELEKTROTECHNIKI

Z-M/PE-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

PE-3

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ odczytać schemat instalacji elektrycznej maszyny lub urządzenia
- ♦ wyodrębnić obwód ządanej instalacji (siłowej, oświetleniowej, sygnalizacyjnej),
- ♦ odczytać schemat instalacji siłowej, oświetleniowej, sygnalizacyjnej,
- ♦ odczytać sposób zabezpieczenia instalacji przed zwarceniem i przeciążeniem,
- ♦ scharakteryzować sposób zabezpieczenia instalacji przed zwarceniem i przeciążeniem,
- ♦ odczytać rodzaj zainstalowanego osprzętu,
- ♦ sprawdzić stan izolacji i sprawność osprzętu - usunąć ewentualne usterki,
- ♦ sprecyzować przepisy bhp. obowiązujące przy pracy z instalacją elektryczną.

CZAS: 4 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ stanowisko doświadczalne z wyposażeniem podano w instrukcji ćwiczenia,
- ♦ instrukcja ćwiczenia (z wykazem środków dydaktycznych).

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji ćwiczenia.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI

Z-M/PE-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OSPRZĘT ELEKTRYCZNY

PE-4

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować i rozpoznać: wyłączniki, przełączniki, styczniki, przyciski sterujące, wyłączniki krańcowe, wyjaśnić ich budowę i zastosowanie,
- ♦ odszukać żądany osprzęt w instalacji elektrycznej maszyny i ustalić go na schemacie,
- ♦ zamontować (zdemontować) wskazany osprzęt elektryczny danej maszyny lub urządzenia,
- ♦ dobrać przewody i podłączyć wskazany osprzęt zastosowany w instalacji elektrycznej określonej maszyny.

CZAS: 2 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ stanowisko doświadczalne z wyposażeniem podano w instrukcji ćwiczenia,
- ♦ instrukcja ćwiczenia (z wykazem środków dydaktycznych).

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji ćwiczenia.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI

Z-M/PE-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

BADANIE STYCZNIKA
ELEKTROMAGNETYCZNEGO
I PRZEKAŹNIKA TERMICZNEGO

PE-5

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sklasyfikować styczniki elektromagnetyczne i określić ich zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować budowę i działanie styczników elektromagnetycznych,
- ♦ doświadczalnie wyznaczyć wartości napięcia, przy którym następuje przyciąganie zwory,
- ♦ doświadczalnie wyznaczyć wartości napięcia, przy którym następuje opadanie zwory,
- ♦ dobrać stycznik elektromagnetyczny do zadanych warunków,
- ♦ wymienić cewkę w styczniku elektromagnetycznym.

CZAS: 2 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ stanowisko doświadczalne z wyposażeniem podano w instrukcji ćwiczenia,
- ♦ instrukcja ćwiczenia (z wykazem środków dydaktycznych).

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji ćwiczenia.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI

Z-M/PE-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PODŁĄCZENIE SILNIKA JEDNOFAZOWEGO
PRĄDU PRZEMIENNEGO DO SIĘCI
ZA POMOCĄ WYŁĄCZNIKA

PE-6

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ odczytać tabliczkę znamionową i przyłączeniową,
- ♦ podłączyć silnik do sieci,
- ♦ wyznaczyć charakterystyki silnika na biegu jałowym i przy obciążeniu,
- ♦ porównać parametry silnika na biegu jałowym i obciążonego mocą znamionową.

CZAS: 2 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ stanowisko doświadczalne z wyposażeniem podano w instrukcji ćwiczenia,
- ♦ instrukcja ćwiczenia (z wykazem środków dydaktycznych).

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji ćwiczenia.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI

Z-M/PE-0

MODUL JEDNOSTKOWY:

PODŁĄCZENIE SILNIKA TRÓJFAZOWEGO
INDUKCYJNEGO DO SIECI ZA POMOCĄ
WYŁĄCZNIKA I STYCZNIKA

PE-7

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ odczytać tabliczkę znamionową i przyłączeniową,
- ♦ podłączyć silnik do sieci za pomocą stycznika elektromagnetycznego,
- ♦ zmienić kierunek obrotów silnika,
- ♦ wyszukać końcówki należące do tej samej fazy,
- ♦ dokonać połączenia silnika w gwiazdę i trójkąt,
- ♦ przeczłonić pracę silnika przy przerwie na jednej fazie.

CZAS: 2 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ stanowisko doświadczalne z wyposażeniem podano w instrukcji ćwiczenia,
- ♦ instrukcja ćwiczenia (z wykazem środków dydaktycznych).

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji ćwiczenia.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI

Z-M/PE-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

TRANSFORMATORY I UKŁADY
PROSTOWNIKOWE

PE-8

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ przeprowadzić badania transformator jednofazowego w stanie jałowym,
- ♦ wykonać badanie transformatora obciążonego,
- ♦ określić przekładnię transformatora,
- ♦ wyznaczyć charakterystykę stanu jałowego transformatora
- ♦ wyznaczyć charakterystykę zewnętrzną transformatora obciążonego,
- ♦ zbadać właściwości obwodów prostownikowych,
- ♦ zaobserwować na oscyloskopie przebiegi prądów i napięć utrzymywanych za pośrednictwem układów prostownikowych,
- ♦ omówić zastosowanie układów prostownikowych.

CZAS: 4 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ stanowisko doświadczalne z wyposażeniem podano w instrukcji ćwiczenia,
- ♦ instrukcja ćwiczenia (z wykazem środków dydaktycznych).

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji ćwiczenia.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

UŻYTKOWANIE KOMPUTERA

Z/K-0

CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ obsługiwać komputer a więc korzystać z jego systemu operacyjnego,
- ♦ wykorzystać do współpracy nakładkę systemową,
- ♦ archiwizować zbiory i usunąć z nich wirusy,
- ♦ wykorzystywać w szkole a później w przyszłej pracy zawodowej i w życiu codziennym typowe oprogramowanie, takie jak:
 - ⇒ edytor tekstu,
 - ⇒ edytor graficzny,
 - ⇒ inne oprogramowanie specjalistyczne zgodne z profilem kształcenia,
 - ⇒ oprogramowanie edukacyjne wykorzystywane w procesie kształcenia.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- ♦ Komputer i jego elementy składowe,
- ♦ Urządzenia peryferyjne,
- ♦ Przygotowanie komputera do pracy,
- ♦ System operacyjny i nakładki systemowe,
- ♦ Profilaktyka antywirusowa,
- ♦ Tworzenie i edycja tekstu,
- ♦ Tworzenie rysunków płaskich,
- ♦ Drukowanie rysunków,
- ♦ Programy specjalistyczne.

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

Zajęcia z „Użytkowania komputera” powinny być prowadzone w pracowni (sali) komputerowej w małych grupach (maximum dwóch uczniów na jedno stanowisko) w formie ćwiczeń samodzielnie wykonywanych przez uczniów. Ćwiczenia należy poprzedzić instruktażem realizowanym metodą wyjaśnienia i pokazu (zaprezentowanie sposobu obsługi komputera dla wykonania określonego zadania). Należy pamiętać, że znaczna grupa młodzieży posiada własne komputery i dlatego zadania muszą być zróżnicowane o różnym stopniu trudności, dostosowanym do aktualnych możliwości uczniów, gdyż tylko w ten sposób można uzyskać ich pełne zaangażowanie w toku prowadzonych zajęć.

W pomiarze osiągnięć szkolnych uczniów należy zwrócić uwagę na wyrobienie umiejętności wykorzystywania systemu operacyjnego i typowego oprogramowania (edytor tekstu, edytor graficzny) co stwarza możliwość korzystania w pracy zawodowej z oprogramowania specjalistycznego a także edukacyjnego w dalszych etapach kształcenia.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

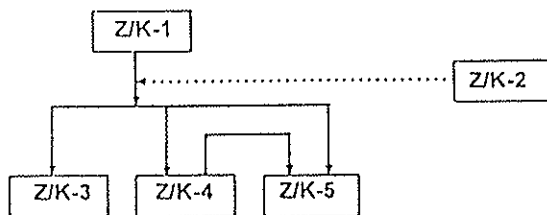
UŻYTKOWANIE KOMPUTERA

Z/K-0

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. III 36 tyg. x 2godz./tyg. = 72godz.	
Z/K-1	Podstawy obsługi komputera	10
Z/K-2	Nakładka systemowa	12
Z/K-3	Archiwizacja zbiorów - wirusy komputerowe	2
Z/K-4	Edytor tekstu	8
Z/K-5	Edytor graficzny	30
	Do dyspozycji nauczyciela	10
	Razem	72

STRUKTURA MODUŁU



LITERATURA (zastępcza)

- ♦ instrukcje do wykorzystywanych programów.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ stanowiska komputerowe,
- ♦ dwie drukarki,
- ♦ ploter (min. A3),
- ♦ multiswitch,
- ♦ scanner,

ZAWÓD: ŚLUSARZ
MODUŁ OGÓLNY:

UŻYTKOWANIE KOMPUTERA

Z/K-0

- ♦ dyskiety ćwiczeniowe po jednej dla każdego ucznia,
- ♦ licencjonowane oprogramowanie na każde stanowisko (system operacyjny, ewentualna nakładka systemowa, edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, baza danych, programy specjalistyczne w tym program do wspomagania projektowania np. Auto CAD,
- ♦ zbiory ćwiczeń do wykonania na zajęciach informatycznych.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

UŻYTKOWANIE KOMPUTERA

Z/K-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PODSTAWY OBSŁUGI KOMPUTERA

Z/K-1

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ przygotować komputer i określone urządzenia peryferyjne (klawiatura, monitor, mysz, drukarka) do współpracy,
- ♦ rozróżnić części składowe komputera,
- ♦ korzystać z urządzeń zewnętrznych,
- ♦ przygotować dyskietkę do pracy w zadanych formatach,
- ♦ zarządzać katalogami i plikami,
- ♦ zmienić datę i czas systemowy,
- ♦ modyfikować i konfigurować porty zewnętrzne.

CZAS: 10 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ komputer i urządzenia zewnętrzne,
- ♦ dyskietki.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

UŻYTKOWANIE KOMPUTERA

Z/K-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

NAKLADKA SYSTEMOWA

Z/K-2

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ uruchomić nakładkę systemową,
- ♦ zarządzać katalogami i plikami przy pomocy nakładki,
- ♦ organizować sposób wyświetlania plików i katalogów,
- ♦ uruchomić Windows,
- ♦ obsługiwać okna,
- ♦ uruchamiać aplikacje,
- ♦ zarządzać dyskami, katalogami i plikami.

CZAS: 12 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ program.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

UŻYTKOWANIE KOMPUTERA

Z/K-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ARCHIWIZACJA ZBIORÓW,
WIRUSY KOMPUTEROWE

Z/K-3

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ stosować profilaktykę antywirusową,
- ♦ spakować i rozpakować zbiory.

CZAS: 2 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ programy antywirusowe,
- ♦ programy archiwizujące.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD : ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

UŻYTKOWANIE KOMPUTERA

Z/K-0

MODUL JEDNOSTKOWY:

EDYTOR TEKSTU

Z/K-4

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ uruchomić wybrany edytor,
- ♦ wprowadzić tekst,
- ♦ dokonać edycji tekstu.

CZAS: 8 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ licencjonowany program.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

UŻYTKOWANIE KOMPUTERA

Z-M/K-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

EDYTOR GRAFICZNY

Z/K-5

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ określić zastosowanie programu,
- ♦ określić wspomaganie sprzętowe,
- ♦ uruchomić program,
- ♦ rozróżnić obszary ekranu,
- ♦ określić funkcje menu programu,
- ♦ rysować linie przy pomocy współrzędnych bezwzględnych, względnych, bieżmowych,
- ♦ korzystać z narzędzi rysunkowych,
- ♦ wykonać rysunek prostej figury geometrycznej z wykorzystaniem współrzędnych,
- ♦ narysować punkt, odcinek, okrąg, łuk, pierścień, clipsy, wielobok,
- ♦ wykonać polecenia powiększenia, regeneracji ekranu,
- ♦ zastosować tryby chwilowej lokalizacji punktu,
- ♦ kopiować obiekty, zaokrąglić i fazować,
- ♦ kreskować obszary,
- ♦ wykonać rysunki na podstawie szkicu,
- ♦ wydrukować rysunek,
- ♦ obsługiwać edytor graficzny.

CZAS: 30 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ panel LCD lub foliogramy (przezroczna)
- ♦ licencjonowane oprogramowanie.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W-0

CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ zorganizować i wyposażać stanowisko pracy,
- ♦ dobrać podstawowe narzędzia pomiarowe i dokonać nimi pomiarów,
- ♦ wykonać typowe operacje ślusarsko -blacharskie,
- ♦ szlifować powierzchnie płaskie i kształtowe,
- ♦ dobrać, ostrzyć i regenerować narzędzia ślusarsko – blacharskie
- ♦ przeprowadzić proces klejenia,
- ♦ wykonać operacje obróbki tworzyw sztucznych,
- ♦ obsługiwać urządzenia do obróbki cieplnej i ciepłno-chemicznej oraz wykonać podstawowe zabiegi i operacje technologiczne,
- ♦ wykonać proste prace montażowe, demontażowe, naprawcze, i regulacyjne,
- ♦ wydawać i przyjmować narzędzia i przyrządy - prowadzić kartotekę narzędziową i przyrządową wykorzystując programy komputerowe,
- ♦ przechowywać i konserwować narzędzia i przyrządy,
- ♦ dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe i przeprowadzić kontrolę jakości produkowanych wyrobów,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymagania ergonomii podczas wykonywanych prac,
- ♦ wskazać niebezpieczne zagrożenia występujące w toku prac ślusarskich.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- ♦ Zasady organizacji stanowiska pracy,
- ♦ Technika pomiarów warsztatowych,
- ♦ Zasady i techniki trasowania,
- ♦ Operacje ścinania, przecinania, wycinania,
- ♦ Techniki i technologie procesów gięcia, prostowania, zwijania,
- ♦ Zasady i zakres pilowania,
- ♦ Rodzaje i technologie wiercenia,
- ♦ Rodzaje i technologie gwintowania,
- ♦ Rodzaje i technologie nitowania,
- ♦ Techniki i technologie obróbek gładkościowych,
- ♦ Współczesne metody łączenia materiałów - klejenie,
- ♦ Zasady obróbki tworzyw sztucznych,
- ♦ Zasady i technologie obróbki cieplnej,
- ♦ Demontaż - montaż,
- ♦ Zasady organizacji rozdzielni robót.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W-0

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

Zajęcia praktyczne mogą być zorganizowane w warsztatach szkolnych a także na terenie zakładów przemysłowych lub warsztatów rzemieślniczych i realizowane w grupach do 10 osób. Celem kształcenia jest wyrobienie umiejętności wykonywania podstawowych operacji w zakresie obróbki ręcznej ujętych w programie modułu ogólnego „Zajęcia praktyczne”.

W klasie pierwszej uczniowie szkoły zawodowej nie są odpowiednio przygotowani z zakresu rysunku technicznego i technologii ogólnej do wykonywania operacji technologicznych ujętych w module „Zajęcia praktyczne”. W związku z tym nauczyciel organizując proces kształcenia jest zobowiązany podczas instruktaży: wstępnego, bieżącego, końcowego zapewnić uczniom - na drodze poznania od praktyki do teorii - przygotowanie teoretyczne niezbędne do podjęcia określonych działań. Oznacza to konieczność stosowania takich metod nauczania jak: pokaz, demonstracja sposobów pracy, wyjaśnienie, ćwiczenia - wykonywane przez uczniów na pierwszym etapie pod nadzorem nauczyciela, a następnie całkowicie samodzielnie.

Prawidłowa realizacja procesu dydaktycznego wymaga zapewnienia odpowiedniego asortymentu prac, zestawu narzędzi, przyrządów, maszyn i urządzeń oraz dokumentacji technicznej. W toku procesu dydaktycznego należy zwrócić szczególną uwagę na właściwy dobór narzędzi i przyrządów do wykonania określonej operacji technologicznej oraz na wyrobienie u uczniów przekonania o konieczności przestrzegania dyscypliny technologicznej, przepisów bhp., ppoż., ochrony środowiska, zaleceń ergonomii i regulaminów warsztatowych.

Przy ocenie osiągnięć szkolnych uczniów należy zwrócić szczególną uwagę na organizację miejsca pracy, dokładność i estetykę wykonanej pracy, przestrzeganie przepisów bhp., ppoż., ochrony środowiska, zaleceń ergonomii, regulaminu warsztatowego, postawę roboczą i kulturę miejsca pracy.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - O

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. I 38 tyg. X 5 godz./tyg. = 190 godz.	
W - 1	Organizacja stanowiska pracy	5
W - 2	Podstawowe narzędzia i pomiary warsztatowe	10
W - 3	Trasowanie na płaszczyźnie i trasowanie przestrzenne	10
W - 4	Ścinanie, wycinanie i przecinanie metali	10
W - 5	Gięcie, prostowanie, zwiłanie sprężyn, zwiłanie i usztywnianie brzegów blachy	10
W - 6	Pilowanie powierzchni płaskich i kształtowych	20
W - 7	Wiercenie, nawiercanie, pogłębianie, rozwiercanie	15
W - 8	Gwintowanie	10
W - 9	Nitowanie	5
W - 10	Skrobanie, docieranie, polerowanie	10
W - 11	Klejenie metali	5
W - 12	Obróbka tworzyw sztucznych	5
W - 13	Obróbka cieplna	10
W - 14	Proste prace demontażowe, naprawcze i regulacyjne	30
W - 15	Rozdzielanie robót, wypożyczalnia narzędzi i kontrola jakości	20
	Do dyspozycji nauczyciela	15
	Razem	190

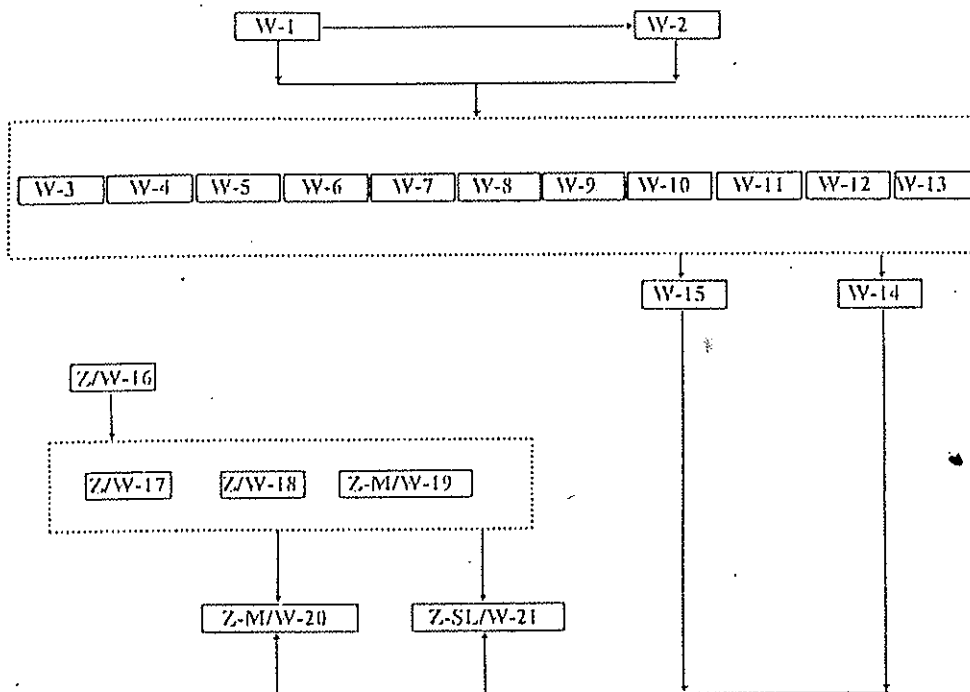
ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-SL/W-01

STRUKTURA MODUŁU



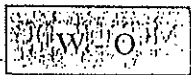
LITERATURA (zastępcza)

- ♦ S. Okoniewski „Technologia maszyn” WSiP 1995r.
- ♦ H. Solis T. Lenart „Technologia i eksploatacja maszyn” WSiP 1994r.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

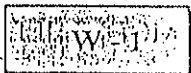
MODUL OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE



MODUL JEDNOSTKOWY:

ORGANIZACJA STANOWISKA PRACY



UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ umiejscowić swoje stanowisko pracy posługując się harmonogramem przejść,
- ♦ opisać rodzaje, budowę i przeznaczenie podstawowych imadel stosowanych w obróbce ręcznej (równoległe, wzorcowe, ręczne, maszynowe),
- ♦ opisać rodzaje, budowę i przeznaczenie typowych stanowisk ślusarskich,
- ♦ wymienić i prawidłowo nazwać narzędzia podstawowe stosowane w pracach ślusarskich,
- ♦ opisać rodzaje i sposoby oświetlenia stołów ślusarskich,
- ♦ obsługiwać narzędzia elektryczne zgodnie z instrukcjami obsługi (ewentualnie DTR),
- ♦ przygotować stanowisko robocze zgodnie z wymaganiami bhp., p.poż., ochrony środowiska i ergonomii,
- ♦ opisać główne założenia regulaminu warsztatowego lub regulaminu zakładu pracy, przepisów bhp., p.poż., ochrony środowiska i ergonomii,
- ♦ wyszczególnić i opisać podstawowe kryteria ocen stosowane na zajęciach praktycznych,
- ♦ przestrzegać regulamin warsztatowy lub zakładu pracy, przepisy bhp., p.poż., ochrony środowiska i zaleceń ergonomii.
- ♦ przestrzegać instrukcji obsługi przy użytkowaniu narzędzi elektrycznych stosowanych w pracach ślusarskich.

CZAS : 5 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ regulaminy: warsztatowy lub zakładu pracy, przepisy bhp, ppoż., ochrony środowiska i zalecenia ergonomii,
- ♦ program nauczania zajęć praktycznych,
- ♦ harmonogram przejść uczniów przez działy warsztatów szkolnych lub stanowiska szkoleniowe zakładów pracy,
- ♦ tablice poglądowe zawierające kryteria ocen i ocenione prace modelowe
- ♦ film „Stanowisko robocze ślusarza”

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE



MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ORGANIZACJA STANOWISKA PRACY



POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PODSTAWOWE NARZĘDZIA

I POMIARY WARSZTATOWE

W - 2

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ dobrać narzędzia pomiarowe,
- ♦ posługiwać się narzędziami pomiarowymi: przymiarem kreskowym, suwmiarką, (0,1; 0,05; 0,02 mm), mikrometrem, wysokościomierzem, głębokościomierzem, średnicówką, mikrometrem blacharskim, czujnikami do sprawdzania odchyłek grubości blach, kątomierzem, kątownikiem, liniałem krawędziowym, szczelinomierzem i promieniomierzem,
- ♦ wykonać pomiary z różną dokładnością poznaczonymi przyrządami pomiarowymi
- ♦ konserwować i przechowywać sprzęt pomiarowy,
- ♦ posługiwać się PN, ISO,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp w czasie pomiarów.

CZAS: 10 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ narzędzia pomiarowe: suwmiarki, głębokościomierze, wysokościomierze, mikrometry, średnicówki, kątomierze, przymiar kreskowy,
- ♦ narzędzia sprawdzające: kątowniki, liniał krawędziowy, szczelinomierze, promieniomierze,
- ♦ dokumentacja warsztatowa,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).



ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

TRASOWANIE NA PŁASZCZYŹNIE

I TRASOWANIE PRZESTRZENNE

W - 3

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować cel i zakres stosowania trasowania,
- ♦ przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp., p.poż., ochrony stanowiska oraz wymaganiami ergonomii
- ♦ odróżnić typowe narzędzia traserskie od przyrządów pomocniczych,
- ♦ dobrać narzędzia oraz materiały pomocnicze (do ustawienia przedmiotów do trasowania) do wykonania określonych czynności traserskich,
- ♦ przygotować powierczelnię do trasowania i określić bazy traserskie,
- ♦ trasować różne detale a zwłaszcza elementy z blach wg rysunków, szkiców, modeli wzorników,
- ♦ dobrać metodę trasowania przestrzennego zależnie od kształtu i wielkości trasowanego przedmiotu za pomocą: kątownika, obrotu przedmiotu, skrzynek formierskich,
- ♦ zaostrzyć narzędzia używane do trasowania,
- ♦ wyjaśnić przyczyny braków powstających podczas trasowania i przedstawić sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ skontrolować jakość wykonanych prac,
- ♦ w czasie trasowania przestrzegać przepisy bhp., p.poż., ochrony środowiska i wymagania ergonomii,
- ♦ scharakteryzować niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku.

CZAS: 10 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ zestaw narzędzi do trasowania,
- ♦ zestaw przyrządów do trasowania,
- ♦ zestaw materiałów traserskich,
- ♦ tablice poglądowe bhp podczas trasowania,
- ♦ dokumentacja warsztatowa,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

TRASOWANIE NA PŁASZCZYŹNIE

I TRASOWANIE PRZESTRZENNE

W - 3

- ♦ folio i fazogramy (tablice poglądowe) bhp podczas trasowania,
- ♦ film „Trasowanie”.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania,
W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ŚCINANIE, WYCINANIE

I PRZECINANIE METALI

W - 4

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wyjaśnić operacje ścinania, przecinania, wycinania,
- ♦ przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii,
- ♦ przygotować narzędzia i przyrządy do ręcznego ścinania, wycinania, przecinania metali i ich stopów oraz tworzyw sztucznych,
- ♦ dobrać przecinak, w zależności od rodzaju materiału obrabianego, jego wielkości i kształtu,
- ♦ przeciąć materiał na płycie lub kowadlcu,
- ♦ ściąć naddatki materiału
- ♦ wyciąć rowki
- ♦ dobrać brzeszczot pilki w zależności od przecinanego materiału,
- ♦ zamocować brzeszczot w oprawie pilki,
- ♦ przeciąć materiały przeznaczone do dalszej obróbki za pomocą pilki ręcznej, nożyc ręcznych lub nożyc dźwigniowych,
- ♦ przeciąć cienkie blachy nożem blacharskim,
- ♦ przeciąć metale i tworzywa sztuczne narzędziami ręcznymi dobraćymi do wymiarów przecinanego materiału,
- ♦ ścinać wąskie i szerokie płaszczyzny,
- ♦ zaostrzyć narzędzie używane do ścinania, wycinania i przecinania metali,
- ♦ skontrolować jakość wykonanych prac,
- ♦ wyjaśnić przyczyny braków podczas wycinania i ścinania metali i przedstawić sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ obsługiwać piły mechaniczne zgodnie z instrukcjami obsługi,
- ♦ przeciąć materiał na piłę mechaniczną ramową i tarczową,
- ♦ przeciąć blachy na nożycach gilotynowych pod szczególnym nadzorem nauczyciela,
- ♦ przeciąć materiał nożycami elektrycznymi lub przenośnymi pod szczególnym nadzorem nauczyciela,
- ♦ przestrzegać w czasie ścinania, wycinania, przecinania przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymagania ergonomii.
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUL JEDNOSTKOWY:

ŚCINANIE, WYCINANIE

I PRZECINANIE METALI

W - 4

- ♦ wyszczególnić przygotowania jakie należy poczynić przed przystąpieniem do eksploatacji nożyc i pil oraz wyjaśnić jakie są szczególne zagrożenia w czasie ich eksploatacji,
- ♦ wskazać sposoby zabezpieczenia nożyc przed przypadkowym włączeniem,

CZAS: 10 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ wycinaki ślusarskie,
- ♦ przecinaki ślusarskie,
- ♦ nożyce ręczne (proste i linkowe),
- ♦ nożyce dźwigniowe,
- ♦ nożyce do drutu,
- ♦ nożyce krążkowe,
- ♦ piłki ręczne,
- ♦ obcinaki do rur,
- ♦ młotki blacharskie,
- ♦ młotki ślusarskie,
- ♦ piła mechaniczna (ramowa, tarczowa),
- ♦ nożyce gilotynowe elektryczne, przenośne,
- ♦ instrukcje obsługi pil i nożyc,
- ♦ dokumentacja warsztatowa,
- ♦ Polskie Normy (PN), normy ISO.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnych).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

GIĘCIE, PROSTOWANIE, ZWIJANIE

SPRĘŻYN, ZWIJANIE I USZTYWNIANIE

BRZEGÓW BLACHY

W - 5

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymogami ergonomii,
- ♦ omówić odkształcenia w procesie gięcia
- ♦ obliczyć długość materiału wyjściowego do gięcia,
- ♦ dobrać i przygotować narzędzia oraz przyrządy do gięcia płaskowników, prętów, wałków,
- ♦ wykonać gięcie płaskowników wg rysunku,
- ♦ wykonać gięcie blach wg rysunku,
- ♦ wyprostować na płycie lub kowadle za pomocą młotka drut, płaskowniki, pręty, blachy,
- ♦ wyprostować przedmioty na prasach śrubowych,
- ♦ omówić sposób i wyprostować przedmioty hartowane,
- ♦ zwinąć sprężyny o małej średnicy,
- ♦ sprawdzić jakość wykonanych operacji, podać przyczyny braków i sposoby zapobiegania powstawaniu usterek,
- ♦ wykonać zabieg łączenia blach na zakłady,
- ♦ sprawdzić jakość wykonanego połączenia, podać przyczyny braków i sposoby usuwania usterek,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska oraz wymagania ergonomii podczas wykonywania ww. operacji i zabiegów,
- ♦ scharakteryzować szczególnie niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy,
- ♦ wyszczególnić przygotowania jakie należy poczynić przed uruchomieniem pras.

CZAS: 10 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ zestaw narzędzi i przyrządów do gięcia, prostowania i zwijania sprężyn,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

GIĘCIE, PROSTOWANIE, ZWIJANIE SPRĘŻYN, ZWIJANIE I USZTYWNIANIE BRZEGÓW BLACHY

W - 5

- ♦ schematy pras śrubowych,
- ♦ tablice poglądowe obrazujące czynności i zabiegi,
- ♦ dokumentacja warsztatowa,
- ♦ Polskie Normy (PN), normy ISO,
- ♦ folio i fazogramy dotyczące gięcia, prostowania, zwijania blach i sprężyn,
- ♦ film „Gięcie, prostowanie blach, zwijanie sprężyn.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PIŁOWANIE POWIERZCHNI

PŁASKICH I KSZTAŁTOWYCH

W-6

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- scharakteryzować cel i zastosowanie pilowania,
- scharakteryzować przeznaczenie pilników w zależności od przekroju poprzecznego, długości i gęstości nacięć,
- określić przeznaczenie przenośnych przyrządów do pilowania: pilnikarek elektrycznych, z giętkim wałkiem,
- przygotować stanowisko zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska oraz wymaganiami ergonomii,
- dobrać pilnik do pilowania ręcznego oraz pilnik mechaniczny o napędzie elektrycznym lub pneumatycznym w zależności od rodzaju robót, dokładności obróbki, chropowatości powierzchni i wielkości nadmiaru na obróbkę,
- zamocować obrabiany materiał i przyjąć odpowiednią technikę pilowania, prawidłowo trzymać pilnik, zachować płynność i rytmiczność ruchów,
- pilować zgrubnie i wykańczająco powierzchnie płaskie, powierzchnie równoległe, położone względem siebie pod kątem oraz różne powierzchnie kształtowe,
- wypilować otwory na pilnikarkach,
- pilować zgrubnie, wykańczająco małe powierzchnie i krawędzie blach,
- sprawdzić jakość obrabianych powierzchni, podać przyczyny braków podczas pilowania i przedstawić sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- zakonserwować i przechowywać pilniki,
- przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymagania ergonomii w czasie pilowania,
- scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,
- scharakteryzować niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy

CZAS : 20 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- zestaw pilników do obróbki ręcznej (gablota),
- zestaw pilników obrotowych do przyrządów (pilnikarek) o napędzie elektrycznym i pneumatycznym (gablota),
- zestaw pilników kształtowych o nacięciu frezowanym (gablota),
- zestaw pilników mechanicznych,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W O

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PIŁOWANIE POWIERZCHNI

PIASKICH I KSZTAŁTOWYCH

W 6

- ♦ pilnikarki wg możliwości
- ♦ suwmiarki,
- ♦ proste sprawdziany,
- ♦ przyrządy do sprawdzania,
- ♦ tablice poglądowe przedstawiające:
 - a) technikę pilowania,
 - b) pozycję stóp podczas pilowania,
 - c) kolejne pozycje korpusu ciała przy pilowaniu (postawa robocza),
- ♦ dokumentacja warsztatowa,
- ♦ Polskie Normy (PN), normy ISO,
- ♦ filmy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 7

MODUL JEDNOSTKOWY:

WIERCENIE, NAWIERCANIE

POGŁĘBIANIE, ROZWIERCANIE

W - 7

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

WIERCENIE

- scharakteryzować proces wiercenia, rodzaje i budowę wiertarek,
- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska oraz wymaganiami ergonomii,
- wyjaśnić geometrię ostrza wiertła krętego,
- dobrać wiertło do wykonania określonego zadania (kręte, piórkowe, rurowe, do wiercenia trepanacyjnego),
- zamocować wiertła z uchwytem walcowym i stożkowym w uchwycie wiertarki (samocentrującym i w tulei redukcijnej),
- zamocować przedmiot obrabiany,
- dobrać liczbę obrotów (n) wrzeczona wiertarki do wymaganej szybkości skrawania (v), rodzaju obrabianego materiału, rodzaju i średnicy wiertła,
- wybrać odpowiedni rodzaj (typ) wiertarki w zależności od średnicy wierconych otworów, rodzaju materiału, wielkości i kształtu przedmiotu obrabianego (ręczne, korbowe, elektryczne, pneumatyczne, grzechotki),
- naostrzyć wiertło,
- wykonać otwór przelotowy i nieprzelotowy,
- sprawdzić jakość wykonanej pracy, podać przyczyny powstawania braków podczas wiercenia i przedstawić sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- obsługiwać i konserwować wiertarki zgodnie z instrukcjami obsługi,
- przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymagania ergonomii w czasie wiercenia,
- scharakteryzować szczególnie niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy,
- scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku.

NAWIERCANIE I POGŁĘBIANIE

- scharakteryzować proces nawiercania,
- scharakteryzować rodzaje rozwiertaków, dobrać rozwiertak do wykonania określonej operacji,
- wyjaśnić proces pogłębiania,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

WIERCENIE, NAWIERCANIE

POGŁĘBIANIE, ROZWIERCANIE

W - 7

- ♦ scharakteryzować rodzaje pogłębiaczy czolowych, stożkowych, kształtowych oraz wiertel używanych do pogłębiania i wybrać właściwe narzędzie do wykonania operacji pogłębiania,
- ♦ dobrać właściwe narzędzie do wykonania zadanej operacji pogłębiania,
- ♦ wykonać operację nawiercania i pogłębiania,
- ♦ usunąć zadziory i ostre krawędzie po operacji rozwiercania,
- ♦ dobrać ciecze smarująco-chłodzące,
- ♦ sprawdzić jakość wykonanego nawiercania i rozwiercania, podać przyczyny powstawania braków i sposoby ich usuwania,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymagania ergonomii w czasie nawiercania i rozwiercania,
- ♦ scharakteryzować szczególnie niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku.

ROZWIERCANIE

- ♦ wyjaśnić cel oraz zastosowanie rozwiercania (walcowego, stożkowego),
- ♦ scharakteryzować rodzaje rozwiercarków (walcowych, stożkowych),
- ♦ dobrać odpowiedni rodzaj rozwiercarki do wykonania zadanej operacji rozwiercania,
- ♦ ustalić naddatek na rozwiercanie,
- ♦ dobrać parametry skrawania i ciecze smarująco-chłodzące,
- ♦ wykonać rozwiercanie otworu walcowego ręcznie i maszynowo,
- ♦ wykonać rozwiercanie otworu stożkowego (ręcznie),
- ♦ sprawdzić jakość wykonanych prac, podać przyczyny braków i sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska oraz wymagania ergonomii w czasie rozwiercania,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

WIERCENIE, NAWIERCANIE

POGŁĘBIANIE, ROZWIERCANIE

W - 7

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ scharakteryzować szczególnie niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku

CZAS: 15 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ zestaw wiertel krętych i piórkowych (gabłota),
- ♦ wiertarka ręczna, stolowa słupowa,
- ♦ uchwyt wiertarki,
- ♦ klin,
- ♦ tulejki redukcyjne,
- ♦ zestaw nawiertaków i pogłębiaczy,
- ♦ zestaw rozwiertaków (nastawne, rozprężne, nasadzane, trzpieniowe),
- ♦ pokrętka,
- ♦ suwniarki,
- ♦ Polskie Normy (PN), normy ISO,

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUL JEDNOSTKOWY:

GWINTOWANIE

W - 8

UCZENI POWINIEN UMIEĆ:

- odróżnić rodzaje gwintów, określić ich cechy charakterystyczne, znać oznaczenia wg. PN,
- dobrać gwintowniki i narzynki (pełne i dzielone) wraz z oprawkami (pokrętłami) do ręcznego wykonywania lub kalibrowania gwintów zewnętrznych i wewnętrznych,
- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii,
- ustalić z tabel PN średnice otworów do gwintowania za pomocą gwintowników i średnice sworzni do gwintowania za pomocą narzynek,
- dobrać ciecze smarujące-chłodzące w zależności od rodzaju obrabianego materiału,
- naciąć ręcznie za pomocą gwintowników lub narzynek gwinty metryczne i calowe (w otworach przelotowych i nieprzelotowych),
- naciąć ręcznie gwint zewnętrzny,
- sprawdzić jakość naciętych gwintów zewnętrznych, podać przyczyny braków i sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- wyjaśnić sposoby wykonania gwintów rurowych,
- dobrać narzędzie (gwintownik, narzynka, gwintownica) do wykonania gwintów rurowych wewnętrznych oraz zewnętrznych,
- dobrać z PN średnice rur pod typowe gwinty oraz średnice otworów w nakrętkach,
- naciąć gwint rurowy gwintownicą, narzynką, gwintownikiem,
- sprawdzić jakość wykonanych gwintów rurowych, wskazać przyczyny braków i sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymagania ergonomii podczas gwintowania,
- wskazać szczególnie niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy,
- scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku

CZAS: 10 GODZ.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

GWINTOWANIE

W - 8

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ zestaw gwintowników do nacinania gwintów metrycznych, calowych i rurowych,
- ♦ zestaw narzynek do nacinania gwintów metrycznych, calowych i rurowych,
- ♦ zestaw oprawek i pokręteł do gwintowników i narzynek,
- ♦ sprawdzian grzebieniowy do gwintów metrycznych i calowych,
- ♦ duży gwintownik calowy,
- ♦ gwintownica z wymiennym kompletem nożyków,
- ♦ duża narzynka calowa,
- ♦ Polskie Normy (PN), normy ISO.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

NITOWANIE

W - 9

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- scharakteryzować rodzaje nitów stosowanych w prostych połączeniach,
- odróżnić rodzaje szwów nitowych i dobrać narzędzia do nitowania ręcznego,
- dobrać właściwy nit,
- obliczyć długość trzonu nita z naddatkiem do uformowania zakuwki kulistej i płaskiej,
- ustalić średnicę otworu dla wskazanego nita,
- scharakteryzować na czym polega technika nitowania ręcznego, zmechanizowanego i nitowania maszynowego,
- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii w procesie nitowania,
- przygotować elementy do nitowania,
- wykonać operację nitowania zgodnie z rysunkiem technicznym,
- sprawdzić jakość wykonanego nitowania, wyjaśnić przyczyny braków i przedstawić sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i zalecenia ergonomii w operacjach nitowania
- scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku.

CZAS: 5 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- narzędzia do nitowania,
- elementy znitowane,
- zestaw rodzajów nitów,
- dokumentacja warsztatowa
- Polskie Normy (PN); normy ISO,
- folio i fazogramy,
- film.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- narzędzie pomiaru - test,
- warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SKROBANIE, DOCIERANIE,

POLEROWANIE

W - 10

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

SKROBANIE

- wyjaśnić cel i zakres skrobania,
- scharakteryzować narzędzia (skrobaki) do obróbki ręcznej,
- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii,
- dobrać odpowiednie rodzaje i techniki do skrobania powierzchni płaskich i kształtowych,
- dobrać narzędzia do skrobania powierzchni płaskich i kształtowych,
- przygotować krawędź skrawającą skrobaków (szlifowanie, dogładzanie),
- wykonać czynności, zabiegi i operacje w procesie skrobania płaszczyzn i panewek przy pomocy skrobaków ręcznych, skrobaków z giętym wałkiem, oraz maszyny do skrobania tzw. skrobarek,
- dobrać narzędzia sprawdzające do kontroli jakości skrobania
- wyjaśnić przyczyny powstawania braków podczas skrobania i przedstawić sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska, oraz wymagania ergonomii,
- wskazać szczególnie niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy,
- scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku.

DOCIERANIE

- wyjaśnić cel i zakres docierania,
- dobrać narzędzia i przyrządy, numery proszków i past ściernych do przeprowadzenia operacji docierania wskazanej powierzchni,
- wykonać czynności, zabiegi i operacje docierania uzyskując wymaganą w dokumentacji technologicznej klasę dokładności,
- sprawdzić wynik docierania i ustalić przyczyny powstawania braków oraz sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska, oraz wymagania ergonomii w procesie docierania,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W = 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SKROBANIE, DOCIERANIE,

POLEROWANIE

W = 10

- ♦ scharakteryzować szczególnie niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku.

POLEROWANIE

- ♦ dobrać narzędzia i materiały do polerowania wskazanych elementów,
- ♦ polerować wskazane elementy,
- ♦ sprawdzić jakość polerowania, ustalić przyczyny powstawania braków i sposoby ich usuwania,
- ♦ przestrzegać przepisów bhp, ppoż., ochrony środowiska oraz wymagania ergonomii w czasie polerowania,
- ♦ scharakteryzować szczególnie niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku.

CZAS: 10 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ skrobaki (różne rodzaje),
- ♦ narzędzia kontrolne do skrobania powierzchni płaskich i kształtowych,
- ♦ narzędzia i przyrządy do docierania,
- ♦ pasty i proszki ściernie,
- ♦ pasty do polerowania,
- ♦ narzędzia do polerowania,
- ♦ próbki kontrolne do sprawdzania jakości powierzchni,
- ♦ szliflerka,
- ♦ dokumentacja programowa,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ film „Skrobanie”.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

KLEJENIE METALI

W - 11

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ

- ♦ wyjaśnić na czym polega klejenie metali i zakres jego stosowania,
- ♦ przygotować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami bhp., ppoż. i ochrony środowiska oraz zaleceniami ergonomii,
- ♦ wybrać w zależności od rodzaju łączonych materiałów klej i narzędzia,
- ♦ dokonać procesu klejenia, ustalić temperaturę, czas, ciśnienie wg instrukcji producenta kleju,
- ♦ sprawdzić jakość klejenia w poszczególnych fazach wykonywania tej operacji oraz przeprowadzić końcową kontrolę wytrzymałości złącza,
- ♦ wyjaśnić przyczyny niewłaściwego wykonania złącza klejowego i ustalić przyczyny powstawania wad,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż i ochrony środowiska oraz zalecenia ergonomii w czasie klejenia,
- ♦ wyjaśnić zagrożenia związane ze stosowaniem środków chemicznych,
- ♦ scharakteryzować środki techniczne i ochrony osobiste zapobiegające zagrożeniom chemicznym.

CZAS: 5 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ zestaw klejów do klejenia metali (blach),
- ♦ urządzenia do dociskania przedmiotów łączonych,
- ♦ instrukcje producentów kleju do klejenia metali (blach),
- ♦ modele klejonych przedmiotów (blach),
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - O

MODUL JEDNOSTKOWY:

OBRÓBKA TWORZYW

SZTUCZNYCH

W - 12

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- rozpoznać podstawowe rodzaje tworzyw sztucznych,
- dobrać narzędzia i urządzenia do ręcznej i mechanicznej obróbki tworzyw sztucznych,
- wyjaśnić techniki łączenia tworzyw sztucznych,
- zorganizować stanowisko pracy, zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii,
- wykonać podstawowe zabiegi i operacje ręcznej i mechanicznej obróbki tworzyw sztucznych,
- sprawdzić jakość wykonanych operacji, ustalić przyczyny powstawania braków i sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska oraz wymagania ergonomii podczas obróbki tworzyw sztucznych
- scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,
- obsługiwać maszyny do mechanicznej obróbki tworzyw sztucznych zgodnie z instrukcjami obsługi.

CZAS: 5 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- narzędzia i urządzenia do ręcznej i mechanicznej obróbki tworzyw sztucznych,
- przedmioty wykonane z tworzyw sztucznych (termoutwardzalnych i chemoutwardzalnych),
- próbki tworzyw sztucznych,
- dokumentacja warsztatowa,
- Polskie Normy (PN); normy ISO,
- film „Zastosowanie tworzyw sztucznych w przemyśle maszynowym”

POMIAR DYDAKTYCZNY

- narzędzie pomiaru - test,
- warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - O

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OBRÓBKA CIEPLNA

W - 13

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować cel podstawowych rodzajów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- ♦ zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska oraz wymaganiami ergonomii,
- ♦ dobrać urządzenia, środki stosowane przy nagrzewaniu i chłodzeniu, ustalić parametry procesu do wykonania określonych operacji obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej zgodnie z wymaganiami podanymi w dokumentacji technologicznej,
- ♦ obsługiwać proste urządzenia - piece grzewcze i urządzenia chłodzące stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej, zgodnie z instrukcjami obsługi (lub DTR),
- ♦ wykonać proste operacje obróbki cieplnej (hartowanie, odpuszczanie, wyżarzanie),
- ♦ dobrać przyrządy i urządzenia do pomiaru twardości,
- ♦ pomierzyć twardość elementów po obróbce cieplnej i cieplno-chemicznej,
- ♦ sprawdzić jakość wykonanych operacji, wyjaśnić przyczyny powstawania braków i podać sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i ergonomii w czasie wykonywania operacji obróbki cieplnej i nawęglania,
- ♦ scharakteryzować szczególnie niebezpieczne zagrożenia występujące podczas obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- ♦ wyszczególnić przygotowania jakie należy poczynić przed przystąpieniem do uruchomienia urządzeń, pieców grzewczych i urządzeń chłodzących oraz wyjaśnić jakie są szczególnie niebezpieczne zagrożenia w toku ich eksploatacji,
- ♦ wyjaśnić zagrożenia związane ze stosowaniem środków chemicznych.

CZAS: 10 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ piece grzewcze i urządzenia chłodzące,
- ♦ przyrządy do pomiaru twardości,
- ♦ środki do nagrzewania i chłodzenia,
- ♦ węgiel do nawęglania,
- ♦ tablice pogłądowe,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OBRÓBKA CIEPLNA

W - 13

- dokumentacje technologiczne,
- Polskie Normy (PN); normy ISO.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- narzędzie pomiaru - test,
- warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - O

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PROSTE PRACE DEMONTAŻOWE,

MONTAŻOWE, NAPRAWCZE

I REGULACYJNE

W - 14

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ zlokalizować w DTR daną część, podzespół, zespół,
- ♦ zidentyfikować w maszynie części i mechanizmy ustalone w DTR,
- ♦ zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska oraz wymaganiami ergonomii,
- ♦ zdemontować zespoły lub podzespoły (z wykorzystaniem DTR),
- ♦ zastosować operacje ślusarskie w prostych pracach naprawczych maszyn i urządzeń,
- ♦ sprawdzić jakość wykonanych prac naprawczych, wyjaśnić przyczyny powstałych usterek i sposoby ich usunięcia,
- ♦ dobrać i posługiwać się przyrządami przy wykonywaniu prostych prac montażowych, przeglądowych lub regulacyjnych,
- ♦ wykonać montaż zespołów, podzespół prostych maszyn i urządzeń z wykorzystaniem DTR,
- ♦ sprawdzić jakość wykonanych prac montażowych, wyjaśnić przyczyny usterek i podać sposób ich usunięcia,
- ♦ wyjaśnić regulację naprawianych maszyn i urządzeń,
- ♦ sprawdzić z wykorzystaniem DTR gotowość maszyny lub urządzenia do pracy,
- ♦ zakonserwować urządzenia,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymagania ergonomii podczas demontażu, montażu, prac naprawczych, regulacyjnych i próbnego uruchamiania maszyn i urządzeń,
- ♦ scharakteryzować szczególnie niebezpieczne zagrożenia w toku ww. prac,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,
- ♦ wskazać sposoby zabezpieczenia maszyn i urządzeń przed przypadkowym uruchomieniem.

CZAS: 30 GODZ.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PROSTE PRACE DEMONTAŻOWE,
MONTAŻOWE, NAPRAWCZE

I REGULACYJNE

W - 14

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- † okazy naturalne maszyn, urządzeń, demontaż elementów maszyn, narzędzi obróbczych będących obiektem demontażu, naprawy lub regulacji,
- † narzędzia i przyrządy montażowe,
- † Dokumentacja Techniczno-Ruchowa, rysunki, schematy kinematyczne,
- † dokumentacja konstrukcyjna,
- † Polskie Normy (PN); normy ISO.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- † narzędzie pomiaru - test.
- † warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęte w instrukcji testowania.
W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - O

MODUL JEDNOSTKOWY:

ROZDZIELANIE ROBÓT,
WYPOŻYCZALNIA NARZĘDZI
I KONTROLA JAKOŚCI

W - 15

UCZEŃ POWINIEN UMIEIĆ:

- ♦ scharakteryzować dokumenty występujące w rozdzielni robót,
- ♦ wyjaśnić obieg dokumentów występujących w rozdzielni robót,
- ♦ zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii,
- ♦ wydać i przyjąć wykonane prace.
- ♦ zaciwidencjonować wykonane prace, wykorzystując programy komputerowe,
- ♦ wydać i przyjąć narzędzia, zwracając uwagę na ich stan,
- ♦ posługiwać się dokumentami stosowanymi w wypożyczalni narzędzi,
- ♦ zaciwidencjonować narzędzia stałego użytku (książki narzędziowe), wykorzystując programy komputerowe,
- ♦ przechowywać i zakonserwować narzędzia i sprawdziany,
- ♦ przeprowadzić selekcję narzędzi i wyeliminować narzędzia nie nadające się do dalszego użytkowania,
- ♦ zakonserwować narzędzia pomiarowe,
- ♦ dobrać sprawdziany i narzędzia pomiarowe, do przeprowadzenia kontroli jakości produkowanych wyrobów,
- ♦ obsługiwać mikroskop warsztatowy,
- ♦ przeprowadzić kontrolę jakości produkowanych wyrobów, ustalić przyczyny występujących wad i wskazać sposób zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i wymagań ergonomii w rozdzielni robót, wypożyczalni narzędzi i dziale kontroli jakości,

CZAS: 20 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ narzędzia pomiarowe: mikrometry, płytki wzorcowe, czujniki, mikroskop warsztatowy,
- ♦ sprawdziany,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ROZDZIELANIE ROBÓT,
WYPOŻYCZALNIA NARZĘDZI
I KONTROLA JAKOŚCI

W - 15

- ♦ kartoteki narzędziowe,
- ♦ katalogi narzędzi,
- ♦ karty zużycia narzędzi,
- ♦ dokumentacja techniczna,
- ♦ programy komputerowe,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ folio i fazogramy,
- ♦ filmy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-SL/W-011

CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ korzystać z regulaminu warsztatowego, przestrzegać przepisów bhp., ppoż., ochrony środowiska naturalnego oraz zalecenia ergonomii podczas prowadzonych prac,
- ♦ zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii oraz ustalić metodę (y) realizacji zadania w zależności od rodzaju operacji technologicznej i warunków produkcji,
- ♦ posługiwać się dokumentacją technologiczną i na jej podstawie ustalić zakres i kolejność wykonywanych operacji technologicznych, potrzebne maszyny, urządzenia, narzędzia i przyrządy oraz parametry technologiczne (np. parametry technologiczne skrawania, temp. i czas nagrzewania przedmiotu itp.),
- ♦ wykonać typowe operacje kowalskie,
- ♦ wykonać proste złącze spajane,
- ♦ rozróżnić typy obrabiarek, ich zastosowanie, określić warunki prawidłowej eksploatacji, dobrać parametry technologiczne skrawania,
- ♦ dobrać, ostrzyć i regenerować narzędzia skrawające,
- ♦ wykonać proste operacje z zakresu obróbki skrawaniem,
- ♦ wykonać demontaż i montaż mechanizmów maszyn i urządzeń,
- ♦ posługiwać się rysunkami, schematami i instrukcjami (dokumentacją techniczną) przy wykonywaniu demontażu, montażu i naprawie maszyn i urządzeń,
- ♦ przeprowadzić kontrolę jakości wykonania prac ślusarsko-montażowych, posługując się narzędziami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi, z zachowaniem zasad prawidłowej ich eksploatacji,
- ♦ konserwować, podzespoły, zespoły i maszyny typowe dla danej specjalności,
- ♦ naprawiać i wymieniać elementy instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych, wentylacyjno-klimatyzacyjnych, centralnego ogrzewania.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- ♦ Organizacja stanowiska pracy,
- ♦ Podstawowe operacje kowalskie,
- ♦ Obsługa podstawowych maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej,
- ♦ Przygotowanie stanowisk do spajania,
- ♦ Wykonywanie podstawowych połączeń spajanych,
- ♦ Sprawdzenie połączeń spajanych,
- ♦ Przygotowanie obrabiarek do pracy,
- ♦ Wykonywanie operacji obróbki skrawaniem,
- ♦ Montaż, demontaż, naprawa maszyn i urządzeń,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-SL/W-011

- † Przygotowanie stanowiska do kontroli i regulacji maszyn i urządzeń,
- † Kontrola jakości montażu,
- † Ocena stopnia zużycia maszyn i urządzeń,
- † Regeneracja elementów maszyn,
- † Naprawa instalacji sanitarnych.

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

Zajęcia praktyczne mogą być zorganizowane w warsztatach szkolnych, a także na terenie zakładów przemysłowych, usługowych lub warsztatów rzemieślniczych w grupach do 6 osób.

Celem kształcenia jest wyrobienie umiejętności wykonywania podstawowych operacji technologicznych z zakresu obróbki plastycznej, spajania, obróbki skrawaniem, montażu (demontażu) maszyn i urządzeń (ze szczególnym uwzględnieniem maszyn i urządzeń powszechnego użytku), przeprowadzania kontroli jakości wykonanego montażu, oceny stopnia zużycia maszyn i urządzeń, wykonania regeneracji części maszyn oraz naprawy (wymiany elementów) instalacji sanitarnych.

Przy wyjaśnianiu operacji technologicznych wykonywanych przez uczniów na zajęciach praktycznych w kl. II, należy w pełni wykorzystać wiadomości i umiejętności opanowane przez nich w toku nauki w kl. I oraz zdobywanych sukcesywnie w kl. II.

Stwierdzenie to oznacza, że nauczyciel powinien dobrze znać zakres treści, modułów ogólnych „Zarys konstrukcji maszyn”, „Technologia” i „Budowa i naprawa maszyn i urządzeń”.

Uczniowie na podstawie posiadanych wiadomości i umiejętności powinni odczytać dokumentację techniczną i samodzielnie ustalić rodzaj operacji, jej zakres, kolejność czynności, niezbędne maszyny, narzędzia, przyrządy i po krótkim uzgodnieniu z nauczycielem wykonać zadanie.

W przypadku braku odpowiedniego przygotowania teoretycznego - gdy praktyka wyprzedza teorię - uczniowie powinni mieć zapewnione opanowanie na drodze od praktyki do teorii - niezbędnych wiadomości związanych z operacjami technologicznymi przewidzianymi programem modułu ogólnego. „Zajęcia praktyczne” w kl. II. Nauczyciel w czasie instruktaży (wstępnego, bieżącego, końcowego) jest zobowiązany zapoznać uczniów z podstawami teoretycznymi niezbędnymi do wykonania poszczególnych operacji. W tym przypadku należy w maksymalnym stopniu wykorzystać metody: pokazu, demonstracji sposobów pracy, ćwiczeń, objaśnień, stosując niezbędne środki dydaktyczne podane w modułach jednostkowych.

Organizacja procesu powinna być ukierunkowana na kształtowanie aktywnej, twórczej postawy uczniów poprzez umożliwienie im aktywnego udziału w zajęciach praktycznych: samodzielnego podejmowania decyzji, jej uzasadnienia i wykonania określonego zadania.

Prawidłowa realizacja procesu dydaktycznego wymaga zapewnienia odpowiedniego asortymentu prac, zestawu maszyn, urządzeń, przyrządów i narzędzi oraz dokumentacji technologicznej. Remont maszyn i urządzeń oraz regeneracja części maszyn powinna być

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-SL/W-011

ukierunkowana na maszyny i urządzenia powszechnego użytku. Do montażu instalacji sanitarnych można wykorzystać ścianę warsztatów wyłożoną perforowaną płytą wiórową. Naprawę (wymianę elementów) instalacji sanitarnych może ułatwić objęcie konserwacją sieci zainstalowanych w budynku szkolnym lub internacie.

Wydaje się możliwe podjęcie się konserwacji w innych szkołach zawodowych nietechnicznych funkcjonujących w danym rejonie. W toku zajęć praktycznych należy zwrócić szczególną uwagę na wyrobienie u uczniów przekonania o konieczności przestrzegania dyscypliny technologicznej, przepisów bhp., ppoż., ochrony środowiska, zaleceń ergonomii i regulaminów warsztatowych.

Przy ocenie osiągnięć szkolnych uczniów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność i estetykę wykonywanych prac, organizację stanowiska pracy, przestrzeganie przepisów bhp., ppoż., ochrony środowiska, zaleceń ergonomii, regulaminu warsztatowego, umiejętność czytania schematów i rysunków technicznych, dobór i konserwację maszyn, narzędzi i przyrządów, postawę roboczą oraz kulturę miejsca pracy.

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. II 38 tyg. x 10 godz./tyg. = 380 godz.	
Z/W-16	Organizacja stanowiska pracy	5
Z/W-17	Obróbka plastyczna	30
Z/W-18	Spajanie metali	40
Z-M/W-19	Obróbka mechaniczna skrawaniem	120
Z-M/W-20	Demontaż, montaż i naprawa maszyn i urządzeń	140
Z-SL/W-21	Naprawa instalacji sanitarnych	25
	Do dyspozycji nauczyciela	20
	Razem	380

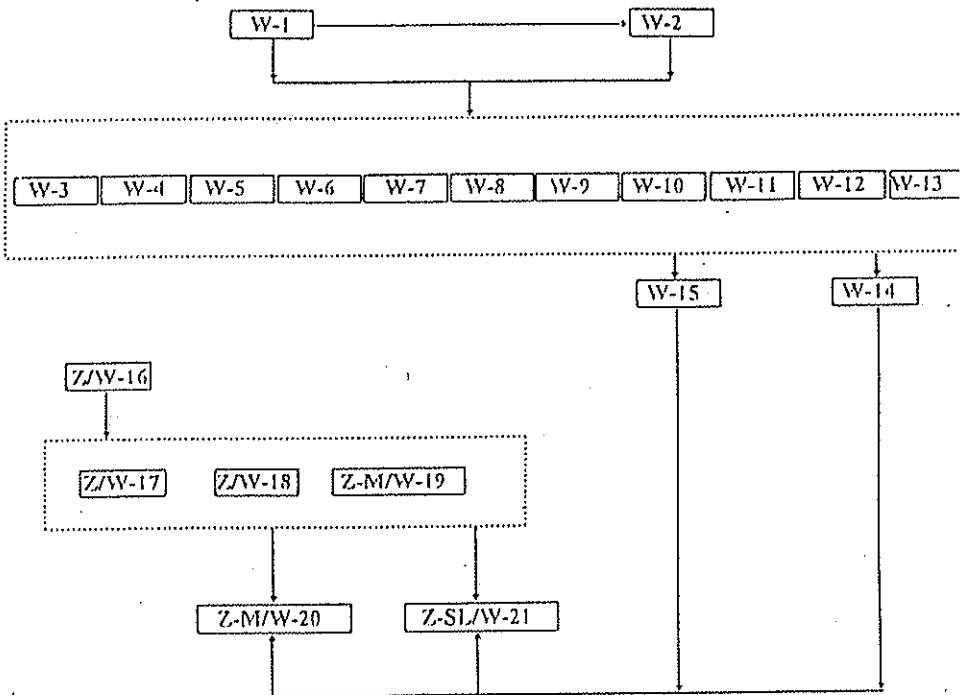
ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-SL/W-0II

STRUKTURA MODUŁU



LITERATURA (zastępcza)

- ♦ S. Okoniewski „Technologia maszyn” WSiP 1995r.
- ♦ H. Solis T. Lenart „Technologia i eksploatacja maszyn” WSiP 1994r.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-M/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ORGANIZACJA STANOWISKA PRACY

Z/W-16

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ umiejscowić swoje stanowisko pracy na podstawie harmonogramu przejęć oraz schematu organizacyjnego warsztatów,
- ♦ opisać główne założenia regulaminu warsztatowego (zakładu pracy), przepisów bhp., ppoż. i ochrony środowiska oraz uzasadnić konieczność ich przestrzegania,
- ♦ uzasadnić konieczność przestrzegania ład i porządku na stanowisku pracy,
- ♦ uzasadnić konieczność przestrzegania dyscypliny technologicznej oraz wykonania wyrobu zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym,
- ♦ wyjaśnić kryteria ocen stosowane przy ocenie wykonania wykonanego ćwiczenia.

CZAS: 5 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ schemat organizacyjny szkoły i warsztatów szkolnych lub stanowisk szkoleniowych zakładu pracy,
- ♦ regulaminy: warsztatowy, przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska,
- ♦ program nauczania zajęć praktycznych,
- ♦ harmonogram przejęć uczniów przez działy szkoleniowe,
- ♦ tablice poglądowe zawierające kryteria ocen i oceniane prace modelowe.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
 - ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
- W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-M/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OBRÓBKA PLASTYCZNA

Z/W-17

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i zaleceniami ergonomii,
- ♦ odczytać rysunki, tablice i instrukcje przy wykonywaniu typowych czynności i operacji kowalskich,
- ♦ obsługiwać podstawowe urządzenia warsztatu kowalskiego, oraz posługiwać się narzędziami kowalskimi z zachowaniem zasad prawidłowej ich eksploatacji,
- ♦ przeprowadzić nagrzewanie materiału w ognisku kowalskim i piecu (PEK) z określeniem temperatury nagrzewania,
- ♦ wykonać typowe operacje kowalskie (obcinanie, wydłużanie, spęczanie, przebijanie otworów, wyginanie na kowadle, regenerowanie części),
- ♦ obsługiwać prasy i młoty,
- ♦ sprawdzić jakość wykonanej pracy, podać przyczyny braków, sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ przestrzegać zasady bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymagań ergonomii podczas wykonywania ww. prac,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 30 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ komplet narzędzi kowalskich,
- ♦ komplet tablic poglądowych z zakresu obróbki plastycznej,
- ♦ dokumentacja technologiczna i warsztatowa,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ filmy dydaktyczne z zakresu obróbki plastycznej.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
 - ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
- W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-M/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SPAJANIE METALI

Z/W-18

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

A: Spawać gazowo:

- ♦ przygotować do pracy i obsługiwać urządzenia oraz sprzęt do spawania gazowego (butle tlenowe i acetylenowe, reduktory, palniki tlenowo-acetylenowe, itp.), zgodnie z zasadami prawidłowej ich eksploatacji,
- ♦ objaśnić zasady bhp., ppoż. i ochrony środowiska,
- ♦ zorganizować stanowisko spawania gazowego zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i zaleceniami ergonomii,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
 - ⇒ przygotować materiały do spawania gazowego,
 - ⇒ ustawić parametry spawania (ciśnienie robocze, numer nasadki, rodzaj i średnica spoiwa),
- ♦ zapalić i ustawić płomień palnika acetylenowo-tlenowego,
- ♦ spawać złącze doczołowe metodą w lewo,
- ♦ scharakteryzować podstawowe wady złączy spawanych gazowo i podać sposoby zapobiegania powstawaniu wad,
- ♦ ocenić jakość wykonanego złącza, podać przyczyny braków, sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ utrzymać ład i porządek na stanowisku roboczym,
- ♦ przestrzegać zasady bhp., ppoż., ochrony środowiska i zalecenia ergonomii,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.
- ♦ wyjaśnić zastosowanie sprzętu ochrony osobistej.

B: Lutować:

- ♦ rozróżniać rodzaje lutowania i wskazać ich zastosowanie,
- ♦ zorganizować stanowisko do lutowania twardego, zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i zaleceniami ergonomii,
- ♦ wykonać złącze zakładkowe lutem mosiężnym,
- ♦ scharakteryzować podstawowe wady złączy lutowanych i podać sposoby zapobiegania powstawaniu wad,
- ♦ zorganizować stanowisko cięcia gazowego zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i zaleceniami ergonomii,
- ♦ przygotować palnik do cięcia gazowego (ciśnienie robocze gazów, dobór nasadki, regulacja płomienia),
- ♦ przeciąć stal palnikiem acetylenowo-tlenowym,
- ♦ ocenić jakość wykonanej pracy, podać przyczyny braków i sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ utrzymać ład i porządek na stanowisku roboczym,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-M/W-0II

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SPAJANIE METALI

Z/W-18

- ♦ przestrzegać zasady bhp., ppoż., ochrony środowiska oraz wymagania ergonomii przy lutowaniu i cięciu gazowym,
 - ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy,
 - ♦ wyjaśnić zastosowanie sprzętu ochrony osobistej.
- C: Spawacz elektrycznicze:
- ♦ objaśnić zasady bhp., ppoż., ochrony środowiska podczas spawania elektrycznego,
 - ♦ przygotować do pracy i obsługiwać urządzenia i sprzęt do spawania elektrycznego zgodnie z instrukcjami obsługi i DTR,
 - ♦ zorganizować stanowisko spawania elektrycznego zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i zaleceniami ergonomii,
 - ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
 - ⇒ przygotować materiały do spawania elektrycznego;
 - ⇒ ustalić parametry spawania (natężenie prądu, średnicę i rodzaj elektrody),
 - ♦ napawać ściągicim prostym i zakosowym,
 - ♦ scharakteryzować podstawowe wady złączy spawanych elektrycznie i podać sposoby zapobiegania ich powstawaniu;
 - ♦ sprawdzić jakość wykonanego złącza,
 - ♦ utrzymać ład i porządek na stanowisku roboczym,
 - ♦ objaśnić zasady bhp., ppoż. i ochrony środowiska podczas spawania elektrodą otuloną (pozycja podolna, naboczna, złącze doczołowe i teowe),
 - ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
 - ⇒ przygotować elementy do spawania,
 - ⇒ dobrać elektrody i ustalić parametry spawania,
 - ♦ wykonać proste prace spawalnicze elektrodą otuloną (pozycja podolna, naboczna, złącze doczołowe i teowe)
 - ♦ ocenić jakość wykonanego złącza,
 - ♦ scharakteryzować podstawowe wady złączy spawanych wykonanych elektrodą otuloną i podać sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
 - ♦ objaśnić zasady bezpiecznej pracy przy obsłudze urządzeń do spawania metodą MIG MAG,
 - ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
 - ⇒ ustalić parametry spawania (napięcie spawania, szybkość podawania elektrody drutowej, ilość wypływu gazu ochronnego),
 - ⇒ przygotować materiały do spawania,
 - ♦ wykonać proste prace spawalnicze
 - ♦ ocenić jakość wykonanego złącza,
 - ♦ scharakteryzować podstawowe wady złączy spawanych wykonanych w osłonie gazów i podać sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
 - ♦ utrzymać ład i porządek na stanowisku roboczym,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-M/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SPAJANIE METALI

Z/W-18

- ✦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i zalecenia ergonomii przy spawaniu elektrycznym,
- ✦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy,
- ✦ wyjaśnić zastosowanie sprzętu ochrony osobistej.

D: Zgrzewać:

- ✦ objaśnić zasady bhp., ppoż., ochrony środowiska podczas procesu zgrzewania,
- ✦ zorganizować stanowisko zgrzewania elektrycznego zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i zaleceniami ergonomii,
- ✦ objaśnić budowę, zasadę działania i obsługę zgrzewarek,
- ✦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
 - ⇒ przygotować materiały do zgrzewania,
 - ⇒ ustalić parametry zgrzewania (natężenie prądu, czas),
- ✦ zgrzewać proste elementy na zgrzewarkach punktowych,
- ✦ scharakteryzować podstawowe wady złączy zgrzewanych i podać sposoby zapobiegania im,
- ✦ ocenić jakość wykonanej pracy,
- ✦ utrzymać ład i porządek na stanowisku pracy,
- ✦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i zalecenia ergonomii przy zgrzewaniu,
- ✦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy,
- ✦ wyjaśnić zastosowanie sprzętu ochrony osobistej.

E: Spawać tworzywa sztuczne:

- ✦ objaśnić zasady bhp., ppoż., ochrony środowiska podczas procesu spawania tworzyw sztucznych,
- ✦ omówić zasady obsługi sprzętu do spawania tworzyw sztucznych,
- ✦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
 - ⇒ przygotować materiały do spawania,
 - ⇒ ustalić parametry spawania,
- ✦ wykonać proste prace spawalnicze,
- ✦ ocenić jakość wykonanego złącza,
- ✦ scharakteryzować podstawowe wady złączy spawanych i podać sposoby zapobiegania im,
- ✦ utrzymać ład i porządek na stanowisku pracy,
- ✦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące podczas spawania,
- ✦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i zalecenia ergonomii przy spawaniu tworzyw sztucznych.

CZAS: 40 GODZ.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-M/W-011

MODUL JEDNOSTKOWY:

SPAJANIE METALI

Z/W-18

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ sprzęt i narzędzia do spajania metali i tworzyw sztucznych,
- ♦ sprzęt ochrony osobistej,
- ♦ regulamin pracowni,
- ♦ instrukcje bhp., ppoż. i ochrony środowiska oraz zalecenia ergonomii,
- ♦ wytyczne, instrukcje technologiczne spawania wg norm europejskich, instrukcje opracowane przez Instytut Spawalnictwa w Gliwicach,
- ♦ programy szkolenia personelu spawalniczego w zakresie ppoż. opracowane przez Komendę Główną Straży Pożarnej,
- ♦ Instrukcje obsługi stanowisk do spawania gazowego, elektrycznego, cięcia, zgrzewania, spawania tworzyw sztucznych,
- ♦ tablice poglądowe (foliogramy) z zakresu spawania gazowego, elektrycznego, cięcia, zgrzewania, spawania tworzyw sztucznych,
- ♦ dokumentacja warsztatowa,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-SL/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OBRÓBKA MECHANICZNA SKRAWANIEM

Z-M/W-19

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

A: Toczyć:

- ♦ przygotować stanowisko pracy i obsługiwać tokarki uniwersalne zgodnie z instrukcją obsługi i DTR,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
 - ⇒ dobrać noże tokarskie, pomoce warsztatowe, zamocować narzędzia i przedmioty obrabiane na tokarce,
 - ⇒ dobrać płyny obróbkowe,
 - ⇒ ustalić parametry technologiczne skrawania.
- ♦ toczyć zewnętrzne powierzchnie walcowe w uchwycie i kłach,
- ♦ toczyć powierzchnie czołowe,
- ♦ wytoczyć powierzchnie stożkowe zewnętrzne i wewnętrzne,
- ♦ roztoczyć otwory walcowe,
- ♦ wytoczyć rowki oraz przecinać,
- ♦ wiercić, nawiercać i rozwiercać na tokarce,
- ♦ sprawdzić jakość wykonanej pracy, podać przyczyny braków i sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ przestrzegać zasady bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymagania ergonomii przy wykonywaniu operacji tokarskich,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia przy wykonywaniu operacji tokarskich.

B: Frezować:

- ♦ przygotować do pracy i obsługiwać frezarki uniwersalne zgodnie z instrukcją obsługi i DTR,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
 - ⇒ dobrać frezy, pomoce warsztatowe, zamocować frezy i obrabiane przedmioty,
 - ⇒ dobrać płyny obróbkowe,
 - ⇒ ustalić parametry technologiczne frezowania.
- ♦ wyfrezować płaszczyzny i rowki,
- ♦ sprawdzić jakość wykonanej pracy, podać przyczyny braków i sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ przestrzegać zasady bhp., ppoż., ochrony środowiska oraz wymagania ergonomii przy wykonywaniu operacji frezerskich,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące przy obsłudze frezarek.

C: Wytaczać:

- ♦ przygotować do pracy i obsługiwać wytaczarki zgodnie z instrukcją obsługi i DTR,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-SL/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OBRÓBKA MECHANICZNA SKRAWANIEM

Z-M/W-19

- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
 - ⇒ dobrać narzędzia, pomoce warsztatowe, zamocować narzędzia i przedmioty obrabiane na wytaczarce
 - ⇒ dobrać płyny obróbkowe,
 - ⇒ ustalić parametry technologiczne wytaczania.
- ♦ wytaczać otwory w częściach maszyn - typowych dla specjalności (np. wytaczanie bębnow hamulcowych),
- ♦ sprawdzić jakość wykonanej pracy, podać przyczyny braków i sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ przestrzegać zasady bhp. i ochrony środowiska podczas pracy na wytaczarkach,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące przy obsłudze wytaczarek.

D: Strugać:

- ♦ przygotować do pracy i obsługiwać strugarki zgodnie z instrukcją obsługi i DTR,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
 - ⇒ dobrać narzędzia, zamocować narzędzia i przedmioty obrabiane na strugarce,
 - ⇒ ustawić parametry technologiczne strugania
- ♦ wykonać operację strugania płaszczyzn,
- ♦ sprawdzić jakość wykonanej pracy, podać przyczyny braków i sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ przestrzegać zasady bhp. i ochrony środowiska podczas pracy na strugarkach,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące przy obsłudze strugarek.

E: Szlifować:

- ♦ przygotować do pracy i obsługiwać szlifierni zgodnie z instrukcją obsługi i DTR,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
 - ⇒ dobrać narzędzia, zamocować narzędzia i przedmioty do obrabiania na szlifierce,
 - ⇒ dobrać płyny obróbkowe,
 - ⇒ ustalić parametry technologiczne szlifowania.
- ♦ szlifować płaszczyzny,
- ♦ szlifować walki,
- ♦ wykonać podstawowe operacje na szlifierkach specjalistycznych (szlifować zawory, płaszczyzny głowic, czopy łożyskowe itp.),
- ♦ sprawdzić jakość wykonanej pracy, podać przyczyny braków i sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ przestrzegać zasady bhp. i ppoż., ochrony środowiska i wymagania ergonomii przy wykonywaniu operacji szlifierskich.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-SL/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OBRÓBKA MECHANICZNA SKRAWANIEM

Z-M/W-19

- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące przy obsłudze szlifierek.

F: Ostrzye narzędzia do obróbki mechanicznej:

G: Obróbka ścierna wykańczająca:

- ♦ przygotować do pracy i obsługiwać obrabiarkę zgodnie z instrukcją obsługi i DTR,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
 - ⇒ dobrać i, zamocować narzędzia i przedmiot obrabiany,
 - ⇒ dobrać płyny obróbkowe,
 - ⇒ ustalić parametry skrawania.
- ♦ wykonać obróbkę i sprawdzić jakość wykonanej pracy, podać przyczyny braków i sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp. i ppoż., ochrony środowiska i wymagania ergonomii podczas wykonywanej obróbki ścierniczej,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

H: Obróbka elektroerozyjna

- ♦ przygotować do pracy i obsługiwać obrabiarkę zgodnie z instrukcją obsługi i DTR,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
 - ⇒ dobrać i, zamocować przedmiot obrabiany,
 - ⇒ dobrać parametry skrawania.
- ♦ wykonać obróbkę i sprawdzić jakość wykonanej pracy, podać przyczyny braków i sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp. i ppoż., ochrony środowiska oraz wymagania ergonomii podczas obróbki elektroerozyjnej,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące podczas obróbki elektroerozyjnej

CZAS: 120 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ obrabiarki uniwersalne,
- ♦ narzędzia skrawające i pomoce warsztatowe,
- ♦ narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- ♦ komplet tablic poglądowych z zakresu obróbki mechanicznej,
- ♦ dokumentacja technologiczna i warsztatowa,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ filmy dydaktyczne z zakresu obróbki plastycznej.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-SL/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OBRÓBKA MECHANICZNA SKRAWANIEM

Z-M/W-19

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
 - ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
- W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-SL/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

DEMONTAŻ, MONTAŻ I NAPRAWA MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-M/W-20

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ zorganizować stanowisko demontażu i montażu zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i zaleceniami ergonomii,
- ♦ odczytać dokumentację techniczną montażu (demontażu) i na tej podstawie ustalić zakres i kolejność czynności,
- ♦ obsługiwać stosowane przy demontażu i montażu urządzenia posługując się narzędziami, przyrządami produkcyjnymi i pomocniczymi oraz , przyrządami pomiarowo-kontrolnymi używanymi przy montażu różnych części maszyn z zachowaniem zasad prawidłowej ich eksploatacji,
- ♦ wykonać prace pomocnicze przy demontażu i montażu jak: oczyszczenie, mycie części itp.,
- ♦ prostować części maszyny jak: osie, wały, tłoczyska itp.,
- ♦ rozwiercać otwory w korpusach maszyn od 6 do 10 klasy dokładności,
- ♦ wykonać gwinty zewnętrzne i wewnętrzne w trudno dostępnych miejscach,
- ♦ skrobać powierzchnie płaskie i obrotowe z dokładnością od 8 do 12 punktów w polu 25 x 25 mm, przy naprawie i montażu maszyn,
- ♦ docierać powierzchnie kątowe, otwory tolerowane, elementy współpracujące jak: zawór-gniazdo zaworowe, tłok-cylinder,
- ♦ przeprowadzić segregację i klasyfikację części po demontażu,
- ♦ occhować i oznaczyć symbole na powierzchniach płaskich przy kompletowaniu części maszyn,
- ♦ połączyć części maszyn za pomocą śrub,
- ♦ pasować kliny i wpusty,
- ♦ wciskać pierścienie uszczelniające i zabezpieczające,
- ♦ wykonać połączenia spoczynkowe (prasować i montować kolki ustalające, zabezpieczające),
- ♦ wciskać łożyska ślizgowe i toczne,
- ♦ zmontować podzespół: wał-łożysko oraz sprawdzić jakość montażu,
- ♦ zmontować elementy maszyn za pomocą połączeń wielowypustowych,
- ♦ wykonać montaż połączeń skurczowych z doбором odpowiednich pasowań z uwzględnieniem materiałów łączonych części maszyn,
- ♦ wykonać montaż rur za pomocą łączników, kolanek i zaworów przelotowych,
- ♦ zmontować mechanizmy z kołami zębatymi,
- ♦ zmontować napędy śrubowe i korbowe,
- ♦ zmontować mechanizmy zapadkowe,
- ♦ zmontować napędy śrubowe i korbowe,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-SL/W-0II

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

DEMONTAŻ, MONTAŻ I NAPRAWA
MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-M/W-20

- ♦ zmontować przekładnie pasowe i łańcuchowe, przekładnie ślimakowe, przekładnie ciernie,
- ♦ zmontować układy sprzęgłowe (kłowe, ciernie, elektromagnetyczne),
- ♦ zmontować układy hamulcowe,
- ♦ zdemontować i zmontować złożone zespoły maszyn,
- ♦ sprawdzić jakość wykonanej pracy, podać przyczyny braków, sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ przeprowadzić odbiór prawidłowości montażu zespołów i maszyn wg warunków technicznych i technologicznych (DTR),
- ♦ przestrzegać zasady bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymagań ergonomii przy montażu (demonatażu),
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku montażu (demonatażu),
- ♦ przygotować stanowisko do kontroli i regulacji maszyn i urządzeń, zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i zaleceniami ergonomii,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) ustalić wymagania i działania maszyn i urządzeń oraz zakres kontroli poszczególnych zespołów,
- ♦ dobrać i posługiwać się przyrządami i urządzeniami kontrolno-pomiarowymi,
- ♦ dokonać oceny pracy urządzeń i maszyn,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej ustalić zakres dopuszczalnego zużycia elementów maszyny,
- ♦ określić rzeczywisty stopień zużycia elementów maszyny,
- ♦ dobrać metodę regeneracji elementu maszyny,
- ♦ wykonać regenerację,
- ♦ sprawdzić jakość wykonanej pracy, podać przyczyny braków, sposoby zapobiegania ich powstawaniu,
- ♦ dobrać środki czyszczące, smarujące, konserwujące,
- ♦ wykonać regulację i konserwację,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i zaleceniami ergonomii przy wykonywaniu ww. prac.

CZAS: 140 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ zestaw narzędzi pomiarowych do weryfikacji części,
- ♦ zestawy narzędzi i urządzeń do docierania i skrobienia,
- ♦ specjalistyczne przyrządy i narzędzia do demontażu i montażu różnych części,

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-SL/W-011

MODUL JEDNOSTKOWY:

DEMONTAŻ, MONTAŻ I NAPRAWA
MASZYN I URZĄDZEŃ

Z-M/W-20

- ♦ urządzenia do mycia części (myjnie),
- ♦ stanowiska montażowe,
- ♦ stanowiska do kontroli podzespołów i zespołów,
- ♦ stanowiska i urządzenia do demontażu,
- ♦ gabloty ze znormalizowanymi częściami maszyn jak: śruby, podkładki, pierścienie osadze, pierścienie uszczelniające, łożyska,
- ♦ komplety tablic poglądowych: połączenia gwintowe, wpustowe i klinowe, wtlaczane i skurczowe, kolkowe, sworzniowe,
- ♦ tablica - pasowania stosowane w budowie maszyn,
- ♦ tablica - odchyłki normalnych otworów i wałków,
- ♦ tablica - materiały konstrukcyjne stosowane w budowie maszyn,
- ♦ tablica - klasyfikacja olejów i smarów,
- ♦ rysunki montażowe podzespołów, zespołów i mechanizmów,
- ♦ Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR),
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
 - ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
- W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-SL/W-011

MODUL JEDNOSTKOWY:

NAPRAWA INSTALACJI SANITARNYCH

Z-SL/W-21

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ rozróżnić schematy instalacji sanitarnych i wodociągowo-kanalizacyjnych, wentylacyjno-klimatyzacyjnej, centralnego ogrzewania,
- ♦ na podstawie odczytanego schematu zmontować instalację sanitarną i przeprowadzić próbę szczelności,
- ♦ konserwować szkolną instalację sanitarną; zlokalizować usterkę, ustalić warunki naprawy, dobrać narzędzia, przyrządy i materiały pomocnicze i wymienić (naprawić) uszkodzony element.

CZAS: 25 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ okazy naturalne elementów instalacji sanitarnych,
- ♦ stanowisko do montażu instalacji sanitarnych,
- ♦ materiały uszczelniające, kleje, pasty,
- ♦ komplet narzędzi ślusarskich,
- ♦ podgrzewarka powietrza,
- ♦ sprężarka,
- ♦ schematy instalacji sanitarnych,
- ♦ katalogi elementów instalacji sanitarnych,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzie pomiaru - test,
 - ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.
- W pomiarze dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS WIEDZY O GOSPODARCE

ZWG-O

CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- stosować podstawowe kategorie ekonomiczne,
- podejmować optymalne decyzje w oparciu o rachunek ekonomiczny,
- stworzyć koncepcję własnego przedsięwzięcia gospodarczego,
- podjąć czynności prawne umożliwiające legalizację i prowadzenie działalności gospodarczej,
- aktywnie przygotować się do podjęcia pracy,
- podjąć działania w przypadku czasowego pozostawania bez pracy.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

Potrzeby ludzkie źródła ich powstawania i środki ich zaspokajania. Rzadkość dóbr i nieograniczoność potrzeb. Koszt alternatywny. Zasada racjonalnego gospodarowania i rachunek ekonomiczny. Rynek i rodzaje rynków wg różnych kryteriów. Podstawowe kategorie rynku: konkurencja, cena, popyt, podaż, pieniądz, czynniki wytwórcze, produkcja, dystrybucja, konsumpcja. Uczestnicy rynku.

Wybór rodzaju prowadzonej działalności gospodarczej. Plan przyszłych działań czyli pomysł na sukces. Majątek i źródła jego pochodzenia. Koszty pozyskania kapitału obcego oraz koszty związane z prowadzeniem działalności gospodarczej. Rachunek zysków i strat – podstawowe pojęcia. Czynności prawne związane z legalizacją i prowadzeniem działalności gospodarczej. Rodzaje działalności gospodarczej wymagające koncesji i tryb jej udzielania. Formy opodatkowania działalności gospodarczej.

Struktura rynku pracy. Instytucje działające na rynku pracy. Charakterystyka pracodawcy i pracobiorcy. Prawa i obowiązki bezrobotnego.

Zgromadzenie informacji o lokalnym rynku pracy oraz instytucjach pomocnych w poszukiwaniu pracy. Sporządzenie planu poszukiwania pracy. Metody poszukiwania pracy. Dokumentacja osobowa związana z podjęciem pracy. Spotkanie z pracodawcą – rozmowa kwalifikacyjna. Tryb zawierania i rozwiązywania umów o pracę. Formy dokształcania i doskonalenia zawodowego.

ZAWÓD:

ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS WIEDZY O GOSPODARCE

ZWG-O

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

Realizowane moduły wymagają od ucznia umiejętności samodzielnego i logicznego analizowania prezentowanych problemów oraz znajomości i zrozumienia podstawowych pojęć i zagadnień ekonomicznych. Moduły realizowane są w klasie II i III w wymiarze 1 godziny tygodniowo.

Uczeń powinien uzyskać podstawową wiedzę na temat mechanizmów funkcjonowania gospodarki rynkowej oraz być przygotowanym do pełnienia na rynku pracy roli pracodawcy i pracownika. Znajomość tych zagadnień ułatwi uczniowi podjęcie pracy zawodowej zgodnie z możliwościami i oczekiwaniami.

W trakcie realizacji modułu należy położyć nacisk na wykształcenie umiejętności praktycznych bazując na wiedzy teoretycznej i zdobytym przez ucznia doświadczeniu zawodowym (praktyka zawodowa). Uczniowie powinni skompletować dokumentację podmiotu gospodarczego i osobową w indywidualnych teczki podlegających ocenie. Uczeń gromadząc pełną dokumentację związaną z rejestracją i prowadzeniem działalności gospodarczej przez osoby fizyczne powinien być przygotowany do rozpoczęcia samodzielnych działań. W przypadku zainteresowania uczniów innymi prawnymi formami prowadzenia działalności gospodarczej (np. w formie spółek kapitałowych) należy wskazać odpowiednią literaturę źródłową. Dokumentacja osobowa przygotowana przez ucznia powinna umożliwić jej wykorzystanie przy podjęciu pracy po ukończeniu szkoły. Ocenianie uczniów będzie się odbywało poprzez różne formy pomiaru dydaktycznego. Należy docenić znaczenie aktywnego uczestnictwa uczniów w realizacji modułu oraz skompletowanej indywidualnej teczki ucznia. Nauczyciel powinien wykorzystać metody aktywizujące w tym: metodę projektów, gry dydaktyczne, inscenizacje. Uczniowie mogą realizować program indywidualnie lub w grupach.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS WIEDZY O GOSPODARCE

ZWG-O

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

Kod	Nazwa modułu	Czas
Kl. II. 38 tyg. x 1 godz./tyg. = 38 godz.		
ZW/1	Poznajemy ekonomię	15
ZW/2	Podjęjemy działalność gospodarczą	20
	Do dyspozycji nauczyciela	3
Razem klasa II		38
Kl. III. 36 tyg. x 1 godz./tyg. = 36 godz.		
ZW/3	Poznajemy rynek pracy	14
ZW/4	Poszukujemy pracy	18
	Do dyspozycji nauczyciela	4
Razem klasa III		36
Razem		74

Godziny do dyspozycji nauczyciela przeznaczone są do poszerzenia treści kształcenia w zależności od profilu zawodowego szkoły.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ⇒ słownik ekonomiczny,
- ⇒ obowiązujące akty prawne dotyczące warunków tworzenia i funkcjonowania podmiotów gospodarczych,
- ⇒ kodeksy: pracy, cywilny, handlowy,
- ⇒ zestawy foliogramów, plansze do prezentacji omawianych pojęć

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS WIEDZY O GOSPODARCE

ZWG-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY

POZNAJEMY EKONOMIĘ

ZW/J

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- podać przykłady potrzeb ludzkich określając ich rodzaj i źródło pochodzenia,
- prawidłowo posługiwać się kategoriami ekonomicznymi,
- podejmować proste decyzje ekonomiczne w oparciu o koszty alternatywne,
- rozróżniać poszczególne rodzaje rynków,
- przedstawić układ wzajemnych powiązań między wszystkimi uczestnikami rynku,
- analizować zależności między ceną, popytem i podażą,

CZAS: 15 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- słownik ekonomiczny,
- rocznik statystyczny,
- tablice (foliogramy).

POMIAR DYDAKTYCZNY:

Test sprawdzający.

ZAWÓD:

ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS WIEDZY O GOSPODARCE

ZWG-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY

PODEJMUJEMY DZIAŁALNOŚĆ
GOSPODARCZA

ZW/2

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ocenić własne predyspozycje do prowadzenia wybranej formy działalności gospodarczej,
- opracować plan przyszłych działań (w formie algorytmu działań),
- dokonać klasyfikacji potrzebnego majątku trwałego i obrotowego,
- ustalić źródła pochodzenia majątku,
- oszacować koszty uzyskania przychodu,
- wypełnić dokumentację związaną z legalizacją i prowadzeniem działalności gospodarczej,

CZAS: 20 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- kodeksy: cywilny, handlowy,
- inne akty normatywne regulujące zasady prowadzenia działalności gospodarczej,
- przykładowe bilanse otwarcia oraz rachunki zysków i strat,
- zestaw niezbędnych druków dokumentów,
- regulaminy otwierania i prowadzenia rachunków bankowych,

POMIAR DYDAKTYCZNY:

Teczka ucznia - dokumenty samodzielnie sporządzone w trakcie realizacji modułu.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS WIEDZY O GOSPODARCE

ZWYG-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY

POZNAJEMY RYNEK PRACY

ZW/3

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- rozróżniać podstawowe podmioty występujące na rynku pracy,
- wskazać wzajemne relacje pomiędzy poszczególnymi podmiotami na rynku pracy,
- scharakteryzować pracodawcę i pracobiorcę,
- wymienić podstawowe prawa i obowiązki pracodawcy i pracobiorcy wynikające z kodeksu pracy,
- określić prawa i obowiązki bezrobotnego,
- poszukiwać informacji o działaniach na rzecz ograniczenia bezrobocia.

CZAS: 14 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- informatory i publikacje dotyczące instytucji działających na rynku pracy,
- kodeks pracy,
- publikacje mówiące o działaniach prowadzonych w celu ograniczenia bezrobocia.

POMIAR DYDAKTYCZNY:

Test sprawdzający

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS WIEDZY O GOSPODARCE

ZWG-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY

POSZUKUJEMY PRACY

ZW/4

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- sprzecyzować własne oczekiwania dotyczące przyszłego zatrudnienia,
- analizować zamieszczane w środkach masowego przekazu oferty pracy i formułować odpowiedzi na nie,
- zredagować własną ofertę pracy,
- napisać c.v., list motywacyjny oraz skompletować inne dokumenty niezbędne do podjęcia pracy,
- przygotować się do rozmowy kwalifikacyjnej,
- podjąć działania w przypadku czasowego pozostawania bez pracy.

CZAS: 18 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- kodeks pracy,
- ustawa o zatrudnieniu i przeciwdziałaniu bezrobociu,
- wzory c.v., listów motywacyjnych, oraz innych dokumentów związanych z zatrudnieniem,
- filmy video, nagrania magnetoфонowe,
- broszury, ulotki i inne materiały informacyjne o zawodach i miejscach zatrudnienia.

POMIAR DYDAKTYCZNY:

Tezka ucznia - dokumenty samodzielnie sporządzone w trakcie realizacji modułu.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BEZPIECZEŃSTWO, HIGIENA
I PRAWO PRACY

Z/BHP-0

CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA
UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- † określić bezpieczne i higieniczne warunki pracy zawodowej,
- † omówić główne źródła prawa w dziedzinie ochrony pracy,
- † określić obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie bhp,
- † stosować przepisy dotyczące ochrony pracownika w miejscu pracy,
- † wykorzystywać pomoc organów nadzoru w zakresie ochrony pracy,
- † przewidzieć konsekwencje prawne za nieprzestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywanej pracy,
- † uzasadnić konieczność dostosowania maszyn i urządzeń oraz stanowiska pracy do potrzeb człowieka,
- † scharakteryzować wpływ czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych na zdrowie człowieka w środowisku pracy,
- † stosować środki zapobiegające wypadkom i chorobom związanym z czynnikami szkodliwymi środowiska pracy,
- † określić przyczyny zmęczenia fizycznego i psychicznego w czasie pracy,
- † omówić wpływ fizjologii na pracę człowieka,
- † określić ujemne skutki nadmiernie długiego czasu pracy,
- † scharakteryzować wpływ stosunków międzyludzkich na psychikę pracownika i wyniki jego pracy,
- † określić społeczne i zdrowotne skutki nalogów,
- † określić wymagania bhp dla budynków i pomieszczeń pracy,
- † spoznać zagrożenia i zapobiegać wypadkom przy pracy,
- † stosować odpowiednio zasady postępowania w razie wypadku przy pracy, pożaru i innych zagrożeń,
- † wskazać wpływ konstrukcji i eksploatacji maszyn i urządzeń na bezpieczne warunki pracy,
- † udzielić pomocy przedlekarskiej,
- † omówić przyczyny i źródła zanieczyszczeń środowiska naturalnego powstające w zakładach pracy,
- † opisać sposoby ograniczania emisji zanieczyszczeń w zakładach pracy,
- † omówić metody i środki przeciwdziałania dewastacji naturalnego środowiska człowieka.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- † Prawa i obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- † Wypadki przy pracy,
- † Choroby zawodowe,
- † Świadczenia z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych,
- † Ochrona pracy kobiet,
- † Ochrona pracowników młodocianych,
- † Szkolenie pracowników z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy,
- † Nadzór w zakresie ochrony, bezpieczeństwa i higieny pracy,
- † Odpowiedzialność za nieprzestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- † Ergonomia koncepcyjna i korekcyjna,
- † Substancje chemiczne oraz procesy pracy szczególnie szkodliwe dla zdrowia i niebezpieczne,
- † Profilaktyczna ochrona zdrowia pracownika,
- † Środki ochrony indywidualnej, odzież i obuwie robocze oraz środki higieny osobistej,
- † Zagrożenia związane z czynnikami środowiska pracy,
- † Obciążenie fizyczne i psychiczne związane z pracą,
- † Organizacja pracy,
- † Zasady zdrowego stylu życia,
- † Obiekty budowlane i pomieszczenia pracy,
- † Maszyny i inne urządzenia techniczne,
- † Ochrona przeciwpożarowa,
- † Zasady udzielania pomocy przedlekarskiej,
- † Źródła zanieczyszczeń środowiska naturalnego i ograniczenie emisji zanieczyszczeń powodowanych przez zakład pracy,
- † Wpływ zużycia surowców, wody i emisji na ochronę środowiska naturalnego.

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

Celem zorganizowanego procesu kształcenia jest wyrobienie u uczniów umiejętności stosowania przepisów dotyczących ochrony pracownika w miejscu pracy, oceny wpływu czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych na zdrowie człowieka w środowisku pracy i wynikających z tego zagrożeń.

W procesie kształcenia należy zwrócić szczególną uwagę na wyrobienie umiejętności przewidywania zagrożeń występujących w środowisku pracy oraz stosowania środków zabezpieczających wypadkom i chorobom związanym z czynnikami środowiska pracy.

Istota kształcenia wymaga od nauczyciela wyodrębniania tematów węzłowych będących podstawą do podjęcia przez uczniów samodzielnego rozwiązywania problemów.

Do zrealizowania podanych celów korzystne jest prowadzenie zajęć z wykorzystaniem różnych form dyskusji i stosowanie środków dydaktycznych jak np. filmy czy programy komputerowe.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

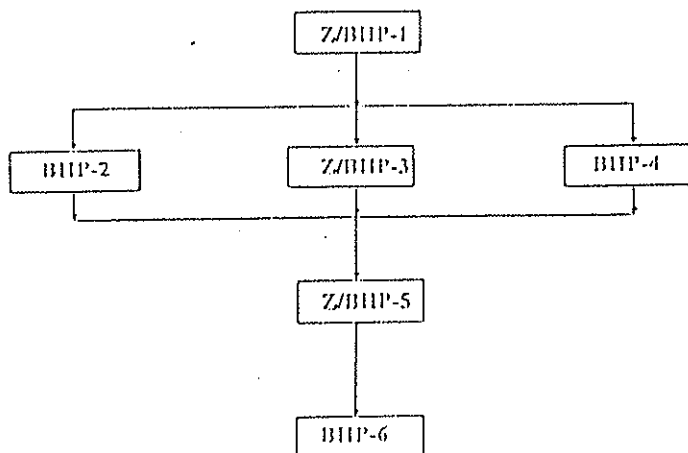
Z/BHP-0

W ocenie osiągnięć szkolnych uczniów należy zwrócić szczególną uwagę na wyrobienie umiejętności korzystania z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz prawnej ochrony pracy.

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. III 36 tyg. x 1 godz./tyg. = 36 godz.	
Z/BHP-1	Prawna ochrona pracy	6
BHP-2	Ergonomia	2
Z/BHP-3	Wpływ czynników szkodliwych na człowieka w środowisku pracy	10
BHP-4	Podstawy fizjologii, organizacja pracy i zasady zdrowego stylu życia	4
Z/BHP-5	Zasady bezpiecznej pracy	6
BHP-6	Ochrona środowiska naturalnego	2
	Do dyspozycji nauczyciela	6
	Razem	36

STRUKTURA MODUŁU



ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Z/BHP-0

LITERATURA (zastępcza)

- † A. Hansen „Bezpieczeństwo i higiena pracy” WSiP 1996r.
- † K. Swal „Bezpieczeństwo i higiena pracy dla mechaników” WSiP 1992r.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Z/BHP-0

MODUL JEDNOSTKOWY:

PRAWNA OCHRONA PRACY

Z/BHP-1

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- † określić bezpieczne i higieniczne warunki pracy zawodowej,
- † scharakteryzować podstawowe dziedziny nauk związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy,
- † omówić główne źródła prawa w dziedzinie ochrony pracy,
- † określić obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- † omówić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- † dokonać podziału i określić zadania poszczególnych ogniw systemu nadzoru w zakresie ochrony pracy w Polsce,
- † omówić jakiego rodzaju odpowiedzialności występują w przypadku naruszenia przepisów i zasad bhp,
- † określić pracowniczy stosunek pracy, rodzaje i przedmiot stosunku pracy,
- † objaśnić na czym polega ochrona pracy pracowników młodocianych,
- † omówić na czym polega ochrona pracy kobiet,
- † scharakteryzować rodzaje badań lekarskich pracowników,
- † zdefiniować wypadek przy pracy,
- † objaśnić tryb postępowania w razie wystąpienia wypadku,
- † określić pojęcie „choroba zawodowa”,
- † scharakteryzować rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy lub choroby zawodowej,
- † omówić zadania i rodzaje szkoleń w zakresie problematyki bhp,
- † przewidywać konsekwencje prawne za nieprzestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

CZAS: 6 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- † Kodeks Pracy,
- † foliogramy,
- † Dziennik Ustaw,
- † Monitor Polski

POMIAR DYDAKTYCZNY

- † narzędzia pomiaru - test,
- † warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Z/BHP-0

MODUL JEDNOSTKOWY:

ERGONOMIA

BHP-2

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- † wyjaśnić pojęcie „ergonomia”,
- † uzasadnić konieczność dostosowania maszyn i urządzeń oraz środowiska pracy do potrzeb człowieka,
- † scharakteryzować ergonomię koncepcyjną,
- † scharakteryzować ergonomię korekcyjną.

CZAS: 2 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- † foliogramy,
- † film dydaktyczny,
- † Polskie Normy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- † narzędzia pomiaru - test,
- † warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.



ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Z/BHP-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

WPLYW CZYNNIKÓW SZKODLIWYCH
NA CZŁOWIEKA W ŚRODOWISKU PRACY

Z/BHP-3

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ omówić wpływ czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych na zdrowie człowieka w środowisku pracy,
- ♦ określić cele poznawcze i zapobiegawcze związane z zagrożeniem wypadkowym i chorobowym,
- ♦ scharakteryzować działania na organizm człowieka trucizn przemysłowych,
- ♦ omówić zagrożenia na jakie narażony jest narząd wzroku,
- ♦ uzasadnić wpływ klimatu, oświetlenia i hałasu na zdrowie pracownika,
- ♦ scharakteryzować pojęcie mikroklimatu w pomieszczeniu pracy,
- ♦ omówić wpływ niskich i wysokich temperatur na organizm człowieka,
- ♦ określić zadania jakie powinna spełniać wentylacja,
- ♦ wyszczególnić wady i zalety wentylacji naturalnej i mechanicznej,
- ♦ uzasadnić celowość stosowania wentylacji miejscowej,
- ♦ scharakteryzować wady i zalety naturalnego i sztucznego oświetlenia stanowiska pracy,
- ♦ omówić zjawisko olśnienia i sposoby zapobiegania,
- ♦ omówić ujemne efekty jakie wywołuje w organizmie hałas,
- ♦ scharakteryzować środki organizacyjne, techniczne i medyczne zapobiegające uciążliwemu i szkodliwemu działaniu hałasu,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia wypadkowe związane z techniką, organizacją pracy i czynnikami ludzkimi,
- ♦ wymienić przyczyny porażenia prądem elektrycznym i sposoby zabezpieczeń,
- ♦ omówić zagrożenia związane z zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia związane z promieniowaniem,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia obejmujące działanie pola elektromagnetycznego,
- ♦ określić substancje o działaniu kumulatywnym i rakotwórczym,
- ♦ objaśnić jakimi drogami trucizny przedostają się do organizmu,
- ♦ scharakteryzować normy higieniczne (NDS, NDSch, NDSP),
- ♦ omówić zagrożenia pożarowe i wybuchowe,
- ♦ określić rodzaje zagrożeń w transporcie wewnątrzzakładowym oraz przy składowaniu materiałów,
- ♦ stosować środki zapobiegające wypadkom i chorobom związanym z czynnikami szkodliwymi środowiska pracy.

CZAS: 10 GODZ.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Z/BHP-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

WPLYW CZYNNIKÓW SZKODLIWYCH
NA CZŁOWIEKA W ŚRODOWISKU PRACY

Z/BHP-3

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ filmy dydaktyczne,
- ♦ foliogramy,
- ♦ Dziennik Ustaw,
- ♦ Monitor Polski,
- ♦ Polskie Normy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzia pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Z/BHP-0

MODUL JEDNOSTKOWY:

PODSTAWY FIZJOLOGII, ORGANIZACJI
PRACY I ZASADY ZDROWIEGO STYLU ŻYCIA

BIIP-4

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- † objaśnić działanie zespołów mechanizmów człowieka wytwarzających energię mechaniczną dla wykonania pracy przy pomocy mięśni,
- † wyjaśnić różnicę między pracą dynamiczną i statyczną oraz jej wpływ na zdrowie pracownika,
- † podać przykłady prac wykonywanych w niewygodnej pozycji,
- † scharakteryzować rolę układu nerwowego podczas działania bodźców środowiska zewnętrznego,
- † omówić funkcje skóry,
- † wyjaśnić cel organizacji pracy i jej usprawniania,
- † ocenić przyczyny zmęczenia fizycznego i psychicznego w czasie pracy,
- † określić czynniki przyspieszające zmęczenie, przemęczenie i wyczerpanie,
- † omówić ujemne skutki nadmiernie długiego czasu pracy,
- † wyjaśnić na czym polega racjonalny odpoczynek,
- † stosować odpowiednie proporcje czasu pracy i wypoczynku,
- † scharakteryzować wpływ stosunków międzyludzkich na psychikę pracownika i wyniki jego pracy,
- † omówić konieczność stosowania właściwego odżywiania ze względu na rodzaj wykonywanej pracy
- † stosować zasady zdrowego stylu życia,
- † określić społeczne i zdrowotne skutki nałogów.

CZAS: 4 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- † foliogramy,
- † filmy dydaktyczne,

POMIAR DYDAKTYCZNY

- † narzędzia pomiaru - test,
- † warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Z/BHP-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ZASADY BEZPIECZNEJ PRACY

Z/BHP-5

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ określić wymagania bhp dla budynków i pomieszczeń pracy,
- ♦ omówić wymagania dla pomieszczeń i urządzeń higieny sanitarnych,
- ♦ wyjaśnić znaczenie barw i znaków bhp,
- ♦ wykazać wpływ porządku na stanowisku pracy na zagrożenie wypadkowe,
- ♦ dostrzegać zagrożenia i zapobiegać wypadkom przy pracy,
- ♦ objaśnić sposób zachowania się podczas zaistnienia wypadku przy pracy, pożaru i innych sytuacjach zagrożenia,
- ♦ scharakteryzować urządzenia techniczne służące do gaszenia pożaru,
- ♦ omówić zależność pomiędzy konstrukcją i sposobami eksploatacji maszyn i urządzeń a bezpieczeństwem pracy,
- ♦ omówić sposoby unikania zagrożeń związanych z transportem wewnątrzzakładowym,
- ♦ udzielić pomocy przedlekarskiej,
- ♦ stosować środki ochrony osobistej, odzież roboczą i ochronną.

CZAS: 6 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ filmy dydaktyczne,
- ♦ foliogramy,
- ♦ Polskie Normy,
- ♦ Dzienniki Ustaw,
- ♦ Monitor Polski.

POMIAR DYDAKTYCZNY

- ♦ narzędzia pomiaru - test,
- ♦ warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

ZAWÓD: ŚLUSARZ

MODUL OGÓLNY:

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Z/BHP-0

MODUL JEDNOSTKOWY:

OCHRONA ŚRODOWISKA
NATURALNEGO

BHP-6

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- † omówić przyczyny i źródła zanieczyszczenia środowiska naturalnego powstające w zakładach pracy,
- † scharakteryzować sposoby ograniczania emisji zanieczyszczeń w zakładach pracy,
- † opisać głównie rodzaje produktów ubocznych i odpadów przemysłowych,
- † objaśnić na czym polega neutralizacja i sposoby wykorzystania odpadów przemysłowych i produktów ubocznych,
- † scharakteryzować zależność między zużyciem surowców, wody i energii a ochroną środowiska naturalnego,
- † omówić metody i środki przeciwdziałania dewastacji naturalnego środowiska człowieka.

CZAS: 2 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- † filmy dydaktyczne,

POMIAR DYDAKTYCZNY

- † narzędzia pomiaru - test,
- † warunki dla ucznia i kryteria oceny ujęto w instrukcji testowania.

