

MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ  
BIURO KOORDYNACJI KSZTAŁCENIA KADR

721 [01] / SZ / MEN / Improve / 1999

PROGRAM NAUCZANIA DLA ZAWODU  
BLACHARZ 721 [01]

Zatwierdzam

Minister Edukacji Narodowej

WZ. MINISTRA  
PODSEKRETARZ STANU

Wojciech Książek

Warszawa, 1999

## 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: BLACHARZ

---

## OPIS ZAWODU

---

BLACHARZ, jako wykwalifikowany robotnik, na podstawie dokumentacji technicznej wykorzystując maszyny, środki techniczne, urządzenia i narzędzia wykonuje i naprawia różnego rodzaju elementy z blachy, a mianowicie blaszane instalacje przemysłowe, obudowy różnych urządzeń, ryony, dachy, niry spustowe, parapety okienne, gzymsy, naczynia gospodarstwa domowego, sprzęt szpitalny, karoserie samochodowe, blaszane wyroby tłoczone itp. Oznacza to, że blacharz może być zatrudniony w różnych zakładach przemysłowych, remontowych, usługowych, budowlanych, a także w zakładach rzemieślniczych.

## Zadania i obowiązki

---

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

- przygotowania maszyny do pracy, obsługiwanie i konserwowania maszyn, urządzeń oraz utrzymywania ich w pełnej sprawności technicznej,
- przestrzegania dyscypliny technologicznej przy wykonywaniu prac blacharskich,
- wykonywania i montowania różnego rodzaju elementów z blachy także w połączeniu z różnego typu tworzywami,
- wykonywania napraw konstrukcji (wymiana lub rekonstrukcja uszkodzonych elementów),
- konserwowania konstrukcji wykonanych z blach w połączeniu z różnego typu tworzywami, nakładania powłok ochronnych,
- przestrzegać obowiązujących norm technicznych, przepisów bhp, ppoż, ochrony środowiska naturalnego, prawa pracy 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 powinien charakteryzować się:

- zainteresowaniami technicznymi,
- wyobraźnią przestrzenną,
- zdolnością koncentracji uwagi,
- podzielnością uwagi,
- spostrzegawczością,
- zdolnością kojarzenia,
- szybką orientacją,
- dokładnością, wytrwałością,
- sumiennością,
- opanowaniem,
- systematycznością,

## ZAWÓD: BLACHARZ

- poczuciem odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własne i innych oraz za powierzone mienie,
- odpornością na warunki środowiska pracy.

### Przeciwwskazania zdrowotne

Przeciwwskazaniami do wykonywania zawodu są:

- duże i średnie wady wzroku, widzenie jednooczne, zapalenie spojówek, zagrożenie odklejenia siatkówki,
- choroby narządu słuchu,
- brak czucia (dotyku),
- wady postawy, skrzywienie kręgosłupa,
- mała sprawność ruchowa,
- kalectwo rąk i palców,
- skłonność do uczuleń,
- wady serca, nadciśnienie tętnicze,
- żylaki kończyn,
- przewlekłe choroby układu oddechowego,
- choroby ośrodkowego układu oddechowego (padaczka, zaburzenie równowagi, zawroty głowy).

O przydatności do zawodu decyduje uprawniony lekarz.

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### UKŁAD UMIEJETNOŚCI WYNIKAJĄCY Z OGÓLNYCH CELÓW KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

W wyniku przeprowadzonego procesu kształcenia zawodowego absolwent powinien umieć:

- odczytać i interpretować szkice, schematy, dokumentację techniczną, technologiczną, montażową, demontażową, dokumentację techniczno-ruchową (DTR), instrukcje obsługi i montażu
- szkicować i odwzorowywać proste części maszyn i elementy konstrukcyjne wykonane z blachy,
- posługiwać się normami i literaturą techniczną
- rozróżnić maszyny, urządzenia i narzędzia blacharskie i ich przeznaczenie,
- wykonać podstawowe operacje ślusarskie,
- wykonać łączenie blach i elementów wykonanych z blachy stosując różnego rodzaju operacje blacharskie,
- ocenić stan techniczny elementów i instalacji wykonanych z blachy i zabezpieczyć je przed korozją,
- przeprowadzić remonty konstrukcji blaszanych, wymienić i zrekonstruować zniszczone elementy,
- posługiwać się przyrządami pomiarowymi i narzędziami kontrolno-pomiarowymi
- ostrzyć narzędzia
- ocenić jakość wykonanych prac zorganizować swoje miejsce pracy zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i zaleceniami ergonomii,
- wykorzystać komputer w pracy zawodowej,
- użytkować maszyny, napęd i urządzenia elektryczne 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 na rynku pracy adekwatnie do swych predyspozycji i umiejętności oraz podjąć odpowiednie działania (wykorzystać aktywne formy poszukiwania pracy, podjąć własną działalność gospodarczą)

# PLAN NAUCZANIA

Szkola: zasadnicza zawodowa

Zawód: Blacharz

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	
<b>Przedmioty ogólnokształcące</b>					
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
	<b>Razem przedm. ogólnokształcących</b>	<b>17</b>	<b>16,5</b>	<b>11,5</b>	<b>45</b>
<b>Przedmioty zawodowe</b>					
12.	Zarys konstrukcji maszyn*	3	1,5	1,5	6
13.	Technologia	4	-	-	4
14.	Technologia blacharstwa	1	1	2	4
15.	Elektrotechnika i elektronika	-	-	2	2
17.	Użytkowanie komputera	-	1	1	2
18.	Zajęcia specjalizujące**	-	-	11	11
19.	Zajęcia praktyczne	5	10	-	15
20.	BHP	-	-	1	1
	<b>Razem przedmiotów zawodowych</b>	<b>13</b>	<b>13,5</b>	<b>18,5</b>	<b>45</b>
	Zarys wiedzy o gospodarce	-	1	1	2
	<b>Razem</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>92</b>

\* Zarys konstrukcji maszyn w klasie pierwszej i trzeciej z ćwiczeniami

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

# ZAWÓD: BLACHARZ

## STRUKTURA MODUŁOWA ZAWODU

Zarys konstrukcji maszyn	Z-B/ZK-01	R-1	B/R-2	R-3	B/R-4
	R-5	B/R-6	B/R-7		
	Z-B/ZK-01I	Z/ZK-8	Z/ZK-9	Z/ZK-10	Z/ZK-11
	Z/ZK-12	Z/ZK-13	Z/ZK-14	Z/ZK-15	Z/ZK-16
	Z/ZK-17	Z/ZK-18	Z/ZK-19	Z/ZK-20	Z/ZK-21
	Z/ZK-22	Z/ZK-23	Z/ZK-24	Z/ZK-25	
Z-B/ZK-01II	Z/ZK-26	Z/ZK-27			

Technologia	Z/T-0	Z/T-1	Z/T-2	Z/T-3	Z/T-4
	Z/T-5	Z/T-6	Z/T-7	Z/T-8	Z/T-9
	Z/T-10	Z/T-11			

Technologia blacharstwa	Z-B/TB-0II	Z-B/TB-1	Z-B/TB-2	Z-B/TB-3	Z-B/TB-4
	Z-B/TB-5	Z-B/TB-6	Z-B/TB-7		
	Z-B/TB-0III	Z-B/TB-8	Z-B/TB-9	Z-B/TB-10	Z-B/TB-11
	Z-B/TB-12	Z-B/TB-13	Z-B/TB-14		

Elektrotechnika i elektronika	Z/E-0	Z/E-1	Z/E-2	Z/E-3	Z/E-4
	Z/E-5	Z/E-6	Z/E-7		

Użytkowanie komputera	Z/K-0	Z/K-1	Z/K-2	Z/K-3	Z/K-4
	Z/K-5				

Zajęcia praktyczne	W-0	W-1	W-2	W-3	W-4	W-5	W-6	W-7
	W-8	W-9	W-10	W-11	W-12	W-13	W-14	W-15
	Z-B/W-0II	Z-B/W-16	Z-B/W-17	Z-B/W-18	Z-B/W-20	Z-B/W-21		
	Z-B/W-22	Z-B/W-23	Z-B/W-24	Z-B/W-25	Z-B/W-26	Z-B/W-27		
	Z-B/W-28	Z-B/W-29	Z-B/W-30	Z-B/W-31	Z-B/W-32	Z-B/W-33		
	Z-B/W-34	Z-B/W-35	Z-B/W-36					

Zarys wiedzy o gospodarce	Z/WG	Z/W/1	Z/W/2	Z/W/3	Z/W/4
---------------------------	------	-------	-------	-------	-------

BHP	Z/BHP-0	Z/BHP-1	BHP-2	Z/BHP-3	BHP-4	Z/BHP-5	BHP-6
-----	---------	---------	-------	---------	-------	---------	-------

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### 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-B” na początku kodu oznacza moduł ogólny przeznaczony dla zawodu „Blacharz”,
- 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: BLACHARZ

## ZESPÓŁ AUTORSKI - TRYB WDRAŻANIA I DOSKONALENIA DOKUMENTACJI PROGRAMOWEJ

Projekt dokumentacji programowej został opracowany przez następujący zespół Autorów:

Opis zawodu	mgr Jan Karpiński - koordynator zespołu autorskiego
Fizyczne podstawy techniki	dr inż. Tadeusz Macioszezyk dr inż. Ludwik Janicki
Rysunek z elementami maszyn	dr inż. Ludwik Janicki
Technologia	mgr inż. Janina Dretkiewicz - Więch
Technologia blacharstwa	mgr inż. Marian Saladziak
Elektrotechnika z elektroniką	mgr inż. Eżbieta 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 inż. Marian Saladziak

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 szkolnej na terenie następujących szkół:

- r. szk. 1994/95 Zespół Szkół Zawodowych Leżajsk ul. Mickiewicza 67
- r. szk. 1995/96 Zespół Szkół Mechaniczno-Budowlanych Zabrze ul. Piłsudskiego 58

Wdrożenie dokumentacji programowej do praktyki umożliwiło doskonalenie na podstawie zgłaszanych przez nauczycieli wniosków i propozycji ustalonych 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 i uogólnienia zgłaszanych wniosków i propozycji i ustalenia odpowiednich korekt stanowiących podstawę doskonalenia dokumentacji programowej organizowano seminaria merytoryczno-metodyczne dla nauczycieli wdrażających kolejne moduły ogólne do praktyki szkolnej. W r. szk. 1994/95 zorganizowano seminaria dotyczące następujących modułów ogólnych<sup>1</sup>:

- użytkowanie komputera, elektrotechnika i elektronika - Spała 8.-10.11.1994r.
- techniki wytwarzania i eksploatacja, technologia - Spała 27.-29. 1994r
- rysunek z elementami maszyn, fizyczne podstawy techniki - Spała 30.11.2.12-1994r.

<sup>1</sup> Moduły występujące w kl. I w r. szk. 1994/95 były wdrażane w S.Z w innych zawodach na terenie 15 szkół.

## ZAWÓD: BLACHARZ

W związku z decyzją MEN z dn. 25 sierpnia 1995r. i załącznikiem nr1 określającym ramowy plan nauczania, w którym zmniejszono ogólną liczbę godzin przeznaczonych dla przedmiotów zawodowych i wprowadzeniem obligatoryjnym 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.
- technologia blacharstwa, zajęcia praktyczne kl. II - Osieczany 15-19.10.1996r.
- technologia - 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. związku z dn. 11.09.1996r. określającą zakres problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii wprowadzono w kl. III technikum moduł ogólny „Bezpieczeństwo i higiena pracy”.

Przedłożona dokumentacja programowa została opracowana przez zespół Autorów:

Opis zawodu	mgr Jan Karpiński mgr inż. Franciszek Szubert
Zarys konstrukcji maszyn	dr inż. Ludwik Janicki
Technologia	mgr inż. Janina Dretkiewicz - Więch mgr inż. Maria Sowa
Technologia blacharstwa	mgr inż. Marian Saladziak mgr inż. Franciszek Szubert
Elektrotechnika i elektronika	mgr inż. Elżbieta Goźlińska mgr inż. Izabella Korycińska
Użytkowanie komputera	mgr inż. Anna Koludo mgr inż. Jerzy Gediga
Zajęcia praktyczne	kl. I mgr Jan Karpiński kl. II mgr inż. Marian Saladziak mgr inż. Franciszek Szubert
Zarys wiedzy o gospodarce	mgr Teresa Buczyńska mgr Małgorzata Płatkowska
BHP	mgr inż. Jerzy Wróblewski

Przedłożona dokumentacja programowa dla zawodu „Blacharz” została przeanalizowana w Zespole Szkół Mechaniczno-Budowlanych Zabrze ul. Piłsudskiego 58 przez Szkolną Komisję Programową pod kierunkiem mgr inż. Franciszka Szuberta a następnie zrecenzowany na Politechnice Warszawskiej na Wydziale Inżynierii Produkcji w Zakładzie Technologii Maszyn Instytutu Technologii Maszyn  
Recenzenci: prof. dr hab. Tadeusz Strzelec, inż. Ryszard Stachurski, mgr inż. Mirosław Żurek.  
Koordynator prac programowych dr inż. Ludwik Janicki.

ZAWÓD: BLACHARZ

---

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZK-01

CELE

---

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, zbieżność i 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,
- ✦ wyznaczyć w rzutach prostokątnych rozwinięcia powierzchni bocznych brył płaskościennych i obrotowych ściętych ukośnie,
- ✦ wyznaczyć linie przenikania brył płaskościennych i obrotowych,
- ✦ rozróżnić typowe połączenia elementów maszyn, określić ich przeznaczenie, wyjaśnić budowę i wyodrębnić elementy składowe,
- ✦ rozróżnić rozwiązania konstrukcyjne osi, wałów, łożysk  
wyjaśnić ich działanie, wskazać zastosowanie

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-01

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- ♦ Materiały i przybory kreślarskie,
- ♦ Normy rysunkowe,
- ♦ Zasady kreślenia konstrukcji geometrycznych,
- ♦ Rzutowanie prostokątne,
- ♦ Rzutowanie aksonometryczne,
- ♦ Zasady wykonywania przekrojów,
- ♦ Linie przenikania,
- ♦ Rozwinięcia powierzchni bocznych brył,
- ♦ Zasady wymiarowania,
- ♦ Zasady oznaczania pasowań, tolerancji, wymiarów, odchyłek kształtu i położenia, falistości, chropowatości powierzchni,
- ♦ Dokumentacja konstrukcyjna, technologiczna,
- ♦ Dokumentacja Techniczno-Ruchowa.
- ♦ Połączenia części maszyn, rodzaje, zastosowanie, elementy składowe,
- ♦ Osie, wały, łożyskowanie

ZAWÓD:      BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-0I

### UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

Organizacja procesu kształcenia powinna być ukierunkowana na ukształtowanie twórczej postawy uczniów, poprzez umożliwienie im aktywnego udziału w procesie lekcyjnym, zapewniającym samodzielnie 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 (zn. czytania rysunków w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych (odeczytanie kształtu i informacji podanej w opisie rysunku: wymiary, tolerancje, pasowania, odchyłki kształtu i położenia, chropowatość i falistość powierzchni).

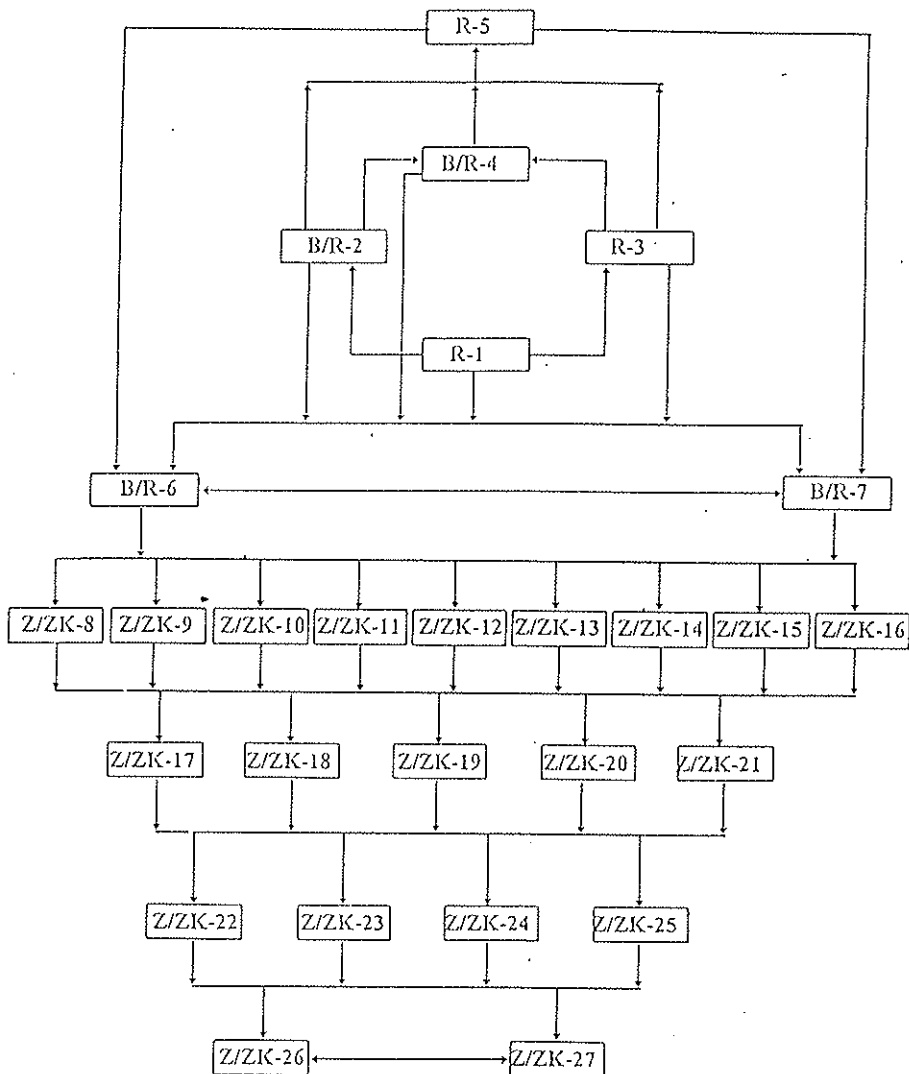
W toku procesu dydaktycznego należy zwrócić szczególną uwagę na wyrobienie umiejętności wyznaczania w rzutach prostokątnych rozwinięć powierzchni bocznych brył płaskościennych i obrotowych (także ściętych ukośnie) oraz linii przenikania dwóch walców, dwóch prostopadłościów, walca i prostopadłościanu o dowolnie usytuowanych osiach symetrii. Należy także zwrócić uwagę na wyrobienie umiejętności szkicowania z pominięciem umiejętności czysto „kreślarskich”. Ważne są umiejętności „wstępne” jak szkicowanie linii prostopadłych, równoległych, okręgów czy odcny odległości bez użycia przymiaru (np. 10; 15; 20mm).

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 płaszczyznę trzecią na podstawie dwóch rzutów prostokątnych, ustalenie linii przenikania przecinających się brył, rozwinięcie powierzchni bocznej brył, odeczytanie podawanych na rysunkach symboli dotyczących tolerancji, pasowania, odchyłek kształtu i położenia, chropowatości i falistości powierzchni. Ocenie podlega poprawność i estetyka wykonanego szkicu, oraz poprawność odeczytania opisu rysunku technicznego ze szczególnym uwzględnieniem wyznaczania linii przenikania przecinających się brył płaskościennych i obrotowych oraz rozwinięć ich powierzchni bocznych.

Celem zorganizowanego procesu kształcenia jest również wyrobienie u uczniów umiejętności różnicowania rozwiązań konstrukcyjnych: elementów maszyn i ich połączeń, wałów, osi oraz sposobów ich łożyskowania. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na wyrobienie umiejętności określania zadań jakie mają być spełniane przez części i zespoły maszyn. Oznacza to konieczność ukształtowania twórczej postawy uczniów poprzez samodzielne rozwiązywanie przez młodzież określonych problemów technicznych na drodze różnych form dyskusji czy nauczania problemowego (rozpoznanie problemu podanego przez nauczyciela, wybór kierunku poszukiwań, opracowanie rozwiązania i analiza uzyskanego wyniku).

Niezbędnym jest stosowanie odpowiednich środków dydaktycznych a mianowicie oryginalnych eksponatów, modeli, rysunków ofertowych, przezroczy, programów czy symulacji komputerowych. W procesie oceny osiągnięć szkolnych uczniów należy zwrócić uwagę na poprawne określanie zastosowania części maszyn, ich połączeń

## STRUKTURA MODUŁU



ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-01

LITERATURA (zastępcza)

- † T. Lewandowski „Rysunek techniczny dla mechaników” WSiP 1995r.
- † T. Lewandowski „Zbiór zadań z rysunku technicznego dla mechaników” WSiP 1995r.
- † Z. Lubiański, M. Kociszewski, K. Szczurek „Rysowanie i projektowanie części maszyn” WSiP 1989r.
- † E.S. Waszkiewiczowie „Rysunek zawodowy dla ZSZ” WSiP 1988r.
- † Polskie Normy. Rysunek techniczny maszynowy. Wyd. Normalizacyjne „ALFA”.
- † L. Bożenko „Maszynoznawstwo” WSiP 1983r.
- † Z. Orlik i W. Surowiak „Części maszyn cz.I” WSiP 1983r.
- † A. Rutkowski, Z. Orlik „Części maszyn cz.II” WSiP 1985r.
- † F. Rąwski „Części maszyn” WSiP 1986r.
- † A. Rutkowski „Części maszyn” WSiP 1996r.

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. I 38 tyg. x 3 godz./tyg. =114godz.	
R-1	Zasady szkicowania	14
B/R-2	Szkicowanie przedmiotów w rzutach prostokątnych i w dimetrii ukośnej	10
R-3	Odwzorowanie w postaci szkicu w rzutach prostokątnych zarysów wewnętrznych przedmiotu	10
B/R-4	Odwzorowanie w postaci szkicu w rzutach prostokątnych brył płaskościennych i obrotowych ściętych ukośnie oraz linii przenikania brył płaskościennych i obrotowych	17
R-5	Wymiarowanie szkicu	6
B/R-6	Czytanie szkiców	5
B/R-7	Rozróżnianie i odczytywanie dokumentacji technicznej	5
Z/ZK-8	Połączenia nitowe	3
Z/ZK-9	Połączenia spajane	5
Z/ZK-10	Połączenia kształtowe	5
Z/ZK-11	Połączenia weiskowe	4
Z/ZK-12	Połączenia gwintowe	6
Z/ZK-13	Połączenia sprężyste	3
Z/ZK-14	Połączenia rurowe i zawory	4
Z/ZK-15	Osie i wały	4
Z/ZK-16	Łożyska	4
	Do dyspozycji nauczyciela	9
	Razem	114

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUL OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-01

MODUL 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  $A_4$ ,
- ♦ 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 połowę, na trzy równe części,
- ♦ wykreślić wielobok foremny,
- ♦ wykreślić styczne (łuk - prosta, luk - luk, dwie proste - luk, dwa łuki- luk),
- ♦ wykonać w formacie  $A_4$  szkice linii równoległych, prostopadłych, linii łączących dwa punkty,
- ♦ wykonać w formacie  $A_4$  szkice okręgów, elipsy, płaskiej figury geometrycznej.

CZAS: 14 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

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



ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-0I

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ZASADY SZKICOWANIA

R-I

- ♦ 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, zaokrągleń, szkice elipsy i figur płaskich,
- ♦ podręcznik.

POMIAR DYDAKTYCZNY

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

ZAWÓD: BLACHARZ

---

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SZKICOWANIE PRZEDMIOTÓW  
W RZUTACH PROSTOKĄTNYCH  
I W DIMETRII UKOŚNEJ

B/R-2

UCZEN 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, prostopadle i dowolnie względem rzutni),
- ♦ wykonać szkic zarysów zewnętrznych z zachowaniem proporcji prostych brył geometrycznych (prostopadłościan, graniastosłup, walec, stożek, ostrosłup) na dwie i trzy rzutnie,
- ♦ wykonać szkic zarysów zewnętrznych z zachowaniem proporcji prostej części maszynowej i brył złożonych z kilku prostych brył geometrycznych w rzutach prostokątnych wg metody europejskiej E i amerykańskiej A,
- ♦ wykonać szkic prostej bryły geometrycznej (prostopadłościanu, graniastosłupa, walca, stożka, ostrosłupa) w rzucie aksonometrycznym dimetrii ukośnej z zachowaniem proporcji,
- ♦ wykonać szkic prostej części maszynowej i bryły złożonej z kilku prostych brył geometrycznych z zachowaniem proporcji w rzucie aksonometrycznym dimetrii ukośnej wg metody europejskiej E i amerykańskiej A.

CZAS: 10 GODZ.

---

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

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

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SZKICOWANIE PRZEDMIOTÓW  
W RZUTACH PROSTOKĄTNYCH  
I W DIMETRII UKOŚNEJ

B/R-2

POMIAR DYDAKTYCZNY

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

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ODWZOROWYWANIE 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 cząstkowych,
- ♦ 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,
- ♦ modele części maszyn, które dla odwzorowania części wewnętrznych wymagają wykonania szkiców z przekrojem, półwidokiem, półprzekrojem, przekrojem cząstkowym, urwaniem, przzerwaniem,
- ♦ wzorcowe szkice aksonometryczne części maszynowych i brył geometrycznych

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ODWZOROWYWANIE W POSTACI  
SZKICU W RZUTACH PROSTOKĄTNYCH  
ZARYSÓW WEWNĘTRZNYCH  
PRZEDMIOTU

R-3

- ♦ wzorcowe szkice części maszyn z przekrojami, półprzekrojami, półwidokiem, przekrojem cząstkowym, 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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

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

B/R-4

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wyjaśnić na szkicu rodzaje płaszczyzn rzutujących i podać ich ślad,
- ♦ wyznaczyć rzeczywistą długość odcinka,
- ♦ wykonać szkic zarysów prostej bryły geometrycznej przeciętej płaszczyzną ukośną i wyznaczyć kład płaszczyzny przecięcia,
- ♦ wykonać szkic rozwinięcia powierzchni bocznej bryły geometrycznej (prostej i złożonej) ściętej ukośnie,
- ♦ wyznaczyć na szkicu linie przenikania:
  - a) dwóch walców o osiach przecinających się pod dowolnym kątem i osiach usytuowanych dowolnie,
  - b) dwóch prostopadłościanów,
  - c) prostopadłościanu i walca,
  - d) dwóch graniastosłupów,
- ♦ podać przykłady rysowania linii przenikania w uproszczeniu.

CZAS: 17 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ model rzutni,
- ♦ modele płaszczyzn rzutujących,
- ♦ modele prostych brył geometrycznych ściętych ukośnie,
- ♦ modele układów płaszczyzn prostych brył geometrycznych płaszczyzną ukośną,
- ♦ modele rozwinięcia powierzchni bocznej prostych brył geometrycznych,
- ♦ modele brył przenikających się,
- ♦ Polskie Normy (PN), normy ISO,
- ♦ foliogramy: kład odcinka, konstrukcja rozwinięcia powierzchni bocznej bryły przenikającej się, linie przenikania w uproszczeniu,
- ♦ podręcznik,
- ♦ zbiór zadań.

POMIAR DYDAKTYCZNY

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

B-1/12

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

WYMIAROWANIE SZKICU

R-5

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wyjaśnić na podstawie szkicu wykonanego w rzutach prostokątnych zasady wymiarowania: odcinków, średnic, promieni, łuków, cięciw, pochyłeń i zbieżności, ściąg, 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, ściąg, otworów walcowych i stożkowych,
- ♦ Polskie Normy (PN), normy ISO,
- ♦ foliogramy: wymiarowanie (linie, opis, grotty), poprawnie zwymiarowane szkice,
- ♦ podręcznik,

POMIAR DYDAKTYCZNY

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

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

CZYTANIE SZKICÓW

B/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,
- ♦ określić rodzaj pasowania podanego na rysunku (z wykorzystaniem tablic),
- ♦ obliczyć wartość odchyłek dla tolerancji podanych 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: 5 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ cienki drut do wykonania modeli,
- ♦ szkice prostych i złożonych brył geometrycznych na dwie rzutnie,
- ♦ rysunki części maszyn z podanymi pasowaniami, 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 i 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:      BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ROZRÓŻNIANIE I ODCZYTYWANIE  
DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

B/R-7

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ odczytać z rysunku budowlanego parametry fundamentu istotne dla posadowienia 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.
- ♦ scharakteryzować obieg dokumentacji technicznej.

CZAS:      5 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: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-01

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

POŁĄCZENIA NITOWE

Z/ZK-8

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ rozróżnić rodzaje połączeń nitowych i określić ich zastosowanie,
- ♦ wyjaśnić odkształcenia połączeń nitowych pod działaniem obciążeń rozciągających,
- ♦ naszkicować w uproszczeniu wskazane połączenie nitowe,
- ♦ wyjaśnić sposoby montażu połączeń nitowych oraz wymagania bhp., ppoż., ochrony środowiska i zalecenia ergonomii.

CZAS: 3 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ okazy naturalne nitów,
- ♦ modele (rysunki) połączeń nitowych,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ folio i fazogramy połączeń nitowych,
- ♦ podręcznik.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

#### ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZIK-0I

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

#### POŁĄCZENIA SPAJANE

---

Z/ZIK-9

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ sklasyfikować połączenia spajane,
- ♦ rozróżnić rodzaje spawania i ich zastosowanie,
- ♦ rozróżnić rodzaje spawów, ich oznaczenia wg PN, przygotowanie krawędzi blach,
- ♦ rozróżnić rodzaje zgrzewania i ich zastosowania,
- ♦ rozróżnić rodzaje połączeń lutowanych i ich zastosowania,
- ♦ rozróżnić rodzaje połączeń klejonych i ich zastosowania,
- ♦ naszkicować w I, II, III stopniu uproszczenia wskazane połączenie spajane.

CZAS: 5 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ modele (okazy naturalne) połączeń spajanych,
- ♦ eksponaty wadliwie wykonanych połączeń,
- ♦ luty,
- ♦ kleje,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ foliogramy: rodzaje spawów i ich oznaczanie, rodzaje nitów, i ich oznaczanie, rodzaje połączeń spawanych, przygotowanie krawędzi blach, połączenia zgrzewane, lutowane, klejone,
- ♦ podręcznik.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZK-01

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

POŁĄCZENIA KSZTAŁTOWE

---

Z/ZK-10

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ sklasyfikować połączenie 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, kołkowe, klinowe, sworzniowe),
- ♦ wykonać szkic połączenia kształtowego bez uproszczeń, w postaci uproszczonej i umownej, zwymiarować, oznaczyć elementy łączące wg PN,
- ♦ ocenić wady, zalety i zastosowanie wskazanego połączenia kształtowego,
- ♦ wyjaśnić sposoby montażu połączeń kształtowych oraz wymagania bhp., ppoż. i ochrony środowiska.

CZAS: 5 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ modele (okazy naturalne) połączeń kształtowych i ich elementów,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ foliogramy: połączenia kształtowe, szkice połączeń kształtowych (bez uproszczeń oraz w postaci uproszczonej i umownej),
- ♦ podręcznik.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

## ZAWÓD: BLACHARZ

### MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-01

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

POŁĄCZENIA WCISKOWE

Z/ZK-11

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sklasyfikować połączenia wciskowe, podać zastosowanie, zalety i wady,
- ♦ odczytać dla połączenia wtlaczanego - podane rodzaje pasowań, obliczyć odchyłki, ustalić rodzaje obróbki ze względu na żądaną chropowatość powierzchni,
- ♦ wyjaśnić sposoby montażu połączeń wciskowych oraz wymagania bhp., ppoż., ochrony środowiska.

CZAS: 4 GODZ.

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele (okazy naturalne) połączeń i ich elementów,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ folio i fazogramy połączeń wciskowych,
- ♦ podręcznik.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

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

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

#### ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZK-01

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

#### POŁĄCZENIA GWINTOWE

---

Z/ZK-12

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ oznaczyć na rysunku podstawowe parametry linii gwintu,
- ♦ rozpoznać gwint lewy i prawy, pojedynczy i wielokrotny (ustalić krotność),
- ♦ naszkicować i zwymiarować gwint zewnętrzny i wewnętrzny (trzępień i otwór) w widoku i przekroju,
- ♦ oznaczyć na rysunku podstawowe parametry połączenia gwintowego,
- ♦ wskazać zastosowanie połączeń gwintowych,
- ♦ scharakteryzować sposoby ustalania połączenia śrubowego,
- ♦ wyjaśnić sposoby: rozluźniania połączenia gwintowego, wykręcania zerwanej śruby, naprawy uszkodzonego gwintu w otworze,
- ♦ ustalić, kolejność dokręcania śrub w przypadku wielokrotnego połączenia gwintowego,
- ♦ wykonać szkie połączenia gwintowego.

CZAS: 6 GÓDZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ okazy naturalne łączników śrubowych,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ foliogramy: linie śrubowe, gwint wewnętrzny i zewnętrzny, postacie gwintu, parametry gwintu, ustalanie połączenia śrubowego, zabezpieczenie wkrętów, wykręcenie zerwanej śruby, naprawa uszkodzonego gwintu, unieruchomienie śrub dwustronnych, kolejność dokręcania śrub wielokrotnego połączenia, zabezpieczenie połączeń śrubowych przed działaniem sił poprzecznych,
- ♦ podręcznik.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

## ZAWÓD BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-01.

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

POŁĄCZENIA SPRĘŻYSTE

Z/ZK-13

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ sklasyfikować sprężyny w zależności od rodzaju przenoszonego obciążenia, kształtu, przekroju drutu (pręta), kierunku zwijania i wskazać ich zastosowanie,
- ♦ 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.

CZAS: 3 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

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

### MODUŁ OGÓLNY:

#### ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-01

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

#### POŁĄCZENIA RUROWE I ZAWORY

Z/ZK-14

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sklasyfikować rurociągi w zależności od przeznaczenia (woda, para, gaz, ropa, oleje, paliwa, ciśnieniowe, bezciśnieniowe),
- ♦ odczytać schemat rurociągu, wyodrębnić jego elementy składowe, wyjaśnić ich przeznaczenie, ustalić rodzaj przewodzonego czynnika,
- ♦ wyjaśnić sposób łączenia rur i ich uszczelnianie,
- ♦ rozróżnić konstrukcję kompensatorów sprężystego i dławikowego i wskazać ich zastosowanie,
- ♦ wyjaśnić konstrukcję podpory i zawieszenia przewodu rurowego,
- ♦ sklasyfikować zawory, wyjaśnić ich budowę i przeznaczenie,
- ♦ wyjaśnić konstrukcję i warunek otwarcia zaworu bezpieczeństwa.

CZAS: 4 GODZ.

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ modele (okazy naturalne) zaworów i ich elementów,
- ♦ modele połączeń rurowych,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ folio i fazogramy: połączeń rurowych, różnych typów zaworów, kompensatorów, podpór i zawiesznień przewodu rurowego,
- ♦ podręcznik.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

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



## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

#### ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZK-01

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

#### OSIE I WAŁY

---

Z/ZK-15

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ scharakteryzować obciążenie osi i wałów,
- ♦ rozróżnić osie i wały,
- ♦ sklasyfikować wały wg kształtu (proste, korbowe, wykorbione, kształtowe), wg technologii wykonania (całkowite, zgrzewane, składane), wg funkcji (pędniane, maszynowe), wg punktów podparcia (dwa i wielopodporowe), wg przekroju (pełne, drążone),
- ♦ scharakteryzować wymagania konstrukcyjne w budowie wałów kształtowych: stopniowanie średnic, promienie przejść, rozmieszczenie rowków wpustowych,
- ♦ wyjaśnić zabezpieczenie elementów osadzanych na wałach przed przesunięciem osiowym,
- ♦ scharakteryzować rodzaje czopów i przenoszone przez nie obciążenia,
- ♦ rozróżnić osie (ruchome, nieruchome),
- ♦ scharakteryzować sposoby unieruchamiania osi.

CZAS: 4 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ rysunki konstrukcyjne: osi, wałów, osadzenia elementów na wale, czopów,
- ♦ foliogramy: różne rodzaje czopów i przenoszone przez nie obciążenia, unieruchomienie osi,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ podręcznik.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

# ZAWÓD: BLACHARZ

## MODUŁ OGÓLNY:

### ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-0II

rozwiązywanie przez młodzież określonych problemów technicznych na drodze różnych form dyskusji czy nauczania problemowego (rozpoznanie problemu podanego przez nauczyciela, wybór kierunku poszukiwań, opracowanie rozwiązania i analiza uzyskanego wyniku).

Niezbędnym jest stosowanie odpowiednich środków dydaktycznych a mianowicie oryginalnych eksponatów, modeli, rysunków ofertowych, przezroczy, programów czy symulacji komputerowych. W procesie oceny osiągnięć szkolnych uczniów należy zwrócić uwagę na poprawne określanie zastosowania zespołów (sprzęgła, hamulce, przekładnie, mechanizmy, napędy) w budowie maszyn oraz dobór urządzeń do zrealizowania określonych zadań transportowych.

### STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL -	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. II 38 tyg. x 1,5 godz./tyg. = 57 godz.	
Z/ZK-17	Przekładnie zębate	9
Z/ZK-18	Przekładnie cierne	3
Z/ZK-19	Przekładnie cięgnowe	4
Z/ZK-20	Sprzęgła	4
Z/ZK-21	Hamulce	4
Z/ZK-22	Mechanizmy	9
Z/ZK-23	Napędy pneumatyczne	3
Z/ZK-24	Napędy hydrauliczne	4
Z/ZK-25	Urządzenia transportu wewnętrznego	7
	Do dyspozycji nauczyciela	10
	Razem	57

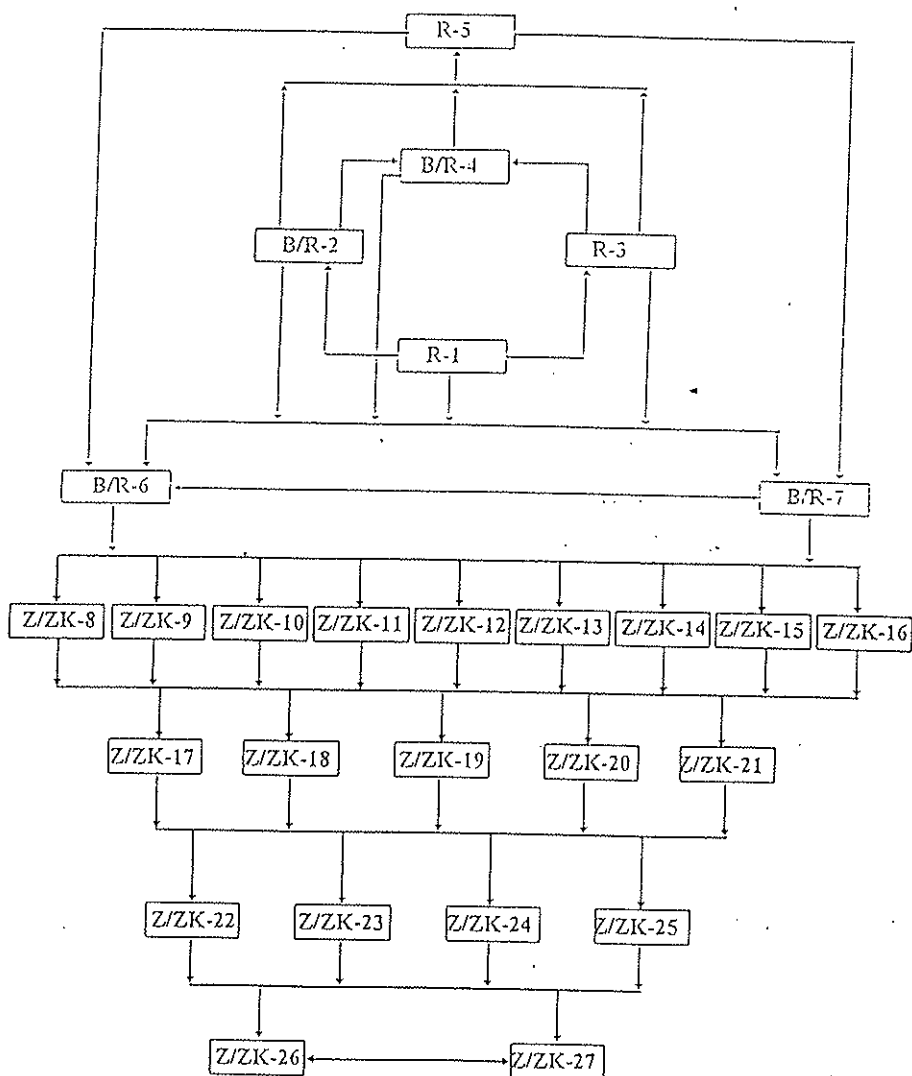
ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-0II

STRUKTURA MODUŁU



ZAWÓD:BLACHARZ

---

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---



LITERATURA (zastępcza)

---

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

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZK-011

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PRZEKŁADNIE ZĘBATE

---

Z/ZK-17

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ rozróżnić koła zębate wg zarysu boku zęba i scharakteryzować warunki współpracy ząbów,
- ♦ odczytać z rysunku podstawowe parametry kół zębatach o zębatach prostych,
- ♦ odczytać typ zęba w zależności od współczynnika wysokości zęba,
- ♦ wyjaśnić podcięcie zęba i graniczną ilość zębatach,
- ♦ rozróżnić rodzaje korekcji kół zębatach i przyczyny jej stosowania,
- ♦ sklasyfikować rodzaje kół zębatach o zębatach skośnych,
- ♦ sprecyzować zalety i wady kół zębatach o zębatach skośnych i ich zastosowanie w budowie maszyn,
- ♦ scharakteryzować rodzaje uzębienia kół stożkowych,
- ♦ sprecyzować zalety i przekładni z kołami stożkowymi i ich zastosowanie w budowie maszyn,
- ♦ scharakteryzować przekładnie śrubowe,
- ♦ objaśnić zalety i wady przekładni śrubowych i ich zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować przekładnie ślimakowe i określić ich parametry,
- ♦ objaśnić zalety i wady przekładni ślimakowych,
- ♦ scharakteryzować rodzaje przekładni obiegowych,
- ♦ opracować schemat przekładni,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) ustalić zalecenia dotyczące warunków pracy przekładni.

CZAS: 4 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ modele (okazy naturalne) połączeń i ich elementów,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ folio i fazogramy połączeń wiskowych,
- ♦ podręcznik.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-0II

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PRZEKŁADNIE CIERNE

Z/ZK-18

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ wyjaśnić budowę przekładni ciernych (o stałym i zmiennym przełożeniu z elementami pośredniczącymi i bez elementów) i podać ich zastosowanie,
- ♦ obliczyć przełożenie przekładni cierniej,
- ♦ ocenić wady i zalety przekładni ciernych i podać ich zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować konstrukcję przekładni bezstopniowej, wyodrębnić elementy składowe i określić ich funkcje,
- ♦ opracować schemat przekładni cierniej,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) ustalić zalecenia dotyczące pracy przekładni.

CZAS: 3 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ modele (okazy naturalne) przekładni i ich elementów,
- ♦ rysunki zestawieniowe przekładni ciernych (ewentualnie folio i fazogramy),
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ folio i fazogramy połączeń ciernych i ich elementów,
- ♦ podręcznik.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZK-0II

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PRZEKŁADNIE CIĘGNOWE

---

Z/ZK-19

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ sklasyfikować przekładnie cięgnowe,
- ♦ scharakteryzować rodzaje przekładni pasowych i ich przeznaczenie,
- ♦ rozróżnić rodzaje pasów i stosowanych złącz pasowych, podać zastosowanie.
- ♦ wyjaśnić sposoby regulacji napięcia pasa,
- ♦ scharakteryzować budowę kół pasowych,
- ♦ wyjaśnić budowę i zastosowanie wariatora pasowego,
- ♦ scharakteryzować rodzaje przekładni łańcuchowych i ich przeznaczenie,
- ♦ rozróżnić rodzaje łańcuchów i ich zastosowanie,
- ♦ wyjaśnić sposoby regulacji napięcia łańcucha.
- ♦ scharakteryzować budowę kół łańcuchowych,
- ♦ wyjaśnić budowę i zastosowanie wariatora łańcuchowego,
- ♦ opracować schemat wskazanej przekładni,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) ustalić zalecenia określające warunki pracy przekładni oraz zagrożenia istniejące przy ich obsłudze.

CZAS: 4 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ modele (okazy naturalne) przekładni cięgowych i ich elementów,
- ♦ rysunki zestawieniowe przekładni cięgowych,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR),
- ♦ foliogramy: przekładnie pasowe, łączenie pasów, rodzaje pasów, naprężanie pasów, koła pasowe, przekładnie łańcuchowe, rodzaje łańcuchów, koła łańcuchowe, naprężanie łańcuchów, wariatory.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZK-0II

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SPRZĘGŁA

---

Z/ZK-20

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ sklasyfikować sprzęgła mechaniczne (nierozłączne, sterowane, samoczynne),
- ♦ scharakteryzować konstrukcję sprzęgieł nierozłącznych, wyjaśnić działanie, wyodrębnić elementy składowe, określić ich budowę i przeznaczenie,
- ♦ wyjaśnić budowę sprzęgieł sterowanych i sprecyzować możliwości ich stosowania w budowie maszyn,
- ♦ wyjaśnić budowę sprzęgieł samoczynnych i sprecyzować możliwości ich stosowania w budowie maszyn,
- ♦ wyjaśnić zasadę budowy sprzęgła elektromagnetycznego,
- ♦ wyjaśnić zasadę budowy sprzęgła hydrokinetycznego,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) ustalić zalecenia dotyczące warunków pracy sprzęgła.

CZAS: 4 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ modele (okazy naturalne) sprzęgieł i ich elementów,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ foliogramy sprzęgieł nierozłącznych, sterowanych, samoczynnych, elektromagnetycznych, hydrokinetycznych,
- ♦ dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR),
- ♦ podręcznik.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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



## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-011

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

HAMULCE

Z/ZK-21

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ sklasyfikować hamulce wg mechanizmu włączającego i wyłączającego (mechaniczne, pneumatyczne, hydrauliczne, elektryczne), wg odmian (tarczowe, klockowe, stożkowe), wg charakteru pracy (luzowe, zaciskowe) i określić ich przeznaczenie,
- ♦ wyjaśnić konstrukcję, zakres stosowania, elementy składowe ich budowę i przeznaczenie hamulców: jedno i dwuklockowego, tarczowego i cięgnowego,
- ♦ przeanalizować pracę hamulców: klockowego i cięgnowego,
- ♦ scharakteryzować materiały stosowane na wykładziny cierne,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) ustalić zalecenia dotyczące warunków pracy hamulca.

CZAS: 4 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ modele (okazy naturalne) hamulców i ich elementów,
- ♦ rysunki zestawieniowe hamulców (ewentualnie folio i fazogramy),
- ♦ 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: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZK-01I

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

MECHANIZMY

---

Z/ZK-22

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ wyjaśnić pojęcie mechanizmu,
- ♦ scharakteryzować pary kinematyczne mechanizmów płaskich,
- ♦ odczytać z rysunku zestawieniowego konstrukcję, wyodrębnić elementy składowe, wyjaśnić działanie mechanizmu: śrubowego, korbowego, jarzmowego, mimośrodowego, krzywkowego, zapadkowego,
- ♦ opracować schemat mechanizmu,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) ustalić zalecenia dotyczące warunków pracy wskazanego mechanizmu.

CZAS: 9 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ modele (okazy naturalne) mechanizmów,
- ♦ rysunki zestawieniowe mechanizmów (ewentualnie folio i fazogramy),
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR),
- ♦ folio i fazogramy mechanizmów.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

#### ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZK-011

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

#### NAPEŁDY PNEUMATYCZNE

---

Z/ZK-23

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ rozróżnić sprężarki i wyjaśnić ich zastosowanie,
- ♦ rozróżnić wentylatory i wyjaśnić ich zastosowanie,
- ♦ sklasyfikować napędy pneumatyczne,
- ♦ wyjaśnić budowę i zasadę działania siłowników i silników pneumatycznych.
- ♦ rozróżnić urządzenia pneumatyczne stosowane w napędach pneumatycznych (zawory rozdzielcze, filtry, smarownice, odwadniacze) i wyjaśnić ich zastosowanie.

CZAS: 3 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ rysunki i schematy sprężarek, wentylatorów, siłowników i silników pneumatycznych,
- ♦ rysunki i schematy zaworów i urządzeń pomocniczych,
- ♦ ekspozyty elementów napędu hydraulicznego,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ foliogramy: sprężarki, wentylatory, schematy napędów pneumatycznych, siłowników, siłowników, zaworów, filtrów,
- ♦ podręcznik.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZK-0II

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

NAPĘDY HYDRAULICZNE

---

Z/ZK-24

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ wyjaśnić istotę napędu hydraulicznego,
- ♦ sklasyfikować pompy stosowane w napędach hydraulicznych, wyjaśnić ich budowę i zasadę działania,
- ♦ rozróżnić silniki hydrauliczne i silowniki hydrauliczne,
- ♦ sklasyfikować zawory stosowane w napędach hydraulicznych i wyjaśnić ich zastosowanie,
- ♦ wyjaśnić budowę i zasadę działania zaworów: bezpieczeństwa, odcinającego i dławiącego i rozdzielacza suwakowego,
- ♦ scharakteryzować ciecze stosowane w napędach hydraulicznych,
- ♦ wyszczególnić i opisać urządzenia pomocnicze napędów hydraulicznych (filtry, przewody, złącza, zbiorniki, uszczelki).

CZAS: 4 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ model napędu hydraulicznego,
- ♦ schematy napędów hydraulicznych,
- ♦ rysunki zaworów i rozdzielaczy suwakowych,
- ♦ eksponaty elementów napędu hydraulicznego,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ foliogramy: pompy wyporowe, wirowe, silniki hydrauliczne, silowniki, zawory, urządzenia pomocnicze, schematy napędów,
- ♦ podręcznik.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

#### ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZK-011

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

#### URZĄDZENIA TRANSPORTU WEWNĘTRZNEGO

---

Z/ZK-25

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ scharakteryzować zadania transportu wewnętrznego,
- ♦ rozróżnić dźwignice i przenośniki,
- ♦ wyjaśnić budowę zespołów i elementów dźwignic i ich zastosowanie,
- ♦ sklasyfikować dźwigniki, wyjaśnić ich zastosowanie,
- ♦ sklasyfikować ciągniki, wyjaśnić ich zastosowanie,
- ♦ rozróżnić rodzaje wózków, wyjaśnić ich zastosowanie,
- ♦ sklasyfikować suwnice, wyjaśnić ich zastosowanie,
- ♦ sklasyfikować żurawie, wyjaśnić ich zastosowanie,
- ♦ rozróżnić przenośniki i wyjaśnić ich zastosowanie,
- ♦ sklasyfikować palety i wyjaśnić ich zastosowanie,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp. i zalecenia Urzędu Dozoru Dźwigowego przy obsłudze urządzeń transportu wewnętrznego,
- ♦ wymienić zagrożenia występujące przy obsłudze urządzeń transportu wewnętrznego.

CZAS: 9 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ rysunki ofertowe urządzeń transportu wewnętrznego,
- ♦ foliogramy: haków, lin, łańcuchów, osprzętu, dźwigników, ciągników, wózków, suwnic, żurawi, przenośników, palet, kontenerów,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ Przepisy Dozoru Technicznego,
- ♦ przepisy bhp.,
- ♦ podręcznik.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

# ZAWÓD : BLACHARZ

---

## MODUŁ OGÓLNY:

### ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZK-0III

### CELE

---

#### W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ określić cechy wektora siły,
- ♦ rozróżnić układy sił działające na ciała,
- ♦ wykonać działania na wektorach metodą wykreślną,
- ♦ zredukować siły do określonego punktu leżącego w płaszczyźnie działania siły,
- ♦ wyznaczyć metodą wykreślną równowagę punktu materialnego pod działaniem trzech sił leżących na płaszczyźnie,
- ♦ wyznaczyć reakcje na podporach belki za pomocą wzorów podawanych w literaturze technicznej (np. w „Poradniku Mechanika”),
- ♦ wyznaczyć siłę tarcia tocznego i ślizgowego,
- ♦ określić parametry ruchu po okręgu koła,
- ♦ określić siłę bezwładności,
- ♦ rozróżnić wyważanie statyczne i dynamiczne,
- ♦ określić rodzaj obciążenia działającego na wybrany element maszyny,
- ♦ rozpoznać cykle obciążeń zmiennych i dobrać 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).

#### TREŚCI KSZTAŁCENIA

---

- ♦ Siła jako wektor,
- ♦ Układy sił,
- ♦ Działania na wektorach,
- ♦ Moment siły,
- ♦ Redukcja siły do zadanego punktu,
- ♦ Rozwiązania konstrukcyjne różnych więzów - reakcje,
- ♦ Warunek równowagi płaskiego układu sił zbieżnych,
- ♦ Tarcie toczne i ślizgowe,
- ♦ Ruch po okręgu koła,
- ♦ Siła bezwładności,
- ♦ Reakcje dynamiczne,
- ♦ Wyrównoważanie,
- ♦ Siły zewnętrzne i wewnętrzne,

# ZAWÓD: BLACHARZ

## MODUŁ OGÓLNY:

### ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

Z-B/ZK-0III

- ♦ Podstawowe przypadki obciążenia,
- ♦ 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 kształcenia w module ogólnym „Zarys konstrukcji maszyn” w kl. III jest wyrobienie u uczniów umiejętności określania sił działających na elementy maszyn i wykonania obliczeń wytrzymałościowych dla prostych przypadków obciążenia. Zrealizowanie tego zadania wymaga zwrócenia szczególnej uwagi na ćwiczenia rachunkowe co oznacza konieczność podziału klasy na grupy.

W toku realizacji procesu dydaktycznego wydaje się celowym:

- ♦ interpretowanie pojęcia siły jako wzajemnego oddziaływania na siebie dwóch ciał,
- ♦ wykorzystanie statyki wykreślnej,
- ♦ wyrobienie umiejętności redukowania siły do zadanego punktu - co wyjaśnia celowość osiowego obciążania elementów,
- ♦ zwrócenie uwagi uczniom, że w obliczeniach wytrzymałościowych stosuje się dwie zależności:
  - 1) iloraz siły i przekroju (rozciąganie, ciskanie, ścinanie i docisk powierzchniowy z umownie określonym przekrojem),
  - 2) iloraz momentu i wskaźnika wytrzymałości (moment gnący i wskaźnik przekroju na zginanie, moment skręcający i wskaźnik przekroju na skręcanie).Przy wyznaczaniu - dla prostych przypadków obciążenia - naprężeń gnących należy wykorzystywać gotowe wzory określające wskaźniki przekroju na zginanie lub skręcanie,
- ♦ zwrócenie szczególnej uwagi na rozróżnianie przez uczniów naprężeń: rzeczywistych i dopuszczalnych.

Usytuowanie wytrzymałości w kl. III, po częściach maszyn w kl. II stwarza możliwość obliczania elementów wg występujących w nich naprężeń np. ścinanie: wały, kolki, wpusty, śruby pasowane itd.; zginanie belki, sworznie pasowane luźno itp. Co może ułatwić uczniom zrozumienie istoty obliczeń.

Rozwiązujące przez uczniów zadania - problemy powinny zawierać analizę obciążeń, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na analizę naprężeń przy obciążeniach zmiennych i wytrzymałości zmęczeniowej.

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

### ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZK-0III

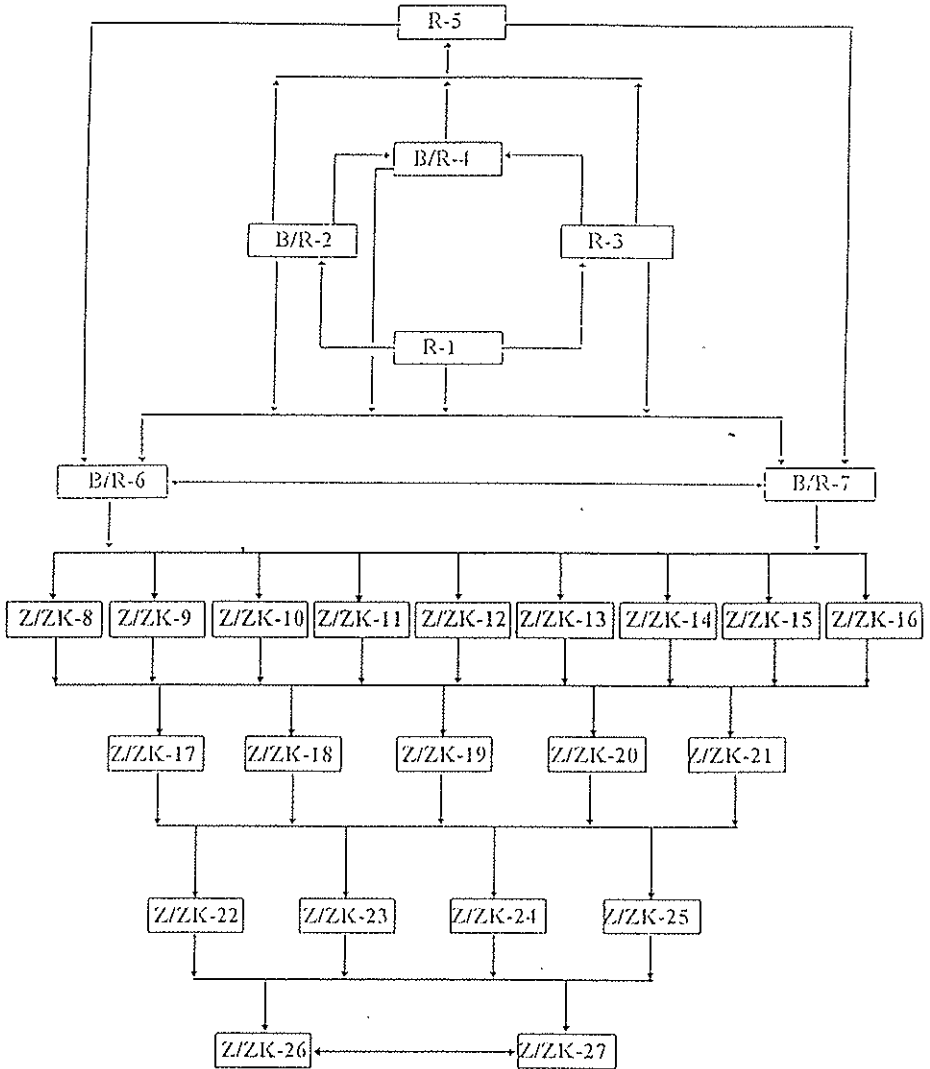
Przy ocenie osiągnięć szkolnych uczniów należy zwrócić szczególną uwagę na umiejętność dokonania analizy sił działających na dany element, określenie rodzaju obciążenia i jego wartości, doboru wartości naprężenia dopuszczalnego dla danego przypadku obciążenia i zastosowanego materiału konstrukcyjnego.

### STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

---

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. III 36 tyg. x godz./tyg. = 54 godz.	
Z/ZK-26	Mechanika	24
Z/ZK-27	Wytrzymałość materiałów z ćwiczeniami	24
	Do dyspozycji nauczyciela	6
	Razem	54





LITERATURA (zastępcza)

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

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

#### ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZK-0III

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

#### MECHANIKA

---

Z/ZK-26

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ 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,
- ♦ narysować wektor siły w podziałce,
- ♦ dodać (odjąć) siły metodą wykreslną,
- ♦ wyznaczyć wektor sumy metodą wykreslną,
- ♦ rozłożyć zadaną siłę na dwa określone kierunki,
- ♦ wyznaczyć wektor momentu zadanej siły względem określonego punktu (znane: siła, biegun, ramię momentu),
- ♦ wyznaczyć wektor momentu pary sił,
- ♦ zredukować zadaną siłę do wyznaczonego punktu,
- ♦ rozróżnić rodzaje podpór i scharakteryzować ich reakcje,
- ♦ wyznaczyć reakcje na podporach belki za pomocą wzorów podawanych w literaturze technicznej (np. w „Poradniku Mechanika”).
- ♦ wyznaczyć warunki równowagi punktu materialnego pod działaniem płaskiego układu 3 sił zbieżnych metodą wykreslną,
- ♦ wyznaczyć siłę tarcia tocznego i ślizgowego,
- ♦ wyznaczyć parametry ruchu po okręgu koła (przyspieszenia, prędkości),
- ♦ scharakteryzować siłę bezwładności,
- ♦ rozróżnić wyważanie statyczne i dynamiczne.

CZAS: 24 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ foliogramy: podział mechaniki ciała sztywnego, 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 do zadanego punktu, rodzaje podpór i ich reakcje, wykreslny warunek równowagi płaskiego układu 3 sił zbieżnych,
- ♦ fazogramy: tarcie ślizgowe - układ sił, tarcie toczne (układ sił), układ wektorów prędkości i przyspieszenia w ruchu po okręgu koła,
- ♦ podręcznik,
- ♦ zbiór zadań.

ZAWÓD: BLACHARZ

---

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZK-0III

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

MECHANIKA

---

Z/ZK-26

POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

#### ZARYS KONSTRUKCJI MASZYN

---

Z-B/ZK-0111

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

#### PODSTAWY WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW

---

Z/ZK-27

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ rozróżnić rodzaje obciążeń,
- ♦ rozróżnić rodzaje naprężeń,
- ♦ omówić jednostkę naprężenia i tworzenie jej wielokrotności,
- ♦ rozróżnić podstawowe przypadki obciążenia,
- ♦ wyjaśnić działanie karbu,
- ♦ rozróżnić cykle obciążeń zmiennych,
- ♦ omówić istotę wytrzymałości zmęczeniowej i sposoby podwyższania wytrzymałości,
- ♦ rozróżnić oznaczenia i wartości naprężeń dopuszczalnych dla określonego materiału w zależności od rodzaju cyklu obciążeń zmiennych,
- ♦ obliczyć - dla prostych przypadków obciążenia - naprężenia rozciągające (ściskające), ścinające, nacisk powierzchniowy,
- ♦ obliczyć - dla prostych przypadków obciążenia wału - naprężenia gnące i skręcające za pomocą wzorów podawanych w literaturze technicznej (np. w „Poradniku Mechanika”).

CZAS: 24 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ atesty materiałowe,
- ♦ Polskie Normy (PN); normy ISO,
- ♦ folio i fazogramy: redukcji sił, podstawowych przypadków obciążeń, naprężeń zmiennych, działania karbu.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

ZAWÓD: BLACHARZ

---

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 rysunków 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 wałka i otworu,
- ♦ Łańcuchy wymiarowe,
- ♦ Chropowatość,
- ♦ Właściwości mechaniczne i technologiczne metali i ich stopów,
- ♦ Procesy otrzymywania surowki 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: BLACHARZ

## 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 myśli, 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: BLACHARZ

MODUL OGÓLNY:

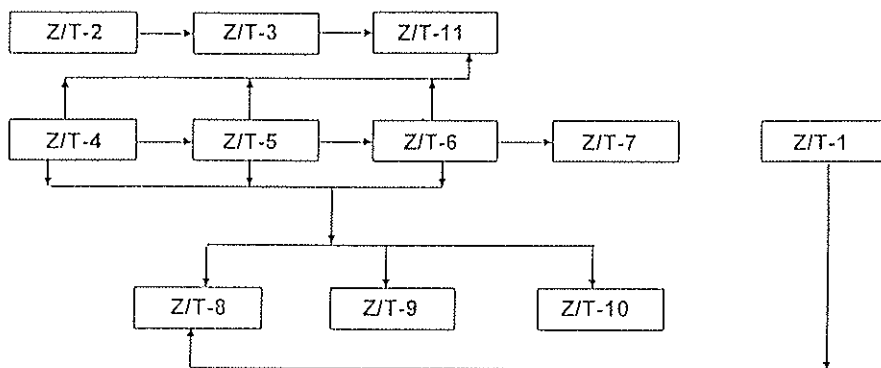
TECHNOLOGIA

Z/T-0

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. I 38tyg. 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	Odlewnictwo	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: BLACHARZ

---

### 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 (zastępuje)

---

- ♦ 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: BLACHARZ

---

### 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 zapylenia 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 ogniotrwalej, tworzyw sztucznych, uszczelek,
- ♦ foliogramy,
- ♦ filmy dydaktyczne.

ZAWÓD: BLACHARZ

---

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: BLACHARZ

---

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 (luzów), promieni zaokrągleń, kąta proszęgo, 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: BLACHARZ

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 wielkopięcowy,
- ♦ 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 mosiądźców 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: BLACHARZ

---

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: BLACHARZ

---

### 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 metalowe i niemetalowe,
- ♦ 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: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

---

Z/T-0

### MODUŁ 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: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

---

Z/T-0

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OBRÓBKA PLASTYCZNA

---

Z/T-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 nożyc, 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 ujęto w instrukcji testowania.



## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUL OGÓLNY:

#### TECHNOLOGIA

---

Z/T-0

### MODUL 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 lukiem 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: BLACHARZ

---

MODUL OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

---

Z/T-0

MODUL 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: BLACHARZ

---

MODUL OGÓLNY:

TECHNOLOGIA

---

Z/T-0

MODUL 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 ciecz chłodząco-smarującą,
- ♦ 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: BLACHARZ

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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-01

CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ rozróżnić maszyny blacharskie, wyjaśnić ich budowę, działanie i zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować wymagania odnośnie użytkowania i konserwacji maszyn blacharskich,
- ♦ scharakteryzować tworzywa metalowe i niemetalowe stosowane w blacharstwie,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i zalecenia ergonomii.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- ♦ Materiały konstrukcyjne metalowe, stosowane na wyroby blacharskie i ich oznaczanie na podstawie prób wytrzymałościowych,
- ♦ Atesty materiałowe jako dokument określający parametry blach i ich przydatność do wykonywania elementów blacharskich,
- ♦ Zakres zastosowania tworzyw sztucznych w pracach blacharskich,
- ♦ Rodzaje maszyn i urządzeń stosowanych w blacharstwie,
- ♦ Obsługa techniczna maszyn i urządzeń.

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

Organizacja procesu kształcenia powinna być ukierunkowana na ukształtowanie twórczej postawy uczniów; wyrobienia umiejętności odbioru informacji, oceny które z nich są ważne i dlaczego, samodzielnego zaplanowania na tej podstawie własnych działań i ocenie ich skutków. W związku z tym w organizowanym procesie kształcenia należy zwrócić szczególną uwagę na wyrobienie u uczniów umiejętności analizy przedstawionego zadania produkcyjnego w celu doboru właściwych materiałów, narzędzi, maszyn i urządzeń.

Do wyrobienia ww. umiejętności szczególnie nadają się metody dyskusji i projektów.

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. I 38tyg. x 1godz/tyg. = 38godz.	
Z-B/TB-1	Tworzywa metalowe stosowane w blacharstwie i badanie ich właściwości	11
Z-B/TB-2	Tworzywa niemetalowe	8
Z-B/TB-3	Maszyny stosowane w blacharstwie ich użytkowanie i konserwacja	16
	Do dyspozycji nauczyciela	3
	Razem	38

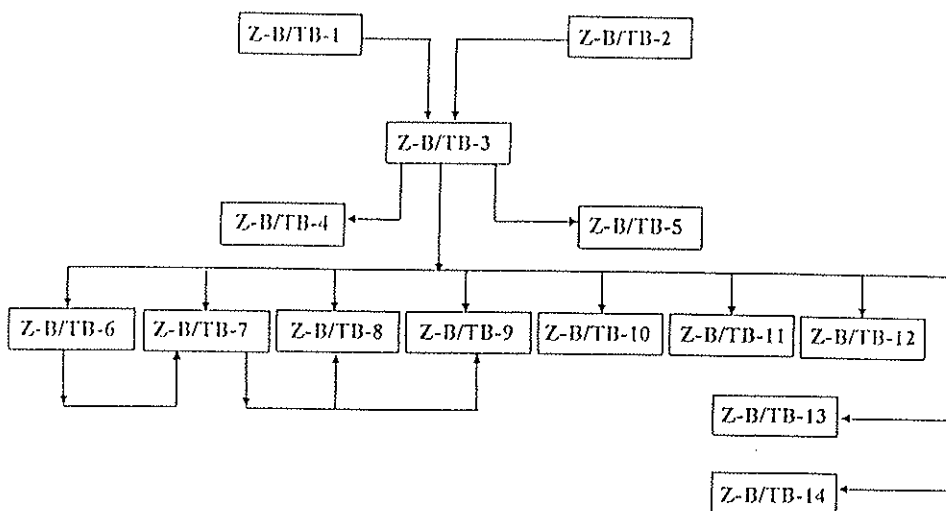
ZAWÓD: BLACHARZ

MODUL OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-01

STRUKTURA MODULU



LITERATURA (zastępcza)

- ♦ J. Kawecki, J. Świdziński, Z. Zgorzelski „Blacharstwo - Technologia” WSiP 1991r.
- ♦ J. Stojanowski „Blacharstwo karoseryjne” WSiP 1986r.

ZAWÓD: BLACHARZ

---

MODUL OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

---

Z-B/TB-01

MODUL JEDNOSTKOWY:

TWORZYWA METALOWE  
STOSOWANE W BLACHARSTWIE  
I BADANIE ICH WŁAŚCIWOŚCI

---

Z-B/TB-1

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ scharakteryzować podstawowe tworzywa konstrukcyjne metalowe i stosowane symbole oznaczeń,
- ♦ scharakteryzować stale konstrukcyjne wysokiej wytrzymałości (stopowe do ulepszenia cieplnego, martenzytowe, austenityczne kwasoodporne, żaroodporne, żarowytrzymałe) i ich zastosowanie w blacharstwie,
- ♦ scharakteryzować stopy aluminium (plastyczne, odlewnicze) i ich zastosowanie w blacharstwie,
- ♦ scharakteryzować stopy tytanu i ich zastosowanie w blacharstwie,
- ♦ scharakteryzować stopy miedzi (pokryte i niepokryte) i ich zastosowanie w blacharstwie,
- ♦ rozpoznać (na podstawie próbek) (pokryte i niepokryte) blachy stalowe i blachy z metali nieżelaznych,
- ♦ scharakteryzować wymagania odnośnie blach walcowanych,
- ♦ rozróżnić wymiary (stosowane, zalecane) arkuszy blach,
- ♦ rozróżnić rodzaje prób: mechanicznych, technologicznych, metalurgicznych oraz zakres i cel stosowania,
- ♦ wyjaśnić wykorzystywanie wyników badań wytrzymałościowych (rozciąganie, ściskanie, twardość),
- ♦ rozróżnić próby technologiczne materiałów blacharskich i cel ich wykonywania (przeginanie blach, taśm, bednarki, próby: podwójnego zaginania, zwijania z zaginaniem blach cienkich, tłoczności),
- ♦ wyjaśnić próbę określenia podatności blach na spajanie termiczne i na zimno,
- ♦ odczytać z atestu materiałowego własności mechaniczne i technologiczne.

CZAS: 11 GODZ.

---

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ próbki blach stalowych i metali nieżelaznych,
- ♦ atesty materiałowe,
- ♦ Polskie Normy (PN) (BN),
- ♦ Normy EN,

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-0II

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

TWORZYWA METALOWE  
STOSOWANE W BLACHARSTWIE  
I BADANIE ICH WŁAŚCIWOŚCI

Z-B/TB-1

- ♦ wyniki prób mechanicznych, technologicznych, metalograficznych,
- ♦ folio i fazogramy,
- ♦ filmy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

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



ZAWÓD: BLACHARZ

---

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

---

Z-B/TB-01

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

TWORZYWA NIEMETALOWE

---

Z-B/TB-2

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ sklasyfikować tworzywa sztuczne i ich właściwości,
- ♦ sklasyfikować prefabrykaty z tworzyw sztucznych (plyty, folie, pręty, laminaty, tworzywa komórkowe, adhezyjne, impregnacyjne),
- ♦ scharakteryzować właściwości spieków ceramicznych (plyty, złożone, cermety) i ich zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować przydatność tworzyw sztucznych do wytwarzania różnych elementów łączonych z metalem i tworzywa,
- ♦ scharakteryzować maszyny, narzędzia, sprzęt pomocniczy oraz oprzyrządowanie stosowane w procesie wytwarzania elementów z tworzyw i omówić ich budowę,
- ♦ podać przyczyny powstawania ewentualnych wad elementów wytwarzanych z tworzyw sztucznych,
- ♦ scharakteryzować występujące w procesie wytwarzania zagrożenia toksyczne, termiczne, ppoż.,
- ♦ wykazać zalety łączenia elementów metalowych z niemetalowymi, a zwłaszcza tworzywami sztucznymi.

CZAS: 8 GODZ.

---

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ modele, próbki materiałów,
- ♦ katalogi tworzyw sztucznych i wyrobów z tworzyw sztucznych,
- ♦ Polskie Normy (PN),
- ♦ folio i fazogramy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

ZAWÓD:      BLACHARZ

---

MODUL OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

---

Z-B/TB-01

MODUL JEDNOSTKOWY:

MASZYNY STOSOWANE W  
BLACHARSTWIE. ICH UŻYWANIE  
I KONSERWACJA

---

Z-B/TB-3

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ sklasyfikować maszyny i urządzenia blacharskie, rozróżnić ich budowę i zastosowanie w obróbce blach: maszyny do cięcia, krawędziarki, zaginarki, walcarki, zwijarki, profilarki, giętarki, żłobiarki, kleparki, klepaczki, klepaczko-spęczarki, wyoblarki, obciągarki, przygniataarki, młoty pneumatyczne, prasy, maszyny do wygniataania gumą,
- ♦ rozróżnić parametry dotyczące użytkowania maszyn,
- ♦ rozróżnić urządzenia naprawialne i nienaprawialne,
- ♦ rozróżnić miary użytkowania (czas, masa, liczność, długość, koszt),
- ♦ wyjaśnić pojęcia: intensywność użytkowania i resur,
- ♦ odróżnić użytkowanie intensywne i ekstensywne,
- ♦ scharakteryzować rodzaje obsługi technicznych (codzienna, okresowa, sezonowa, transportowa, w okresie docierania, magazynowa),
- ♦ na podstawie dokumentacji technicznej (Dokumentacji Techniczno-Ruchowej - [DTR], instrukcji obsługi) ustalić zakres rzeczowy ww. obsługi technicznych,
- ♦ scharakteryzować obsługi odtwarzające: potencjał eksploatacyjny, stan zdolności, resur międzyobsługowy,
- ♦ wyjaśnić współdziałanie systemu obsługi z innymi systemami eksploatacji,
- ♦ na podstawie Dokumentacji Techniczno-Ruchowej (DTR) określić cel i zakres czynności przy przeglądzie technicznym,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia występujące przy obsłudze maszyn blacharskich.

CZAS:      16 GODZ.

---

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ rysunki konstrukcyjne, schematy maszyn blacharskich,
- ♦ zestaw podstawowych narzędzi blacharskich,
- ♦ dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR), instrukcje obsługi maszyn blacharskich,
- ♦ folio i fazogramy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUL OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-011

CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- + scharakteryzować metody przygotowania powierzchni blach do obróbki i konserwacji,
- + dobrać sposób konserwacji wskazanych konstrukcji blacharskich,
- + dobrać metody cieplnej lub plastycznej obróbki blach do wykonania określonego elementu,
- + dobrać materiał do wykonania określonego elementu z blachy przy stosowaniu obróbki cieplnej lub plastycznej,
- + przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i zalecenia ergonomii.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- + Proces produkcyjny, elementy składowe i ich dokumentacja,
- + Mechaniczne i chemiczne przygotowanie powierzchni blach,
- + Przygotowanie blach do obróbki cieplnej,
- + Urządzenia grzewcze,
- + Technologia tłoczenia blach.

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

Organizacja procesu kształcenia powinna być ukierunkowana na ukształtowanie twórczej postawy uczniów; wyrobienia umiejętności odbioru informacji, oceny które z nich są ważne i dlaczego, samodzielnego zaplanowania na tej podstawie własnych działań i ocenie ich skutków. W związku z tym w organizowanym procesie kształcenia należy zwrócić szczególną uwagę na wyrobienie u uczniów umiejętności analizy przedstawionego zadania produkcyjnego, ustalenia stanu powierzchni blach i sposobu jej przygotowania do dalszego przetwarzania, odczytania z dokumentacji technicznej rodzaju obróbki (cieplnej, plastycznej) i ustalenia kolejności czynności niezbędnych do jej wykonania.

Do wyrobienia ww. umiejętności szczególnie nadają się metody dyskusji i projektów. Oceniając uczniów należy zwrócić szczególną uwagę na umiejętność odczytania informacji zawartej w dokumentacji technicznej, opracowanie planu działania z uwzględnieniem dyscypliny technologicznej, doboru narzędzi, maszyn, urządzeń.

**ZAWÓD:**      **BLACHARZ**

---

**MODUŁ OGÓLNY:**

**TECHNOLOGIA BLACHARSTWA**

---

**Z-B/TB-011**

**MODUŁ JEDNOSTKOWY:**

**DOKUMENTACJA  
TECHNOLOGICZNA**

---

**Z-B/TB- 4**

**UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:**

---

- ♦ scharakteryzować proces technologiczny i jego elementy składowe,
- ♦ rozróżnić etapy procesu technologicznego,
- ♦ rozróżnić podstawową dokumentację technologiczną stosowaną w pracach blacharskich,
- ♦ odczytać i zinterpretować dokumentację technologiczną (plan operacyjny, instrukcyjną kartę kontroli jakości, kartę rozkroju),
- ♦ odczytać i zinterpretować rysunki złożeniowe, szablony kontrolne i robocze,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i ustalić kolejność operacji i zabiegów w procesie wykonywania elementów z blachy.

**CZAS:**      **6 GODZ.**

---

**ŚRODKI DYDAKTYCZNE**

---

- ♦ dokumentacja technologiczna (plan operacyjny, karta instrukcyjna, karta kontroli jakości, karta rozkroju),
- ♦ rysunki wykonawcze i złożeniowe,
- ♦ szablony kontrolne i robocze,
- ♦ folio i fazogramy.

**POMIAR DYDAKTYCZNY**

---

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

ZAWÓD: BLACHARZ

---

MODUL OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-011

MODUL JEDNOSTKOWY:

PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI  
DO OBRÓBK I KONSERWACJI

Z-B/TB-5

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ scharakteryzować najczęściej występujące zanieczyszczenia powierzchni,
- ♦ wyjaśnić metody usuwania zanieczyszczeń powierzchni,
- ♦ wyjaśnić różnice pomiędzy stosowanymi procesami trawienia, odtłuszczenia, odrdzewiania, odzdrzania, pasywowania,
- ♦ określić istotę trawienia utleniającego, kwaśnego, alkalicznego, kąpielowego, mechanicznego, mechaniczno-chemicznego,
- ♦ wyjaśnić procesy odtłuszczenia alkalicznego, odtłuszczenia rozpuszczalnikami,
- ♦ określić istotę polerowania mechanicznego, chemicznego, elektrolitycznego,
- ♦ rozróżnić rodzaje korozji,
- ♦ dobrać środek czyszczący dla wskazanego przypadku,
- ♦ sklasyfikować powłoki ochronne (metalowe, niemetalowe, konwersyjne) i ich właściwości,
- ♦ dobrać powłokę ochronną dla wskazanego przypadku,
- ♦ wyjaśnić w jaki sposób należy przeprowadzić prace przygotowawcze tak aby możliwe było nałożenie powłoki ochronnej,
- ♦ wyjaśnić przy pomocy jakich środków technicznych należy sprawdzić stan przygotowania powierzchni do nałożenia powłoki,
- ♦ wyjaśnić procesy czasowego zapobiegania korozji (pasywację),
- ♦ wyjaśnić mechanizm nakładania powłoki metalizacyjnej metodą natryskową,
- ♦ wyjaśnić jak usunąć z regenerowanego elementu powłokę ochronną,
- ♦ wykazać wpływ właściwie dobranej i należyście przeprowadzonej obróbki powierzchni dla uzyskania jakościowo dobrego wyrobu i ochrony przed korozją,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia występujące w toku pracy,
- ♦ przestrzegać przepisów bhp., ppoż., ochrony środowiska i zalecenia ergonomii.

CZAS: 9 GODZ.

---

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ próbki i blachy o skorodowanych i zanieczyszczonych powierzchniach,
- ♦ zestawy próbek z różnymi powłokami ochronnymi,
- ♦ schematy urządzeń do metalurgii,
- ♦ instrukcje technologiczne,
- ♦ folio i fazogramy,

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-0II

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PRZYGOTOWANIE POWIERZCHINI  
DO OBRÓBK I KONSERWACJI

Z-B/TB-5

- ♦ film.

POMIAR DYDAKTYCZNY

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

ZAWÓD:      BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OBRÓBKA CIEPLNA BLACH

Z-B/TB-6

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ rozróżnić rodzaje zabiegów cieplnych stosowanych w obróbce blach,
- ♦ wyjaśnić wpływ obróbki cieplnej na właściwości i strukturę blach: stalowej, stalowej, nierdzewnej, aluminiowej, miedzianej, mosiężnej,
- ♦ dobrać zabieg obróbki cieplnej dla uzyskania pożądanych właściwości blachy: stalowej, stalowej nierdzewnej, aluminiowej, miedzianej, mosiężnej,
- ♦ sklasyfikować metody oceny wartości temperatury podczas nagrzewania,
- ♦ wyjaśnić obróbkę wyżarzania zmiękczającego dla blachy ze stali konstrukcyjnej wyższej jakości,
- ♦ wyjaśnić jak należy sprawdzić uzyskane parametry po przeprowadzonej obróbce cieplnej i porównać z parametrami przed obróbką blacharską,
- ♦ określić jak przeprowadzić obróbkę cieplną wyżarzania odprężającego po przeprowadzonej obróbce plastycznej,
- ♦ sklasyfikować piece grzewcze i stosowaną aparaturę kontrolno-pomiarową,
- ♦ przestrzegać przepisów bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS:      9 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ schematy pieców grzewczych, aparatury kontrolno-pomiarowej,
- ♦ próbki blach (stalowej, stalowej nierdzewnej, miedzianej, mosiężnej przed i po obróbce cieplnej),
- ♦ tablice i wykresy,
- ♦ dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR), instrukcje obsługi,
- ♦ Polskie Normy (PN) (BN) (ZN),
- ♦ folio i fazogramy,
- ♦ film.

POMIAR DYDAKTYCZNY

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

ZAWÓD: BLACHARZ

---

MODUL OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-011

MODUL JEDNOSTKOWY:

OBRÓBKA PLASTYCZNA BLACH

Z-B/TB-7

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ scharakteryzować rodzaje obróbki plastycznej (na zimno i na gorąco) i ich zastosowanie w blacharstwie: spęczanie, wydłużanie, gięcie, kucie, przebijanie, prasowanie, wyciskanie, przepychanie, walcowanie, tłoczenie, wyoblanie, roztlaczanie, obciąganie, profilowanie, wyginanie, zwijanie, odcinanie, wycinanie, dziurkowanie, okrawanie, rozcinanie, wybijanie, ciągnięcie, skręcanie, wyprężanie,
- ♦ wyjaśnić właściwości metali nadających się do obróbki plastycznej na zimno,
- ♦ określić odchyłki dopuszczalne w procesie obróbki plastycznej,
- ♦ wykazać wpływ właściwości materiału na prowadzenie i przebieg procesu obróbki plastycznej,
- ♦ scharakteryzować metody badań i kontroli elementów po przeprowadzeniu procesu obróbki plastycznej,
- ♦ wyjaśnić wpływ zgniotu na właściwości mechaniczne metali,
- ♦ scharakteryzować wpływ stanu powierzchni tekstury i dokładności wymiarowania na przebieg procesu obróbki blach,
- ♦ wyjaśnić strukturę metalu po zgniocie i po rekrytalizacji,
- ♦ rozróżnić elementy cięte i kształtowane plastycznie,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 9 GODZ.

---

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ elementy cięte i kształtowane plastycznie,
- ♦ opracowanie INOP - Poznań pt. „Ocena materiałów hutniczych z punktu widzenia obróbki plastycznej na zimno cz. II Blachy”,
- ♦ dokumentacja techniczna,
- ♦ Polskie Normy (PN) (BN),
- ♦ folio i fazogramy,
- ♦ film.

POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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



ZAWÓD: BLACHARZ

MODUL OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-0111

CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować metody formowania i przetwarzania stosowane w blacharstwie,
- ♦ dobrać metodę spajania blach do wykonania wskazanego elementu,
- ♦ rozróżnić zastosowania metod spajania przy łączeniu blach,
- ♦ dobrać materiał do wykonania określonego elementu przy stosowaniu spajania blach,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i zaleceń ergonomii.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- ♦ Przygotowanie blach do formowania,
- ♦ Oprzyrządowanie procesu formowania blach,
- ♦ Wysokoenergetyczne metody formowania blach wielkowymiarowych,
- ♦ Technologia spawania blach cienkich,
- ♦ Innowacje procesowe i produkcyjne.

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

Organizacja procesu kształcenia powinna umożliwić wyrobienie u uczniów umiejętności odczytywania dokumentacji technicznej i na tej podstawie określanie wymagań odnośnie formowania i kształtowania blach, ustalanie parametrów procesów spajania. Szczególną uwagę należy zwrócić na umiejętność właściwego doboru łączonych blach w celu wyeliminowania możliwości powstawania lokalnych ogniw galwanicznych.

Istotnym zagadnieniem jest ukształtowanie innowacyjnej postawy uczniów w odniesieniu do nowoczesnych rozwiązań stosowanych w procesach technologicznych.

Do zrealizowania ww. celów najkorzystniejszymi są metody dyskusji, tekstu przewodniego, projektów.

W procesie oceniania uczniów należy zwrócić szczególną uwagę na umiejętność odczytywania dokumentacji technicznej i ustalenie na tej podstawie wymagań odnośnie rozpatrywanych procesów technologicznych.

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

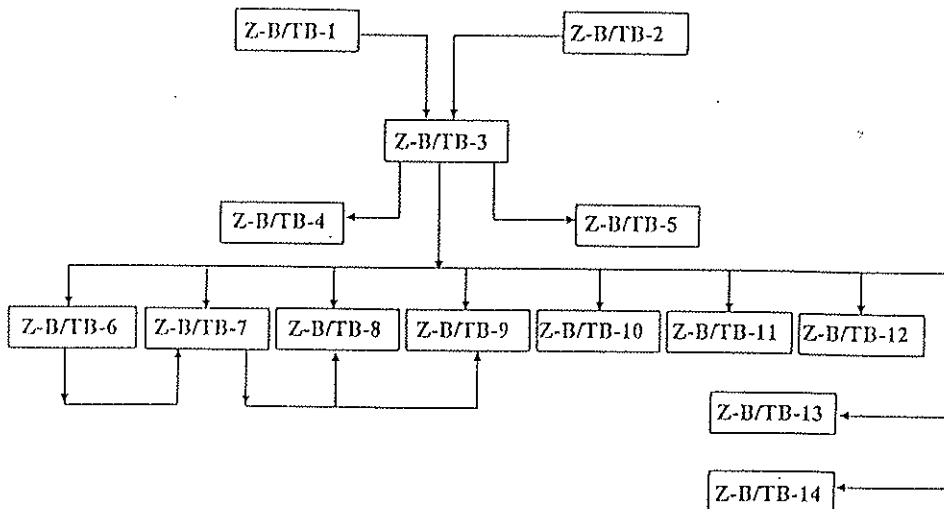
TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-0III

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	MGZAS
	Kl. III 36tyg. x 2godz/tyg. = 72godz.	
Z-B/TB-8	Przetwarzanie, formowanie wyrobów z blachy	8
Z-B/TB-9	Wybrane metody kształtowania blach	10
Z-B/TB-10	Spawanie elektryczne	12
Z-B/TB-11	Spawanie gazowe	12
Z-B/TB-12	Zgrzewanie blach	4
Z-B/TB-13	Spajanie i klejenie	18
Z-B/TB-14	Innowacje procesowe i produkcyjne	2
	Do dyspozycji nauczyciela	6
	Razem	72

STRUKTURA MODUŁU



ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-0111

LITERATURA (zastępcza)

- ♦ J. Kawecki, J. Świdziński, Z. Zagorzelski „Blacharstwo - Technologia” WSiP 1991r.
- ♦ J. Stojanowski „Blacharstwo karoseryjne” WSiP 1986r.

ZAWÓD:      BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-0111

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PRZETWARZANIE, FORMOWANIE  
WYROBÓW Z BLACHY

Z-B/TB-8

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ dobrać proces przygotowania blachy do wykonania zadanej obróbki,
- ♦ wyjaśnić na czym polega operacja przecinania blachy na określony wymiar przy pomocy urządzeń mechanicznych oraz ręcznie,
- ♦ dobrać narzędzia robocze i przyrządy do kształtowania elementów wykonanych z blachy,
- ♦ scharakteryzować kształtowanie obrabianego materiału o złożonej krzywiznie na podstawie posiadanej dokumentacji technicznej,
- ♦ określić kolejne fazy gięcia przy pomocy pras oraz specjalnego oprzyrządowania,
- ♦ scharakteryzować sposoby prostowania elementów przy pomocy narzędzi oraz urządzeń do obróbki,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego.

CZAS:      8 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ zestaw przyrządów pomiarowych,
- ♦ schematy różnych typów nożyc ręcznych i stołowych, krążkowych, gilotynowych,
- ♦ zestawy narzędzi do obróbki blacharskiej (młotki, równiaki, klepaki, obrębiaki),
- ♦ modele klepadła, kowadła, zaginadła, dwurogów,
- ♦ schematy pras: mechanicznej, hydraulicznej, śrubowej,
- ♦ dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR), instrukcja obsługi,
- ♦ dokumentacja technologiczna,
- ♦ sprawdziany, wzorce,
- ♦ Polskie Normy (BN) (ZN),
- ♦ normy techniczne, EN.

POMIAR DYDAKTYCZNY

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

ZAWÓD: BLACHARZ

---

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-0111

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

WYBRANE METODY  
KSZTAŁTOWANIA BLACH

Z-B/TB-9

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ scharakteryzować wysokoenergetyczne metody kształtowania elementów,
- ♦ scharakteryzować urządzenia i ich parametry konstrukcyjno-technologiczne,
- ♦ scharakteryzować wymiary i dokładności kształtowanych części,
- ♦ wyjaśnić zastosowania pras mechanicznych i hydraulicznych do wykonywania elementów wielkowymiarowych,
- ♦ rozróżnić proces kucia dużymi energiami od procesu tłoczenia dużą energią,
- ♦ wyjaśnić metodę hydrodynamicznego tłoczenia blach,
- ♦ scharakteryzować materiały przydatne do hydrodynamicznego tłoczenia,
- ♦ wyjaśnić przeznaczenie elementu gumowego w procesie hydrodynamicznego tłoczenia,
- ♦ wyjaśnić sposoby sprawdzenia dokładności elementów wykonanych metodą hydrodynamicznego tłoczenia i scharakteryzować urządzenia pomiarowe,
- ♦ wyjaśnić kinematykę narzędzi kształtujących,
- ♦ wyjaśnić zależność kształtowania blach ww. metodami,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp, ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 10 GODZ.

---

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ elementy wykonane ww. metodami,
- ♦ prasa z oprzyrządowaniem,
- ♦ stół roboczy z foremnikami,
- ♦ dokumentacja technologiczna
- ♦ sprawdziany, wzorce,
- ♦ Polskie Normy,
- ♦ folio i fazogramy,
- ♦ filmy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

## MODUL OGÓLNY:

### TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-0111

## MODUL JEDNOSTKOWY:

### SPAWANIE ELEKTRYCZNE

Z-B/TB-10

## UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wyjaśnić budowę i eksploatację spawarek: transformatorowej, wirującej i prostownikowej,
- ♦ scharakteryzować stanowisko i sprzęt do spawania, pomieszczenie, instalacje elektryczne, instalację klimatyzacyjną, wentylację miejscową, stół spawalniczy, uchwyty elektrodowe, zaciski i złączki przewodowe, tarcze i przyłbice spawalnicze, filtry ochronne, ubranie ochronne, fartuch, rękawice, nakolanniki, podręczne narzędzia spawacza oraz inne urządzenia jak suszarki do elektrod, termosy do elektrod, szlifierki, uskowarki,
- ♦ scharakteryzować techniki i technologie oraz procesy przygotowawcze do spawania,
- ♦ rozróżnić rodzaje złączy, rodzaje spoin i wyjaśnić ich zastosowanie,
- ♦ określić pozycje spawania, sposób ich oznaczania i wyjaśnić ich zastosowanie,
- ♦ rozróżnić symbole spoin (I, V, 1/2V, Y, 1/2Y, X, K, U, 2U, 1/2U, J, 2J, O) i wyjaśnić zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować lico wklęsłe, płaskie, wypukłe i wyjaśnić zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować spoiny pachwinowe jedno i dwustronne i wyjaśnić zastosowanie,
- ♦ wyjaśnić od czego zależy grubość spoin,
- ♦ wyjaśnić przyczyny powstawania wad i sposoby ich lokalizowania i usuwania,
- ♦ wyjaśnić przyczyny odkształceń spawalniczych i scharakteryzować metody zapobiegania odkształceniom,
- ♦ określić sposoby kontroli i odbioru jakościowego konstrukcji spawanych i sposoby przeprowadzania badań zarówno niszczących jak i nieniszczących,
- ♦ przestrzegać przepisów bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego i zalecenia ergonomii,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 12 GODZ.

## ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ elementy spawane,
- ♦ sprzęt spawalniczy,
- ♦ folio i fazogramy,
- ♦ filmy.

## POMIAR DYDAKTYCZNY

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

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-0III

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SPAWANIE GAZOWE

Z-B/TB-11

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ wyjaśnić zasadę eksploatacji, przeznaczenie i rodzaje wytwornic, scharakteryzować stanowisko i sprzęt do spawania (butle, reduktory, palniki, węże, wytwornice, bezpieczniki, opaski, lance),
- ♦ scharakteryzować technologie spawania, napawania, nadtapiania, cięcia gazowego, wyjaśnić zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować techniki i technologie oraz procesy przygotowawcze do spawania,
- ♦ określić pozycje spawania, sposób ich oznaczania i wyjaśnić ich zastosowanie,
- ♦ rozróżnić symbole spoin (I, V, 1/2V, Y, 1/2Y, X, K, U, 2U, 1/2U, J, 2J, O) i wyjaśnić zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować spoiny pachwinowe jedno i dwustronne i wyjaśnić zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować lico wklęsłe, płaskie, wypukłe i wyjaśnić zastosowanie,
- ♦ wyjaśnić od czego zależy grubość spoin,
- ♦ scharakteryzować wady spawalnicze zewnętrzne, wewnętrzne, sposoby ich lokalizowania,
- ♦ wyjaśnić przyczyny odkształceń spawalniczych i scharakteryzować metody zapobiegające odkształceniom,
- ♦ określić sposoby kontroli i odbioru jakościowego konstrukcji spawanych i sposoby przeprowadzania badań zarówno niszczących jak i nieniszczących,
- ♦ scharakteryzować podstawowe zagrożenia wynikające z niewłaściwego obchodzenia się ze sprzętem do spawania oraz nieumiejętnego przechowywania i użytkowania gazów,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego i zalecenia ergonomii.

CZAS: 12 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ elementy spawane,
- ♦ sprzęt spawalniczy,
- ♦ folio i fazogramy,
- ♦ filmy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

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

ZAWÓD: BLACHARZ

---

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

---

Z-B/TB-0III

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ZGRZEWANIE BLACH

---

Z-B/TB-12

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ sklasyfikować metody zgrzewania,
- ♦ scharakteryzować zgrzewanie punktowe i liniowe,
- ♦ rozróżnić urządzenia, ich budowę i zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować zgrzewanie blach aluminiowych,
- ♦ dobrać parametry zgrzewania do wykonania wskazanego połączenia,
- ♦ scharakteryzować kontrolę złączy zgrzewanych,
- ♦ przestrzegać przepisów bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 4 GODZ.

---

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ schematy zgrzewarek,
- ♦ narzędzia i przyrządy do zgrzewania,
- ♦ próbki elementów zgrzewanych,
- ♦ folio i fazogramy,
- ♦ filmy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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



ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-0111

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

SPAJANIE I KLEJENIE

Z-B/TB-13

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ rozróżnić podstawowy sprzęt do lutowania,
- ♦ rozróżnić rodzaje lutowania i ich zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować metody lutowania,
- ♦ dobrać metodę lutowania do wykonania wskazanego połączenia,
- ♦ dobrać lut do wykonania połączenia wskazanych blach,
- ♦ scharakteryzować przygotowanie blach aluminiowych do lutowania,
- ♦ scharakteryzować lutowanie stali nierdzewnych, żaroodpornych, żarowytrzymałych,
- ♦ scharakteryzować lutowanie aluminium i jego stopów,
- ♦ dobrać metodę i wyodrębnić czynniki zapewniające poprawne lutowanie dla danego przypadku,
- ♦ scharakteryzować metodę kontroli złącz lutowanych,
- ♦ rozróżnić technologię lutowania na zimno i na gorąco,
- ♦ rozróżnić rodzaje klejenia,
- ♦ rozróżnić parametry podstawowych klejów do metali,
- ♦ dobrać klej do wykonania wskazanego połączenia,
- ♦ scharakteryzować przygotowanie masy klejowej i powierzchni łączonych do klejenia,
- ♦ scharakteryzować instalacje grzewcze stosowane w procesach klejenia metali,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ scharakteryzować zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 18 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ sprzęt do lutowania i klejenia,
- ♦ schematy instalacji grzewczych stosowanych w procesach klejenia metali,
- ♦ próbki połączeń spajanych i klejonych,
- ♦ folie i fazogramy,
- ♦ filmy.

POMIAR DYDAKTYCZNY

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

ZAWÓD: BLACHARZ

---

MODUŁ OGÓLNY:

TECHNOLOGIA BLACHARSTWA

Z-B/TB-0III

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

INNOWACJE PROCESOWE  
I PRODUKCYJNE

Z-B/TB-14

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ scharakteryzować nowoczesne metody obróbki bezwiórowej,
- ♦ na podstawie odczytanej dokumentacji technicznej i literatury fachowej ustalić parametry technologiczne nowoczesnych rozwiązań stosowanych w blacharstwie,
- ♦ uzasadnić celowość wykorzystywania innowacji technicznych podczas prac remontowych i reperacyjnych,
- ♦ scharakteryzować nowoczesne materiały kompozytowe i specjalne,
- ♦ przeanalizować możliwość zastąpienia wskazanego materiału innym o podobnej charakterystyce i właściwościach.

CZAS: 2 GODZ.

---

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ próbki i wzorce materiałów kompozytowych i specjalnych,
- ♦ katalogi i prospekty firmowe,
- ♦ opisy wynalazków,
- ♦ literatura fachowa i czasopisma.

POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

ZAWÓD: BLACHARZ

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,
- ♦ Pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych,
- ♦ Rodzaje odbiorników energii elektrycznej,
- ♦ Elementy instalacji elektrycznej,
- ♦ Elementy i podstawowe układy elektroniczne,
- ♦ Podstawowe wiadomości dotyczące układów automatyki i sterowania.

ZAWÓD: BLACHARZ

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 metaplanu, tekstu przewodniego itp.) oraz w szerokim zakresie środki dydaktyczne (np. modele i eksponaty urządzeń, tablice poglądowe, filmy, przeźrocza, 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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

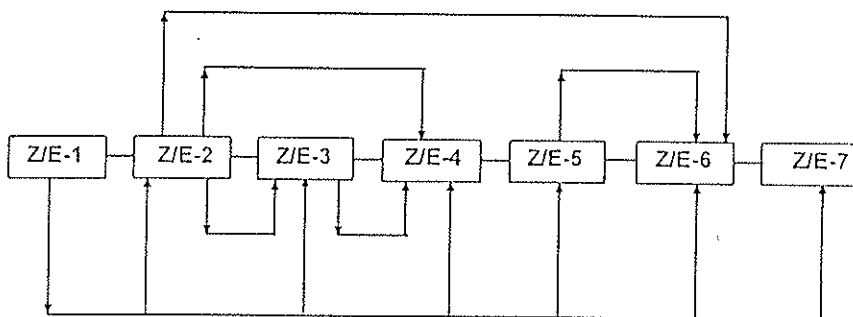
ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. III 36 tyg. x 2godz./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

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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

MODUŁ 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 porażeń 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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

MODUŁ 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 omomierza,
- ♦ 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: BLACHARZ

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”
- ♦ ommierze i megaomomierz,
- ♦ foliogramy: schematy obwodów elektrycznych, schematy obwodów elektrycznych trójfazowych.

### POMIAR DYDAKTYCZNY

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



ZAWÓD: BLACHARZ

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 natężeń 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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

MODUŁ 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,
- ♦ przeźrocza:
  - ⇒ 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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

MODUŁ 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:      BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

MODUŁ 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: BLACHARZ

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 wskazać 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 mikrosilników 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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Z/E-0

MODUŁ 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: BLACHARZ

MODUL OGÓLNY:

UŻYTKOWANIE KOMPUTERA

Z/K-0 II-III

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

# ZAWÓD: BLACHARZ

## MODUŁ OGÓLNY:

### UŻYTKOWANIE KOMPUTERA

Z/K-0 II-III

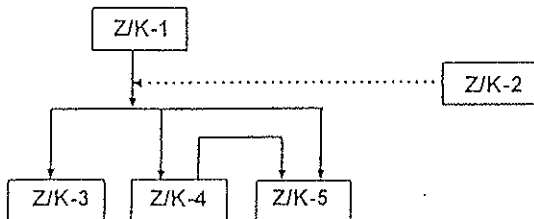
tekstu, edytor graficzny) co stwarza możliwość korzystania w pracy zawodowej z oprogramowania specjalistycznego a także edukacyjnego w dalszych etapach kształcenia.

Moduł „Użytkowanie komputera „ Z/K-0 II-III jest przeznaczony do realizacji w układzie semestralnym (IV i V semestr) w dwóch kolejnych klasach (kl. 2 i kl. 3) w wymiarze 0/2 godz./tyg. i 2/0 godz./tyg. (o/2 oznacza zajęcia w drugim półroczu - sem. IV w wymiarze 2 godz./tyg.; 2/0 oznacza zajęcia w pierwszym półroczu sem. V w wymiarze 2 godz./tyg.). Należy podkreślić, że ze względu na charakter ćwiczeń z „Użytkowania komputera” nie należy zamieniać układu semestralnego 0/2 i 2/0 na wymiary 1 godz./tyg. realizowane przez cały rok w dwu kolejnych klasach.

### STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. II 38tyg. x 0/2godz./tyg. = 36godz	
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
	Do dyspozycji nauczyciela	6
	Razem	38
	Kl. III 36tyg. x 2/0 = 36godz	
Z/K-5	Edytor graficzny	30
	Do dyspozycji nauczyciela	6
	Razem	36

### STRUKTURA MODUŁU





ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

UŻYTKOWANIE KOMPUTERA

Z/K-0 II-III

LITERATURA (zastępcza)

- ♦ instrukcje do wykorzystywanych programów.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

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

---

MODUŁ OGÓLNY:

UŻYTKOWANIE KOMPUTERA

---

Z/K-0 II-III

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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

UŻYTKOWANIE KOMPUTERA

Z/K-0 II-III

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: BLACHARZ

---

MODUŁ OGÓLNY:

UŻYTKOWANIE KOMPUTERA

---

Z/K-0 II-III

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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

UŻYTKOWANIE KOMPUTERA

Z/K-0 II-III

MODUŁ 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:      BLACHARZ

---

MODUŁ OGÓLNY:

UŻYTKOWANIE KOMPUTERA

---

Z/K-0 II-III

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,
- ♦ narysować linie przy pomocy współrzędnych bezwzględnych, względnych, biegunowych,
- ♦ korzystać z narzędzi rysunkowych,
- ♦ wykonać rysunek prostej figury geometrycznej z wykorzystaniem współrzędnych,
- ♦ narysować punkt, odcinek, okrąg, łuk, pierścien, elipsy, wciębok,
- ♦ wykonać polecenia powiększenia, regeneracji ekranu,
- ♦ zastosować tryby chwilowej lokalizacji punktu,
- ♦ kopiować obiekty, zaokrąlać i fazować,
- ♦ kreskować obszary,
- ♦ wykonać rysunki na podstawie szkicu,
- ♦ wydrukować rysunek,
- ♦ obsługiwać edytor graficzny.

CZAS:      30 GODZ.

---

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

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

POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W-0

CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ zorganizować i wyposażyć 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 cieplno-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:      BLACHARZ

---

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.

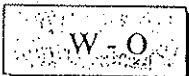
Przy ocenie osiągnięć szkolnych uczniów należy zwrócić szczególną uwagę na organizację miejsca pracy, dokładność i estetykę wykonanej pracy, przestrzeganie przepisów bhp., ppoż., ochrony środowiska, zaleceń ergonomii, regulaminu warsztatowego, postawę roboczą i kulturę miejsca pracy.



# ZAWÓD: BLACHARZ

## MODUŁ OGÓLNY:

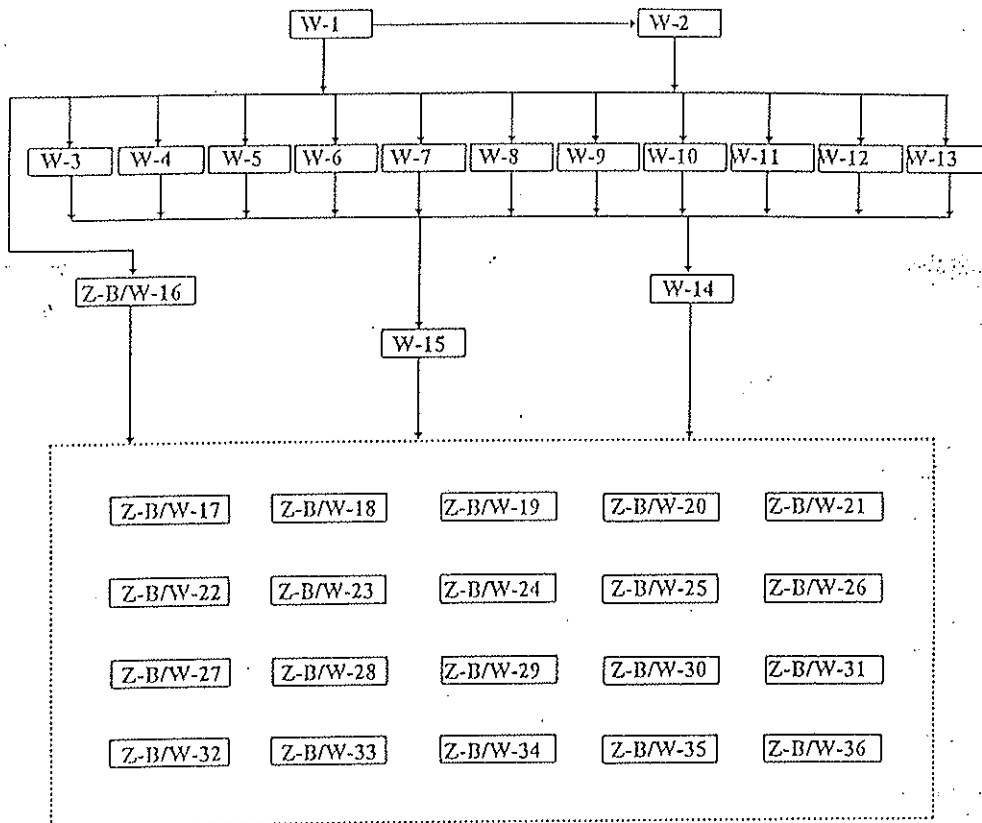
### ZAJĘCIA PRAKTYCZNE



### 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, zwijanie sprężyn, zwijanie i usztywnianie brzegów blachy	10
W - 6	Piłowanie 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

STRUKTURA MODUŁU



LITERATURA (zastępcza)

- ♦ J. Kawecki, J. Świdziński, Z. Zgorzelski „Blacharstwo i technologia”-WSiP 1991r.

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

MODUŁ OGÓLNY:

### ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---



MODUŁ JEDNOSTKOWY:

### ORGANIZACJA STANOWISKA PRACY

---



UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ umiejscowić swoje stanowisko pracy posługując się harmonogramem przejść,
- ♦ opisać rodzaje, budowę i przeznaczenie podstawowych imadł 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: BLACHARZ

---

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---

W-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ORGANIZACJA STANOWISKA PRACY

---

W-1

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: BLACHARZ

---

### 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 poznanymi przyrządami pomiarowymi
- konserwować i przechowywać sprzęt pomiarowy,
- posługiwać się PN, ISO,
- przestrzegać przepisy bhp w czasie pomiarów.

CZAS: 10 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

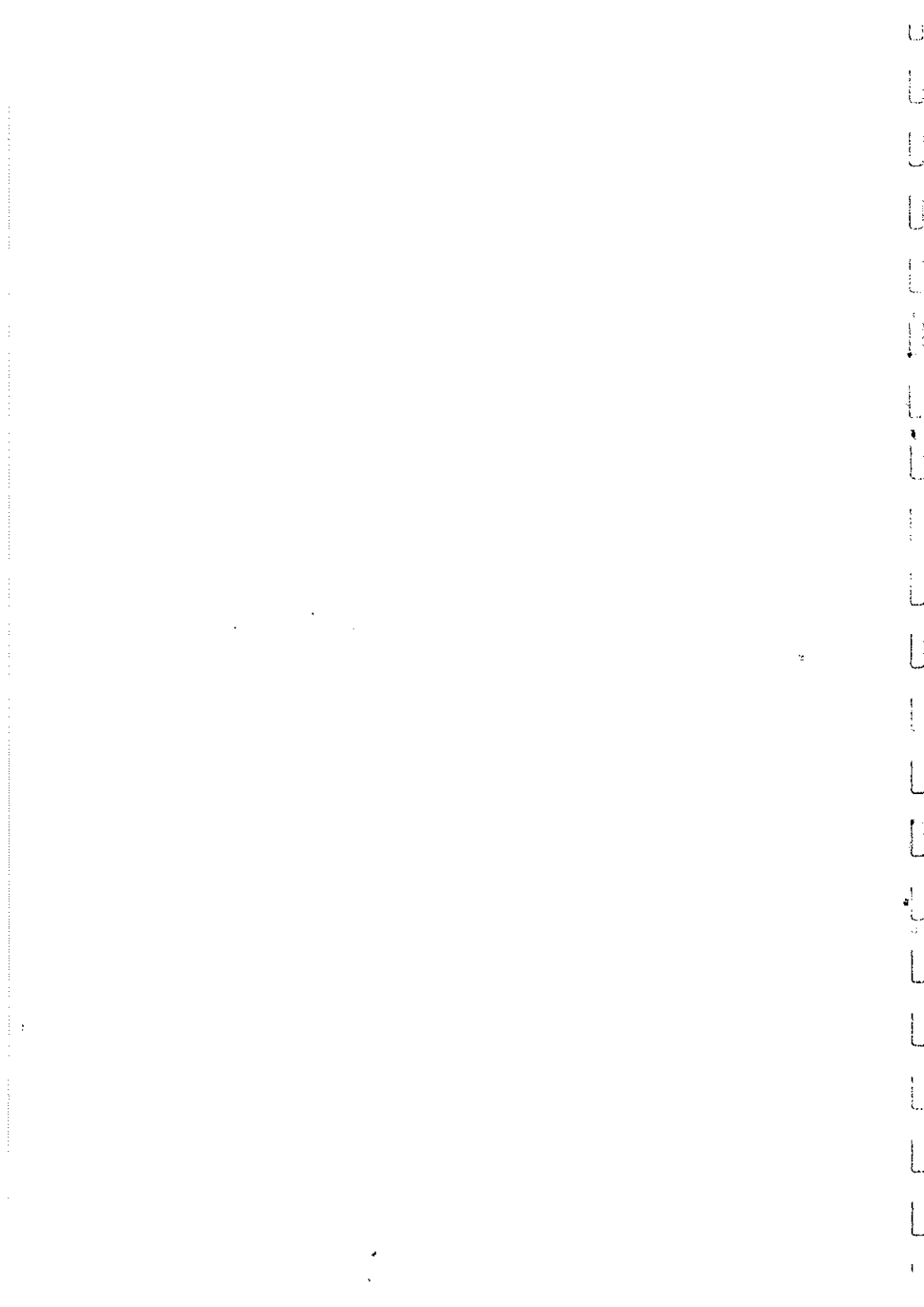
---

- 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: BLACHARZ

---

## 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 powierzchnię 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: BLACHARZ

---

### 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: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---

W - O

### 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 kowadłe,
- ♦ ściąć naddatki materiału
- ♦ wyciąć rowki
- ♦ dobrać brzeszczot piłki w zależności od przecinanego materiału,
- ♦ zamocować brzeszczot w oprawie piłki,
- ♦ przeciąć materiały przeznaczone do dalszej obróbki za pomocą piłki ręcznej, nożyc ręcznych lub nożyc dźwigniowych,
- ♦ przeciąć cienkie blachy nożem blacharskim,
- ♦ przeciąć metale i tworzywa sztuczne narzędziami ręcznymi doboranymi 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 mechanicznej ramowej i tarczowej,
- ♦ 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: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

#### ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---

W - O

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

#### ŚCINANIE, WYCINANIE

#### I PRZECINANIE METALI

---

W - 4

- ♦ wyszczególnić przygotowania jakie należy poczynić przed przystąpieniem do eksploatacji nożyc i pił 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 lukowe),
- ♦ nożyce dźwigniowe,
- ♦ nożyce do drutu,
- ♦ nożyce krążkowe,
- ♦ piłki ręczne,
- ♦ obcinaki do rur,
- ♦ młotki blacharskie,
- ♦ młotki ślusarskie,
- ♦ piła mechaniczna (ramowa, tarczowa),
- ♦ nożyce gilolynowe elektryczne, przenośne,
- ♦ instrukcje obsługi pił 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 poźniarce dydaktycznym można wykorzystać metodę obserwacji uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń (program obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUL OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

### MODUL 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 kowadłe 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: BLACHARZ

---

### 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: BLACHARZ

---

## MODUŁ OGÓLNY:

### ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---

W - O

## MODUŁ JEDNOSTKOWY:

### PIŁOWANIE POWIERZCHNI

### PŁASKICH I KSZTAŁTOWYCH

---

W - 6

## UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

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

---

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PIŁOWANIE POWIERZCHNI

PŁASKICH 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: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

#### ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---

W - 7

### MODUŁ 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 redukcyjnej),
- ♦ 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 połębi
- ♦ ania,

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### 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 (wałcowego, stożkowego),
- ♦ scharakteryzować rodzaje rozwiertaków (wałcowych, stożkowych),
- ♦ dobrać odpowiedni rodzaj rozwiertaka do wykonania zadanej operacji rozwiercania,
- ♦ ustalić naddatek na rozwiercanie,
- ♦ dobrać parametry skrawania i ciecze smarująco-chłodzące,
- ♦ wykonać rozwiercanie otworu wałcowego 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: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

#### ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---

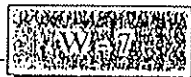


### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

#### WIERCENIE, NAWIERCANIE

#### POGŁĘBIANIE, ROZWIERCANIE

---



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

CZAS: 15 GODZ.

---

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

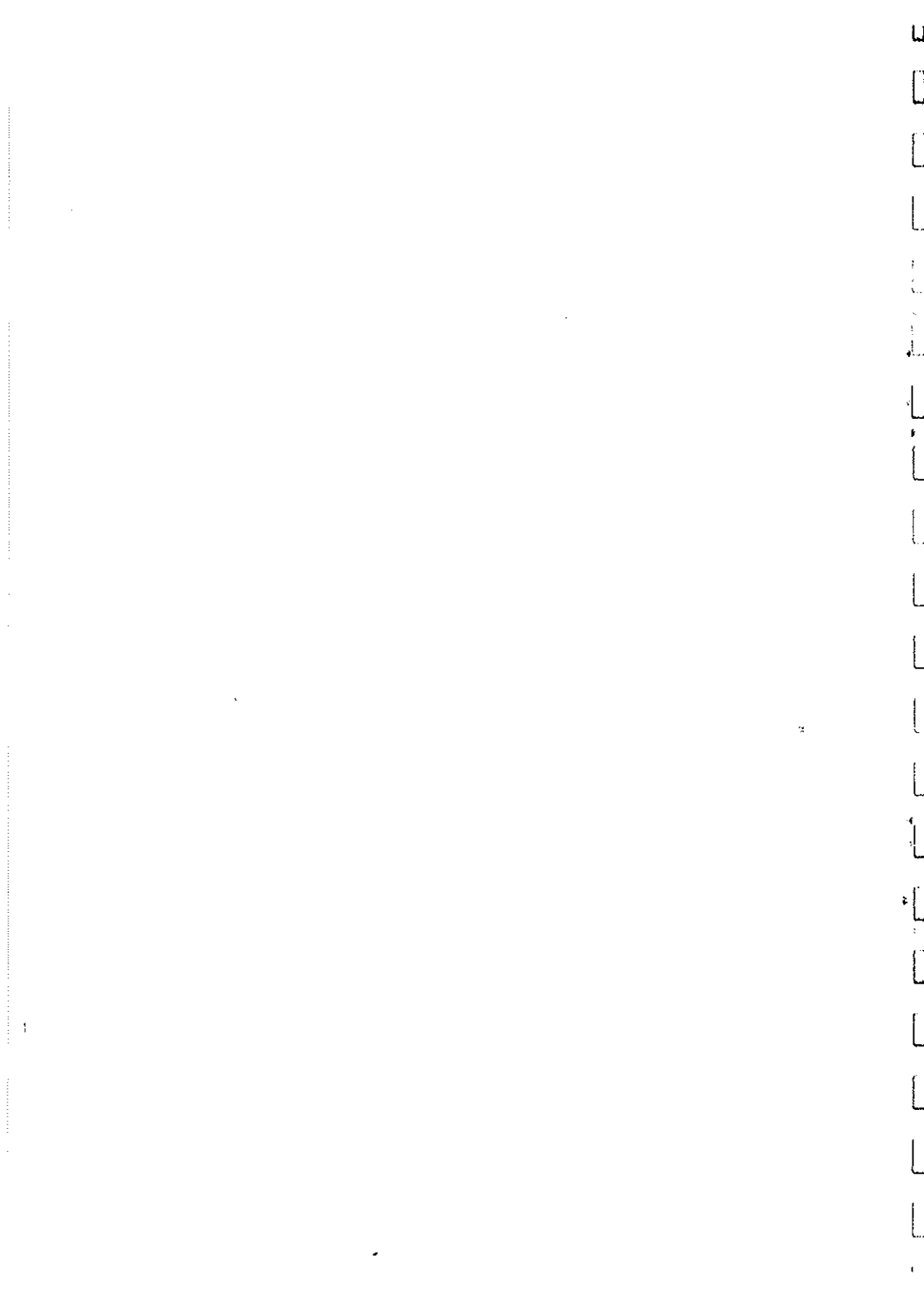
---

- ♦ zestaw wiertel krętych i piórkowych (gabłota),
- ♦ wiertarka ręczna, stołowa słupowa,
- ♦ uchwyt wiertarki,
- ♦ klin,
- ♦ tulejki redukcyjne,
- ♦ zestaw nawiertaków i pogłębiaczy,
- ♦ zestaw rozwiertaków (nastawne, rozprężne, nasadzone, trzpieniowe),
- ♦ pokrętki,
- ♦ suwmiarki,
- ♦ 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: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

GWINTOWANIE

W - 8

### UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- odróżnić rodzaje gwintów, określić ich cechy charakterystyczne, znać oznaczenia wg. PN,
- dobrać gwintowniki i narzynki (pełne i dzielone) wraz z oprawkami (pokrętlami) 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 smarująco-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: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---

W - 0

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

GWINTOWANIE

---

W - 8

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ zestaw gwintowników do nacinania gwintów metrycznych, całowych i rurowych,
- ♦ zestaw narzynek do nacinania gwintów metrycznych, całowych i rurowych,
- ♦ zestaw oprawek i pokręteł do gwintowników i narzynek,
- ♦ sprawdzian grzebieniowy do gwintów metrycznych i całowych,
- ♦ duży gwintownik całowy,
- ♦ gwintownica z wymiennym kompletem nożyków,
- ♦ duża narzynka całowa,
- ♦ 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: BLACHARZ

---

### 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

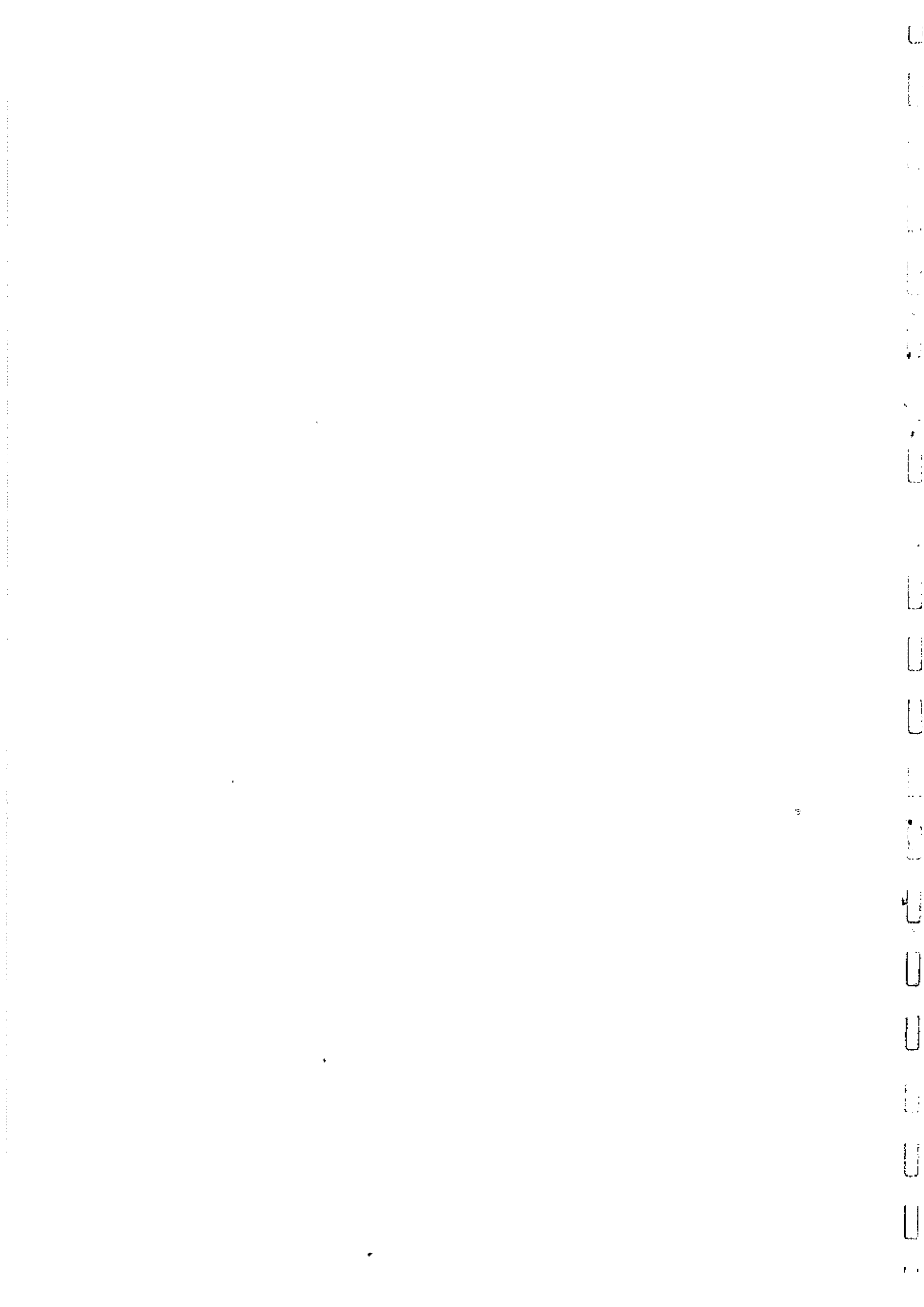
---

- ♦ 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: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

#### ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - O

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

#### SKROBANIE, DOCIERANIE,

#### POLEROWANIE

W - IO

### 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 giętkim walkiem, 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 przepisów 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: BLACHARZ

---

## 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 przepisy 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 ścierne,
- ♦ pasty do polerowania,
- ♦ narzędzia do polerowania,
- ♦ próbki kontrolne do sprawdzania jakości powierzchni,
- ♦ szlifierka,
- ♦ 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: BLACHARZ

---

## MODUŁ OGÓLNY:

### ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---

W - O

## MODUŁ JEDNOSTKOWY:

### KLEJENIE METALI

---

W - II

### 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: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

#### ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---

W - O

### MODUŁ 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: BLACHARZ

---

### MODUL OGÓLNY:

#### ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---

W - O

### MODUL 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,

## ZAWÓD: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

W - 0

### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OBRÓBKA CIEPLNA

W - 13

- ♦ tablice poglądowe,
- ♦ 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: BLACHARZ

---

## MODUŁ OGÓLNY:

### ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---

W-0

## 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, podzespołów 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 wymagań 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: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

#### ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---

W-10

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

# ZAWÓD: BLACHARZ

---

## MODUŁ OGÓLNY:

### ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

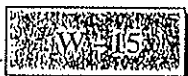
---



## MODUŁ JEDNOSTKOWY:

### ROZDZIELANIE ROBÓT, WYPOŻYCZALNIA NARZĘDZI I KONTROLA JAKOŚCI

---



## UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ 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,
- ♦ zaevidencjonować wykonane prace, wykorzystując programy komputerowe,
- ♦ wydać i przyjąć narzędzia, zwracając uwagę na ich stan,
- ♦ posługiwać się dokumentami stosowanymi w wypożyczalni narzędzi,
- ♦ zaevidencjonować 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: BLACHARZ

---

### MODUŁ OGÓLNY:

#### ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

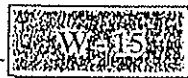
---



### MODUŁ JEDNOSTKOWY:

#### ROZDZIELANIE ROBÓT, WYPOŻYCZALNIA NARZĘDZI I KONTROLA JAKOŚCI

---



- ♦ 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).



CELE

W WYNIKU ZORGANIZOWANEGO PROCESU KSZTAŁCENIA UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ korzystać z regulaminu warsztatowego, przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska naturalnego oraz zalecenia ergonomii podczas wykonywanych prac,
- ♦ zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp., ppoż., ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii oraz ustalić metodę (y) realizacji zadań w zależności od rodzaju operacji technologicznej i warunków produkcji,
- ♦ rozróżnić maszyny blacharskie, wyjaśnić ich budowę, działanie, zastosowanie,
- ♦ scharakteryzować wymagania odnośnie użytkowania i konserwacji maszyn blacharskich,
- ♦ scharakteryzować tworzywa metalowe i niemetalowe stosowane w blacharstwie,
- ♦ scharakteryzować metody przygotowania powierzchni blach do obróbki,
- ♦ dobrać do wykonania określonego elementu: metody formowania i przetwarzania, materiał, maszyny i urządzenia, narzędzia i przyrządy; metodę obróbki cieplnej,
- ♦ dobrać sposób konserwacji wskazanych elementów wykonanych z blachy.

TREŚCI KSZTAŁCENIA

- ♦ Organizacja miejsca pracy blacharza, wyposażenie w sprzęt podstawowy i pomocniczy,
- ♦ Operacje trasowania,
- ♦ Prostowanie blach i wyrobów blaszanych,
- ♦ Obróbka cieplna,
- ♦ Operacje wyoblania,
- ♦ Operacje obciągania,
- ♦ Operacje odcinania, cięcia, wycinania,
- ♦ Operacje wyginania,
- ♦ Operacje zaginania i wywijania,
- ♦ Operacje zaginania,
- ♦ Operacje rozklepywania,
- ♦ Operacje żłobkowania,
- ♦ Operacje kształtowania miejscowego,
- ♦ Spajanie blach,
- ♦ Obróbka materiałów niemetalowych,
- ♦ Operacje tłoczenia,
- ♦ Specjalne metody kształtowania blach,
- ♦ Operacje nitowania.

UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU

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

Celem kształcenia jest wyrobienie umiejętności tłoczenia, kształtowania i łączenia blach, doboru materiałów, maszyn, urządzeń i przyrządów do wykonania określonych operacji technologicznych, organizacji stanowiska roboczego oraz przeprowadzenia kontroli jakości wykonanych prac. W toku kształcenia należy zwrócić szczególną uwagę na wyrobienie umiejętności czytania dokumentacji technicznej oraz wyrobienie przekonania o konieczności przestrzegania dyscypliny technologicznej,ładu i porządku na stanowisku pracy, przepisów bhp., ppoż., ochrony środowiska i zaleceń ergonomii a także obsługi i konserwacji maszyn i urządzeń zgodnie z zaleceniami dokumentacji techniczno-ruchowej.

Przy wyjaśnianiu operacji technologicznych wykonywanych przez uczniów na zajęciach praktycznych w kl. II należy w pełni wykorzystywać wiadomości i umiejętności opanowane przez nich w kl. I. Stwierdzenie to oznacza, że nauczyciel powinien dobrze znać zakres treści modułów ogólnych „Zarys konstrukcji maszyn”, „Technologia” i „Zajęcia praktyczne” objętych planem nauczania kl. I. Uczniowie na podstawie odczytanej dokumentacji technicznej, wiadomości i umiejętności opanowanych w kl. I a także sukcesywnie opanowywanych w kl. II powinni samodzielnie ustalić rodzaj operacji, jej zakres, kolejność wykonywanych czynności, niezbędne urządzenia i przyrządy w tym także pomiarowe 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 poznania 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 rozumienia sposobu 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 ukształtowanie aktywnej, twórczej postawy uczniów poprzez umożliwienie im aktywnego udziału w zajęciach, samodzielnego podejmowania decyzji, jej uzasadnienia i na tej podstawie wykonania określonego zadania.

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

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, właściwy dobór i konserwację maszyn, przyrządów i narzędzi.

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

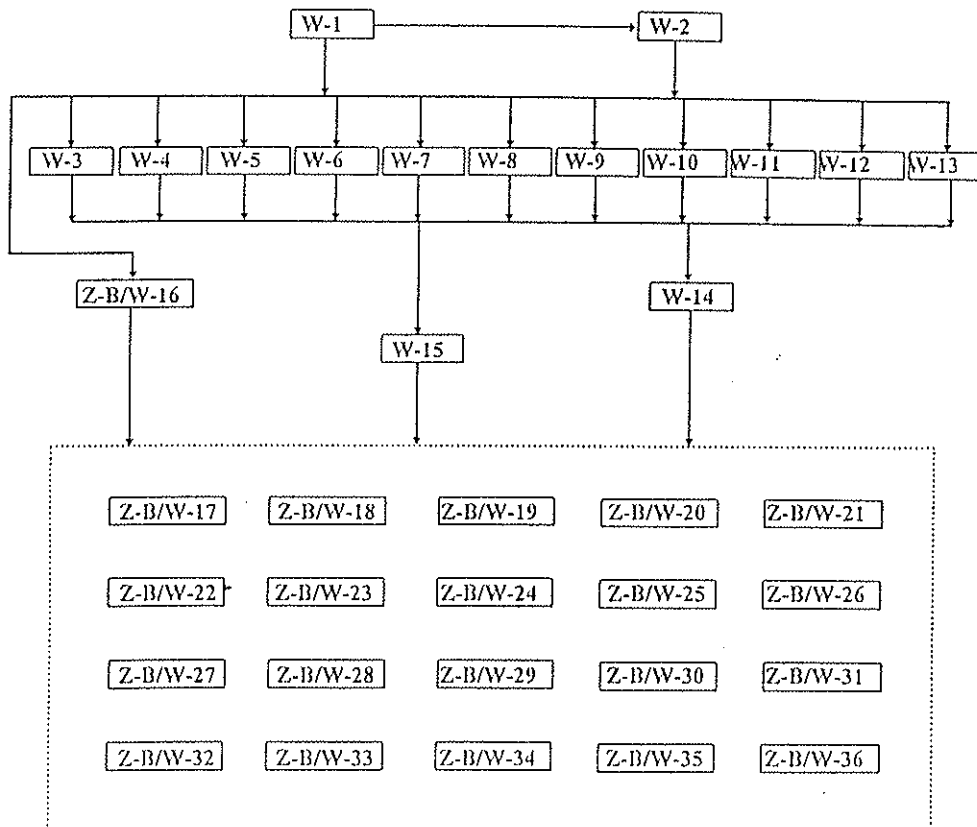
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-011

STRUKTURA MODUŁU OGÓLNEGO

SYMBOL	NAZWA MODUŁU	CZAS
	Kl. II 38 tyg. x 10 godz./tyg. = 380 godz.	
Z-B/W-16	Organizacja stanowiska pracy	5
Z-B/W-17	Trasowanie rozwinąć naczyń i przewodów	20
Z-B/W-18	Wyglądanie blachy i wyrobów z blachy	15
Z-B/W-19	Zabiegi obróbki cieplnej	20
Z-B/W-20	Wyoblanie	20
Z-B/W-21	Obciąganie	20
Z-B/W-22	Odcinanie, cięcie, wycinanie	15
Z-B/W-23	Wyginanie	10
Z-B/W-24	Zaginanie	15
Z-B/W-25	Zwijanie blachy	15
Z-B/W-26	Wywijanie i zaginanie obrzeży	15
Z-B/W-27	Rozklepywanie	15
Z-B/W-28	Żłobkowanie i łączenie elementów bez użycia spoiwa*	15
Z-B/W-29	Kształtowanie miejscowe blach	10
Z-B/W-30	Technika spawania gazowego blach	25
Z-B/W-31	Technika spawania elektrycznego blach	25
Z-B/W-32	Technika spajania i klejenia blach	10
Z-B/W-33	Obróbka materiałów niemetalowych	15
Z-B/W-34	Tłoczenie	20
Z-B/W-35	Specjalne metody kształtowania elementów z blach	20
Z-B/W-36	Nitowanie elementów z blach	10
	Do dyspozycji nauczyciela	45
	Razem	380

STRUKTURA MODUŁU



LITERATURA (zastępcza)

- ♦ J. Kawecki, J. Świdziński, Z. Zgorzeński „Blacharstwo i technologia” WSiP 1991r.

ZAWÓD: BLACHARZ

---

MODUL OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---

Z-B/W-011

MODUL JEDNOSTKOWY:

ORGANIZACJA STANOWISKA PRACY

---

Z-B/W-16

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ scharakteryzować stanowisko pracy blacharza spełniające warunki bhp i ppoż. oraz wymagania dotyczące oświetlenia, ogrzewania i wietrzenia,
- ♦ postępować zgodnie z przepisami bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ postępować zgodnie z przepisami dotyczącymi korzystania z urządzeń elektrycznych,
- ♦ utrzymać ład i porządek na stanowisku pracy,
- ♦ rozróżnić maszyny i urządzenia blacharskie stanowiące wyposażenie warsztatu szkoleniowego i wyjaśnić ich przeznaczenie.

CZAS: 5 GODZ.

---

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska,
- ♦ zalecenia dotyczące oświetlenia, ogrzewania i wietrzenia, warsztatu blacharskiego,
- ♦ przepisy dotyczące korzystania z urządzeń elektrycznych,
- ♦ instrukcje obsługi i dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR).

POMIAR DYDAKTYCZNY

---

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

ZAWÓD: BLACHARZ

---

MODUL OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---

Z-B/W-011

MODUL JEDNOSTKOWY:

TRASOWANIE ROZWINIĘĆ  
NACZYŃ I PRZEWODÓW

---

Z-B/W-17

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
  - ⇒ wytrasować rozwinięcie wskazanego naczynia walcowego,
  - ⇒ wytrasować rozwinięcie wskazanego naczynia stożkowego,
  - ⇒ wytrasować rozwinięcie połączonych prostopadłe przewodów rurowych,
  - ⇒ wytrasować rozwinięcie wskazanej kształtki wykonanej z blachy,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska i załączenia ergonomii w toku pracy.

CZAS: 20 GODZ.

---

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ wzorcowe rozwinięcia naczyń, przewodów kształtek,
- ♦ modele przenikających się przewodów,
- ♦ modele kształtek,
- ♦ komplet narzędzi traserskich.

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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

WYGŁADZANIE BLACHY I WYROBÓW  
Z BLACH

Z-B/W-18

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ sprawdzić płaskość arkusza blachy,
- ♦ usunąć nierówności, skrzywienia w materiałach metalowych,
- ♦ wyprostować arkusze, taśmy i kawałki blachy (wykrojki) ręcznie i maszynowo,
- ♦ prostować i wygładzić wyroby blaszane, zdeformowane, odkształcone w wyniku przeróbki, a także zniekształcone po nałożeniu powłoki metalowej (cynkowanie, cynowanie itp.),
- ♦ wyprostować wyroby po spawaniu i zgrzewaniu,
- ♦ wygładzić powierzchnię i zlikwidować ostre krawędzie po obróbce,
- ♦ sprawdzić zgodność wykonanego elementu z dokumentacją technologiczną,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż., ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 15 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ elementy wykonane z blachy,
- ♦ prasa, walcarka, zwijarka, prostowarka, polerka, szlifierka kątowa,
- ♦ poziomica, suwmiarka, mikrometr blacharski,
- ♦ kątomierz,
- ♦ klepadło, kowadło, kowadło, komplet młotków, płyty monterskie, płyty traserskie, nakładki z blach miękkich, kpl. gładzików,
- ♦ dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR), instrukcja obsługi, schematy ww. maszyn,
- ♦ folio i fazogramy.

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: BLACHARZ

---

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-0II

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ZABIEGI OBRÓBKII CIEPLNEJ

Z-B/W-19

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ scharakteryzować budowę i zastosowanie pieców grzewczych i urządzeń chłodzących,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowych (DTR), instrukcji obsługi, wyjaśnić konserwację i obsługę pieców grzewczych i urządzeń chłodzących,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
  - ⇒ przygotować półfabrykaty do obróbki cieplnej,
  - ⇒ przygotować piec - ustalić parametry obróbki,
  - ⇒ przygotować urządzenie chłodzące,
  - ⇒ wykonać obróbkę cieplną,
- ♦ sprawdzić prawidłowość wykonanej obróbki cieplnej,
- ♦ przestrzegać przepisy blp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 20 GODZ.

---

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ piece grzewcze,
- ♦ urządzenia chłodzące,
- ♦ oprzyrządowanie,
- ♦ dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR), instrukcje obsługi, schematy ww. urządzeń i pieców,
- ♦ dokumentacja technologiczna,
- ♦ folio i fazogramy.

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).



MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

WYOBLANIE

Z-B/W-20

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować budowę i zastosowanie wyoblarek,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowych (DTR), instrukcji obsługi, wyjaśnić konserwację i obsługę wyoblarki, tokarki,
- ♦ wyjaśnić zasadę wyoblania blach,
- ♦ rozróżnić narzędzia do wyoblania: wyoblarki ręczne, kuliste, łyżkowe, językowe, do naciągania, hakowe, gładzące, polerujące, rolkowe, dwuramienne i wskazać ich zastosowanie,
- ♦ rozróżnić typy foremników do wyoblania i ich zastosowanie,
- ♦ rozróżnić wzorniki do wyoblania i ich zastosowanie,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
  - ⇒ przygotować narzędzia i przyrządy, materiał i urządzenia, na których będzie wykonana obróbka,
  - ⇒ dobrać prędkości obrotowe wrzeciona (w zależności od średnicy i rodzaju obrabianego materiału),
  - ⇒ obliczyć średnicę krążka wyjściowego,
  - ⇒ określić kolejność operacji (w zależności od obrabianego kształtu i rodzaju materiału),
  - ⇒ zamocować wzornik w uchwycie wyoblarki ręcznej,
  - ⇒ zamocować krążek na wzorniku za pomocą tarczy dociskowej,
  - ⇒ zamocować wzornik, rolę kształtującą i krążek na wyoblarce mechanicznej,
  - ⇒ wykonać wyoblanie na wzornikach wklęsłym i wypukłym (krążek z blachy stalowej i metali kolorowych),
  - ⇒ wykonać wyżarzanie międzyoperacyjne,
- ♦ sprawdzić zgodność wykonanego elementu z dokumentacją technologiczną,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 20 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ elementy wykonane metodą wyoblania,
- ♦ wyoblarki (ręczna, mechaniczna),
- ♦ tokarka karuzelowa,
- ♦ komplet wyoblaków,

## MODUŁ OGÓLNY:

### ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---

Z-B/W-011

## MODUŁ JEDNOSTKOWY:

### WYOBLANIE

---

Z-B/W-20

- ♦ wzorniki,
- ♦ uchwyty i oprzyrządowanie pomocnicze,
- ♦ palniki,
- ♦ sprawdziany i wzorce,
- ♦ dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR), instrukcje obsługi, schematy ww. maszyn,
- ♦ dokumentacja technologiczna.

### 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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OBCIĄGANIE

Z-B/W-21

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować budowę i zastosowanie obciążarek,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowych (DTR), instrukcji obsługi, wyjaśnić konserwację i obsługę obciążarki,
- ♦ wyjaśnić zasadę wyoblania blach,
- ♦ rozróżnić sposoby obciążania blach: zwykłe, z podginaniem, z dotłaczaniem, owijaniem, z owijaniem i dotłaczaniem, obrotowe, obrotowe z dociskaniem i scharakteryzować ich zastosowanie,
- ♦ rozróżnić rodzaje uchwytów: klinowych, mimośrodowych, mimośrodowo-szczękowych, dźwigniowych, pneumatycznych, walcikowych, kształtowych,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie
  - ⇒ przygotować materiał i stanowisko do przeprowadzenia obróbki obciążania,
  - ⇒ przeprowadzić kształtowanie powierzchni elementu o złożonej krzywiznie,
  - ⇒ określić naddatki na uchwycie materiału,
  - ⇒ wykonać obciążanie poprzeczne (obciążanie wzornikiem),
  - ⇒ wykonać obciążanie podłużne (obciążanie uchwytami),
  - ⇒ wykonać obciążanie z owijaniem (wg. metody HUFFORD),
  - ⇒ naostrzyć narzędzia,
  - ⇒ sprawdzić prawidłowość użytego wzornika i uzyskanego kształtu wyrobu,
  - ⇒ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,
  - ⇒ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego.
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 20 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ elementy wykonane metodą obciążania,
- ♦ obciążarki różnego typu,
- ♦ oprzyrządowanie,
- ♦ sprawdziany, wzorce,
- ♦ Polskie Normy (PN) (BN),
- ♦ Normy EN,
- ♦ dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR), instrukcje obsługi, schematy ww. maszyn,
- ♦ dokumentacja technologiczna,
- ♦ folio i fazogramy.

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-0II

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OBCIĄGANIE

Z-B/W-2I

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: BLACHARZ

MODUL OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-011

MODUL JEDNOSTKOWY:

ODCINANIE, CIĘCIE, WYCINANIE

Z-B/W-22

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować budowę i zastosowanie maszyn do cięcia (nożyce stołowe, zawiasowe, dźwigniowe, gilotynowe, krążkowe, skokowe, pily taśmowe, przecinarki ściernicowe),
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowych (DTR), instrukcji obsługi, wyjaśnić konserwację i obsługę ww. maszyn,
  - ⇒ wyjaśnić zasady cięcia,
  - ⇒ rozróżnić fazy cięcia,
  - ⇒ rozróżnić rodzaje wykrojników (normalne, uproszczone i specjalne) i ich zastosowanie,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
  - ⇒ dobrać urządzenia i narzędzia dla danej obróbki, usytuować materiał, wyznaczyć linię cięcia, zamocować narzędzia,
  - ⇒ obliczyć wartość siły tnącej niezbędnej dla dokonania danej operacji,
  - ⇒ obliczyć luz między krawędziami tnącymi dla wskazanego arkusza blachy,
  - ⇒ wskazać postać materiału wyjściowego (wycinek, pas, taśma, arkusz, pręt, drut) właściwą dla wykonania danego elementu,
  - ⇒ określić naddatki na obróbkę i przygotować materiał wyjściowy,
  - ⇒ wykonać operację odcinania, cięcia, przycinania, okrawania, dziurkowania,
  - ⇒ wykonać wygładzanie, prostowanie i likwidowanie ostrych krawędzi po obróbce,
  - ⇒ sprawdzić zgodność wykonanego elementu z dokumentacją techniczną,
  - ⇒ wyszukać w dokumentacji technologicznej dla części wycinanych i dziurkowanych (a także dla innych elementów) tolerancje prostopadłości i współosiowości,
- ♦ naostrzyć narzędzia,
- ♦ sprawdzić zgodność wykonanego elementu z dokumentacją technologiczną,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ wymienić czynności zabezpieczające przed przypadkowym uruchomieniem pras i nożyc,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 15 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ elementy po obróbce odcinania, cięcia, wycinania,

ZAWÓD: BLACHARZ

---

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

---

Z-B/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ODCINANIE, CIĘCIE, WYCINANIE

---

Z-B/W-22

- ♦ nożyce różnych typów,
- ♦ prasa, elementy tnące,
- ♦ płyty gumowe,
- ♦ wycinak uproszczony płytkowy sprężysty,
- ♦ dokumentacja technologiczna,
- ♦ dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR), instrukcje obsługi, schematy ww. maszyn,
- ♦ folio i fazogramy.

#### 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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

WYGINANIE

Z-B/W-23

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować budowę i zastosowanie giętarek do blach i profili,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowych (DTR), instrukcji obsługi, wyjaśnić konserwację i obsługę giętarek,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
  - ⇒ przygotować materiał do przeprowadzenia gięcia oraz stanowisko pracy,
  - ⇒ określić narzędzia i potrzebne przyrządy (wyliczyć długość początkową blachy giętej),
  - ⇒ ustalić przebieg linii gięcia (w zależności od kierunku walcowania) oraz przewidywany profil zgodny z dokumentacją techniczną,
  - ⇒ wykonać operację gięcia (blachy i kształtowników),
  - ⇒ wykonać zabieg prostowania po przeprowadzeniu obróbki,
  - ⇒ wykonać operację wyginania rur i kształtowników,
  - ⇒ sprawdzić prawidłowości kształtu wykonanego elementu,
- ♦ zrealizować proces przetłaczania,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 10 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ elementy po obróbce wyginania,
- ♦ płyty ustawcze,
- ♦ prasa,
- ♦ sprawdziany, wzorce,
- ♦ dokumentacja technologiczna,
- ♦ dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR), instrukcje obsługi, schematy ww. maszyn,
- ♦ folio i fazogramy.

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).

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100



ZAWÓD: BLACHARZ

---

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ZAGINANIE

Z-B/W-24

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

---

- ♦ scharakteryzować budowę i zastosowanie krawędziarek, zaginarek do blach i do profili, zaginarek krzywoliniowych, złobiarek,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowych (DTR), instrukcji obsługi, wyjaśnić konserwację i obsługę ww. maszyn,
- ♦ przygotować stanowisko pracy, dobrać narzędzia, wskazać na urządzenie na którym będzie przeprowadzona obróbka,
- ♦ uruchomić i eksploatować urządzenie do obróbki,
- ♦ określić rozkład naprężeń występujących podczas procesu gięcia,
- ♦ określić krytyczny promień gięcia w zależności od grubości i gatunku materiału, a także od odległości od krawędzi,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
  - ⇒ ustalić linię płaszczyzny przylegania, współpracy z elementem łączonym,
  - ⇒ wskazać kierunki gięcia, w zależności od kierunku walcowania blachy,
  - ⇒ wskazać kierunek gięcia w przypadku wykonywania kilku gięć,
  - ⇒ wskazać kierunek gięcia taśmy zimnowalcowanej,
  - ⇒ sprawdzić czy materiał przeznaczony do zaginania odpowiada właściwym warunkom wymienionym w dokumentacji technicznej,
  - ⇒ wykonać operacje poprzedzające trasowanie, oczyszczanie powierzchni,
  - ⇒ przewidzieć odpowiednie naddatki do wykonania operacji zaginania,
  - ⇒ wykonać operację trasowania ze szczególnym uwzględnieniem linii gięcia (blach, prętów, taśm),
  - ⇒ wykonać operację zaginania na prasie krawędziowej,
  - ⇒ wykonać zaginanie palek na oprawkach w imadle lub przycisku pneumatycznym,
  - ⇒ wykonać zaginanie kształowników,
- ♦ sprawdzić prawidłowość kształtu wykonanych elementów,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 15 GODZ.

---

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

---

- ♦ elementy wykonane na krawędziarkach (zaginarkach),
- ♦ krawędziarki, zaginarki, złobiarki,

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-0II

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ZAGINANIE

Z-B/W-24

- ♦ krążki do żłobkowania, imadło ślusarskie, imadło kowalskie, przyrządy do gięcia profilowego,
- ♦ sprawdziany, wzorniki,
- ♦ dokumentacja technologiczna,
- ♦ dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR), instrukcje obsługi, schematy ww. maszyn,
- ♦ folio i fazogramy.

#### 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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-0II

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ZWIJANIE BLACHY

Z-B/W-25

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować budowę i zastosowanie zwijarek: trójwalcowej, czterowalcowej, zwijarki do stożków, do kształtowników, profarki,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowych (DTR), instrukcji obsługi, wyjaśnić konserwację i obsługę ww. maszyn,
- ♦ przygotować stanowisko pracy, eksploatować urządzenia do obróbki plastycznej,
- ♦ oszacować, czy poddany obróbce plastycznej materiał posiada właściwości zgodne z wymaganiami dokumentacji technologicznej,
- ♦ wykonać operacje poprzedzające proces zwijania: ukosowanie krawędzi, wstępne naginanie obrzeży, usuwanie skrajnego pasa zawierającego wadliwą strukturę,
- ♦ wskazać warstwy rozciągane i ściskane istniejące podczas zwijania blachy, pręta, taśmy,
- ♦ wskazać na wykonanym modelu warstwy utwardzone,
- ♦ usunąć skutki naprężeń wewnętrznych istniejących po przeprowadzeniu obróbki,
- ♦ usztywnić krawędzie zwłaszcza cienkich blach po przeprowadzeniu procesu zwijania formowanego elementu,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie zwinąć:
  - ⇒ zawias na trzpieciu w imadle przy pomocy młotka,
  - ⇒ elementy cylindryczne (stożkowe) na zwijarce ręcznej,
  - ⇒ elementy cylindryczne na trójwałcarce mechanicznej,
  - ⇒ element cylindryczny metodą stopniowego zwijania na prasie krawędziowej,
- ♦ sprawdzić prawidłowość kształtów wykonanych elementów,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 15 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ zwijarki: trójwalcowa, czterowalcowa, zwijarka do stożków, zwijarka do kształtowników, profilarka,
- ♦ dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR), instrukcje obsługi, schematy ww. maszyn,
- ♦ dokumentacja technologiczna,
- ♦ folio i fazogramy.

ZAWÓD: BLACIARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-0II

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ZWIJANIE BLACHY

Z-B/W-25

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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

WYWIJANIE I ZAGINANIE OBRZEŻY

Z-B/W-26

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować budowę i zastosowanie zaginarek,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowych (DTR), instrukcji obsługi, wyjaśnić konserwację i obsługę zaginarek,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
  - ⇒ dostosować istniejące stanowisko blacharskie do wykonania operacji wywijania obrzeży,
  - ⇒ określić wielkość nadłatków, narzędzia, przyrządy, ich wielkość i kształt geometryczny do wywijania danego elementu,
  - ⇒ wytrasować wysokości wywinięcia oraz odpowiednią rysę wg której będzie realizowane odkształcenie,
  - ⇒ przygotować krawędzie półfabrykatu do wywijania,
  - ⇒ uzyskać odpowiednią deformację zewnętrznego brzegu blachy w celu zagięcia obrzeży,
  - ⇒ zagiąć obrzeże w okrągłych lub owalnych dnach naczyń, pokryw,
  - ⇒ zagiąć wewnętrzne i zewnętrzne obrzeże (po liniach krzywych),
  - ⇒ wykonać operacje wywijania ręcznie lub maszynowo,
  - ⇒ zastosować wyzarczenie międzyoperacyjne i wykończyć operacje wywijania,
- ♦ sprawdzić zgodność wykonanego elementu z dokumentacją technologiczną,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 15 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ elementy wywijane,
- ♦ zaginarka, prasa,
- ♦ tłocznik do wywijania z odsadzonym stemplem,
- ♦ zestaw stempli,
- ♦ młot ręczny, młotki mechaniczne,
- ♦ kowadło, zaginadło, dwuróg,
- ♦ dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR), instrukcje obsługi, schematy ww. maszyn,

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUL OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-0II

MODUL JEDNOSTKOWY:

WYWIJANIE I ZAGINANIE OBRZEŻY

Z-B/W-26

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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ROZKLEPYWANIE

Z-B/W-27

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ przygotować stanowisko, dobrać narzędzia,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
  - ⇒ dokonać oględzin i oszacować, czy poddany obróbce materiał będzie odpowiadał wymogom norm i dokumentacji technicznej,
  - ⇒ wytrasować materiał,
  - ⇒ ustalić kolejność operacji wykonywanych pofałdowań,
  - ⇒ rozprowadzić fałdy młotkiem drewnianym,
  - ⇒ wskazać w jaki sposób powinien być prowadzony zabieg aby zlikwidować pofałdowania nie zniszczając założonego w dokumentacji profilu,
  - ⇒ wykonać operacje rozklepywania,
  - ⇒ sprawdzić zgodność wykonanego profilu z dokumentacją technologiczną,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 15 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ elementy po obróbce rozklepywania,
- ♦ komplet młotków,
- ♦ komplet szczypiec,
- ♦ klepadła, zaginadła, kowadła, podkładki z metalu, podkładki drewniane, kłoc drewniane,
- ♦ sprawdziany, wzorce,
- ♦ dokumentacja technologiczna.

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: BLACHARZ

MODUL OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-0II

MODUL JEDNOSTKOWY:

ŻŁOBKOWANIE I ŁĄCZENIE  
ELEMENTÓW BEZ UŻYCIA SPOIWA

Z-B/W-28

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ przygotować stanowisko pracy,
- ♦ scharakteryzować budowę i zastosowanie żłobiarek, przygniatarek,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowych (DTR), instrukcji obsługi, wyjaśnić konserwację i obsługę ww. maszyn,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
  - ⇒ przygotować półfabrykat blaszany - ustalić naddatki,
  - ⇒ wykonać proste operacje wygniatania wgłębień,
  - ⇒ wykonać operacje żłobkowania, wymienić i ustawić rolki,
  - ⇒ wykonać operację zaginania obrzeży krążków,
  - ⇒ przeprowadzić wywijanie obrzeży elementu rurowego,
  - ⇒ wykonać różne operacje na żłobiarce w celu połączenia elementów zwłaszcza naczyńniowych, wzdłuż tworzących, dwu elementów walcowych prostopadle do tworzącej,
  - ⇒ wykonać operacje żłobkowania w dnie cełmi połączenia z płaszczem naczynia,
  - ⇒ połączyć na zakładkę dwa arkusze blachy,
  - ⇒ połączyć na zakładkę dwie krawędzie arkusza, tzw. szef na zakładkę poprzeczny oraz podłużny,
  - ⇒ wykonać zakładki pojedyncze leżące zwykłe, podwójne leżące, pojedyncze lub podwójne, stojące, kątowe, kombinowane,
- ♦ sprawdzić prawidłowość kształtu wykonanego elementu,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 15 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ elementy połączone bez użycia spoiwa,
- ♦ żłobiarki, przygniataarki,
- ♦ sprawdziany, wzorce,
- ♦ dokumentacja technologiczna,
- ♦ dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR), instrukcje obsługi, schematy ww. maszyn,

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-0II

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

ŻŁOBKOWANIE I ŁĄCZENIE  
ELEMENTÓW BEZ UŻYCIA SPOIWA

Z-B/W-28

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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

KSZTAŁTOWANIE MIEJSCOWE BLACH

Z-B/W-29

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ przygotować stanowisko do przeprowadzenia operacji gięcia,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
  - ⇒ przygotować materiał do przeprowadzenia gięcia
  - ⇒ wykonać proste operacje wygniatania, rozłączania, zwięzania,
  - ⇒ tłoczyć wgłębienia, żebra usztywniające,
  - ⇒ przeprowadzić kształtowanie arkusza o złożonej krzywiznie,
  - ⇒ wykonać wywijanie obrzeży otworów o różnym profilu,
  - ⇒ wykonać kształtowanie obrzeży zewnętrznych,
  - ⇒ określić długość giętego materiału niezbędnego do wykonania elementu zgodnie z dokumentacją,
- ♦ sprawdzić prawidłowość kształtu uzyskanego w wyniku obróbki,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 10 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ prasa,
- ♦ zestaw tłoczników, stempli,
- ♦ oprzyrządowanie,
- ♦ Polskie Normy (PN) (BN),
- ♦ normy EN,
- ♦ dokumentacja techniczna,
- ♦ sprawdziany, wzorce.

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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

TECHNIKA SPAWANIA GAZOWEGO  
BLACH

Z-B/W-30

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ obsługiwać wytwornice, butle i obchodzić się z urządzeniami ciśnieniowymi podczas transportu, przetaczania, przemieszczania,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
  - ⇒ dobrać spoiwa i topniki do spawania,
  - ⇒ układać ściegi proste na blaszce bez dodatku i z dodatkiem spoiwa, blacha stalowa ST3S, pozycja podolna (A1),
  - ⇒ wymienić wady i podać sposoby kontroli połączeń spajanych,
  - ⇒ określić zasady odbioru konstrukcji spawanych,
  - ⇒ określić zjawisko skurczu spawalniczego, odkształceń, naprężeń,
  - ⇒ wykonać złącze doczołowe spawając w lewo pozycja podolna (A1),
  - ⇒ wykonać złącze doczołowe spawając w lewo pozycja pionowa (A4),
  - ⇒ wykonać złącze doczołowe spawając w lewo pozycja pułapowa (A3),
  - ⇒ wykonać złącze doczołowe spawając w lewo pozycja naścienna (A2),
  - ⇒ wykonać złącza narożne i teowe, spoina pachwinowa, spawanie w lewo pozycja naboczna (B1),
  - ⇒ wykonać złącza rurowe na I i na Y w różnych pozycjach,
  - ⇒ ciąć ręcznie, wycinać, ukosować blachy i rury,
  - ⇒ zastosować sposoby napawiania podczas regeneracji,
  - ⇒ obsługiwać bezpiecznie urządzenia i sprzęt do spawania (uruchamiać, wyłączać, eksploatować),
  - ⇒ obsługiwać urządzenia warsztatowe zwłaszcza nożyce, szlifierki, wykonywać proste czynności, cięcie, ukosowanie, wyginanie, łamanie złączy spawanych,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.
- ♦ wyjaśnić zastosowanie sprzętu ochrony osobistej,
- ♦ scharakteryzować uszkodzenia narzędzi powodujące wycofanie ich z użytku,

CZAS: 25 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ urządzenia i sprzęt do spawania gazowego, najczęściej stosowane materiały i spoiwa, topniki,
- ♦ Polskie Normy (PN) (BN),
- ♦ Normy EN,

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-0II

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

TECHNIKA SPAJANIA I KLEJENIA  
BLACH

Z-B/W-32

- ♦ dokumentacja technologiczna,
- ♦ folio i fazogramy.

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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-01I

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

OBRÓBKA MATERIAŁÓW  
NIEMETALOWYCH

Z-B/W-33

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ rozróżnić podstawowe rodzaje stosowanych tworzyw niemetalowych,
- ♦ określić podstawowe własności fizykochemiczne używanych materiałów niemetalowych,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
  - ⇒ wykonać elementy stosując procesy: tłoczenia na zimno, wyciskania, wycinania, dziurkowania, gięcia, ciągnięcia, kształtowania miejscowego,
  - ⇒ obrobić dopasować i połączyć elementy niemetalowe z metalowymi,
  - ⇒ naostrzyć narzędzia,
- ♦ sprawdzić zgodność wykonanego elementu z dokumentacją technologiczną,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 15 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ elementy tłoczone, wyciskane, wycinane, dziurkowane,
- ♦ prasa,
- ♦ komplet tłoczników do gięcia,
- ♦ zestaw wykrojników, zestaw stempli,
- ♦ próbki i modele z tworzyw niemetalowych,
- ♦ sprawdziany i wzorniki,
- ♦ dokumentacja technologiczna,
- ♦ dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR), instrukcje obsługi, schemat prasy.

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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-011

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

TŁOCZENIE

Z-B/W-34

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ scharakteryzować budowę i zastosowanie pras (mechanicznych, mimośrodowych, korbowych, balansowych),
- ♦ wyjaśnić budowę stempla i matrycy,
- ♦ na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR), instrukcji obsługi wyjaśnić konserwację i obsługę pras,
- ♦ scharakteryzować proces tłoczenia,
- ♦ wyjaśnić zmiany zachodzące w materiale podczas tłoczenia,
- ♦ sklasyfikować metodę kształtowania na prasach,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
  - ⇒ przygotować materiał i stanowisko do wykonania obróbki,
  - ⇒ obliczyć wymiar płytek do wytłaczania,
  - ⇒ wykonać proste operacje wycinania za pomocą wykrojnika,
  - ⇒ ściąć i wygładzić wykrawkę,
  - ⇒ zrealizować proces kilkuetapowego wyginania,
  - ⇒ zrealizować proces ciągnięcia,
  - ⇒ zrealizować proces wytłaczania,
  - ⇒ zrealizować proces przetłaczania,
  - ⇒ zrealizować proces kilkuoperacyjnego głębokiego kształtowania wyrobu o różnych kształtach,
- ♦ sprawdzić prawidłowości kształtu wykonanego przedmiotu z dokumentacją technologiczną,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 20 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ elementy wykonane metodą tłoczeniową,
- ♦ prasy różnego typu,
- ♦ stemple i przyrządowanie,
- ♦ sprawdziany i wzorce,
- ♦ Polskie Normy (PN) (BN),
- ♦ Normy (EN),
- ♦ dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR), instrukcje obsługi, schematy ww. maszyn,
- ♦ dokumentacja technologiczna,

ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-0II

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

TŁOCZENIE

Z-B/W-34

- ♦ folio i fazogramy.

#### 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: BLACHARZ

MODUL OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-0II

MODUL JEDNOSTKOWY:

WYBRANE METODY  
KSZTAŁTOWANIA ELEMENTÓW  
Z BLACHY

Z-B/W-35

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ dobrać i wskazać urządzenia do przeprowadzenia zadanej specjalistycznej obróbki elementu (np. z blachy tytanowej),
- ♦ określić celowość zastosowania przegrody ogniowej z rowkami usztywniającymi na prasie „pod gumą”,
- ♦ określić cykle robocze prasy,
- ♦ odczytać dokumentację technologiczną i na tej podstawie:
  - ⇒ określić proces i przygotować materiał do obróbki plastycznej,
  - ⇒ wykonać operacje tłoczenia wstępnego i dotłaczania nakładką,
  - ⇒ przygotować półfabrykaty i oprawki do tłoczenia z podgrzewaniem,
  - ⇒ wykonać z zastosowaniem gumy operacje: cięcia, zaginania, wygniatania, wytłaczania płytkiego,
- ♦ określić wymaganą siłę nacisku prasy do wykonania elementu o określonej powierzchni,
- ♦ transportować i umieścić materiał w piecu grzewczym oraz dobrać parametry obróbki cieplnej,
- ♦ usytuować oprawki z półfabrykatem na młocie oraz tłoczyć na gorąco wykorzystując energię młota,
- ♦ sprawdzić prawidłowość kształtu wykonanego przedmiotu,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 20 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ elementy wykonane na prasie „pod gumą”,
- ♦ prasy,
- ♦ oprzyrządowanie (przekładki, wkładki, nakładki, foremniki),
- ♦ sprawdziany, wzorniki, szablony,
- ♦ dokumentacja technologiczna,

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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

Z-B/W-0II

MODUŁ JEDNOSTKOWY:

NITOWANIE ELEMENTÓW Z BLACH

Z-B/W-36

UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:

- ♦ odczytać dokumentację technologiczną, wykonać otwory w blaszanych elementach przestrzennych i połączyć je za pomocą nitowania,
- ♦ sprawdzić jakość wykonanego nitowania,
- ♦ przestrzegać przepisy bhp., ppoż. i ochrony środowiska naturalnego,
- ♦ wymienić niebezpieczne zagrożenia występujące w toku pracy.

CZAS: 10 GODZ.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- ♦ znitowane elementy przestrzenne,
- ♦ szablony, wzorniki, przyrządy montażowe,
- ♦ narzędzia i przyrządy do nitowania,
- ♦ zestaw nitów.

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 (programu obserwacji ujęto w arkuszu obserwacyjnym).

ZAWÓD: BLACHARZ

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,
- akrywnie 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 pojęcie. 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: BLACHARZ

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 pracobiorcy. 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 teczках 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 wykorzystywać metody aktywizujące w tym: metodę projektów, gry dydaktyczne, inscenizacje. Uczniowie mogą realizować program indywidualnie lub w grupach.

ZAWÓD: BLACHARZ

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	Podajemy 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, plansz do prezentacji omawianych pojęć

ZAWÓD:

BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS WIEDZY O GOSPODARCE

ZWG-0

MODUŁ JEDNOSTKOWY

POZNAJEMY EKONOMIĘ

ZW/I

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 koszt alternatywny,
- 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: **BLACHARZ**

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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

ZARYS WIEDZY O GOSPODARCE

ZWG-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:** BLACHARZ

**MODUŁ OGÓLNY:**

ZARYS WIEDZY O GOSPODARCE

ZWG-0

**MODUŁ JEDNOSTKOWY**

POSZUKUJEMY PRACY

ZW/4

**UCZEŃ POWINIEN UMIEĆ:**

- sprecyzować 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 magnetofonowe,
- broszury, ulotki i inne materiały informacyjne o zawodach i miejscach zatrudnienia.

**POMIAR DYDAKTYCZNY:**

Teczka ucznia - dokumenty samodzielnie sporządzone w trakcie realizacji modułu.



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,
- ♦ spostrzegać zagrożenia i zapobiegać wypadkom przy pracy,
- ♦ stosować odpowiednie 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 korckcyjna,
- ♦ 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,
- ♦ Zagrozenia 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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

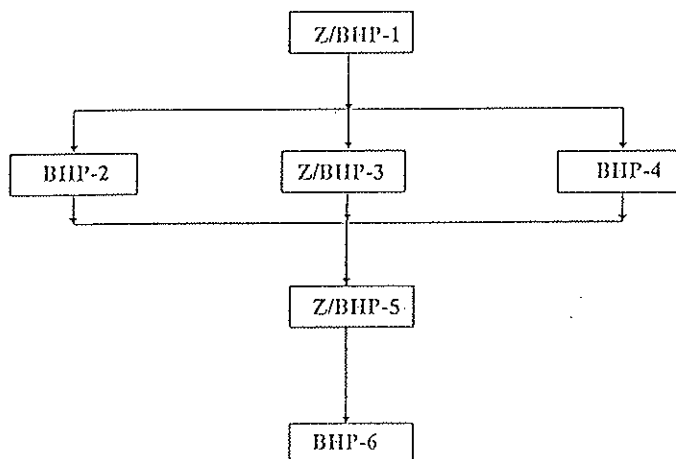
Z/BHP-0

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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Z/BHP-0

LITERATURA (zastępcza)

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



ZAWÓD: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Z/BHP-0

MODUŁ 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,
- ♦ wyjaśnić na czym polega ochrona pracy pracowników młodocianych,
- ♦ omówić na czym polega ochrona pracy kobiet,
- ♦ scharakteryzować rodzaje badań lekarskich pracowników,
- ♦ zdefiniować wypadek przy pracy,
- ♦ wyjaśnić 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: BLACHARZ

---

## 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: BLACHARZ

## MODUŁ OGÓLNY:

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Z/BHP-0

## MODUŁ JEDNOSTKOWY:

PODSTAWY FIZJOLOGII, ORGANIZACJI  
PRACY I ZASADY ZDROWEGO STYLU ŻYCIA

BHP-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: BLACHARZ

---

### 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: BLACHARZ

MODUŁ OGÓLNY:

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Z/BHP-0

MODUŁ 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 główne 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.

