



Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu technik obuwnik 311916

Wykonywanie modeli form odlewniczych podeszew

Oś priorytetowa II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.15 Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki

Konkurs nr POWR.02.15.00-IP.02-00-001/21 Opracowanie programów nauczania do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ) – II Etap (DUZ II)

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

2023

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu technik obuwnik 311916

Spis treści

1. Założenia ogólne.....	4
1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej	7
1.2. Uzasadnienie ujęcia w programie nauczania zawodu dodatkowej umiejętności zawodowej, odnoszące się do potrzeb na rynku pracy	9
2. Założenia organizacyjne	12
2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej.....	12
Program nauczania „Wykonywanie modeli form odlewniczych podeszew” obejmuje: ..	13
2.2. Wymagane kwalifikacje osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej	14
2.3. Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej	16
2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej	19
3. Cele kształcenia – zadania zawodowe – określone dla dodatkowej umiejętności zawodowej	21
4. Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej wraz z kryteriami ich weryfikacji	22
5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej.....	26
6. Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej	27
6.1. Przedmiot „Parametry fizyczne tworzyw oraz procesy technologiczne formowania wyrobów”	27
6.2. Przedmiot „Podeszwy - wymagania techniczne oraz zasady projektowania”	38
6.3. Przedmiot „Wykonywanie i konstrukcja form odlewniczych”	50



7.	Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej	59
7.1.	Obszary ewaluacji	59
7.2.	Wskaźniki osiągnięcia celu ewaluacji	59
7.3.	Przykładowe narzędzia ewaluacji	60
8.	Wykaz proponowanej literatury	62
8.1.	Podręczniki i publikacje naukowe	62
8.2.	Witryny internetowe	63
8.3.	Zalecenia, normy, noty aplikacyjne	63

1. Założenia ogólne

Dodatkowa Umiejętność Zawodowa (DUZ) rozumiana jest jako ta, która wykracza poza podstawę programową kształcenia w danym zawodzie w Szkole Branżowej I-go lub II-go stopnia, Technikum lub podczas Kursu Kwalifikacyjnego. Jej nabycie zwiększa możliwości zatrudnienia w danym zawodzie. DUZ realizowana jest w oparciu o opracowany i zatwierdzony program nauczania dla konkretnej kwalifikacji. Zawiera ogólne cele kształcenia, program nauczania w formie efektów kształcenia, jakie uczeń/słuchacz powinien nabyć po ukończeniu danej umiejętności zawodowej oraz kompetencji personalnych i społecznych w odniesieniu do tych umiejętności.

Przemysł obuwniczy w Polsce jest liczącym się w Europie wytwórcą obuwia.

„W Polsce, w 2017 roku wyprodukowano 37,6 mln par obuwia, w 2018 produkcja spadła do 35,6 i 31,1 mln w 2019”¹. „W 2016 roku w Polsce, w tym segmencie zatrudnienie znalazło niemalże 18 tys. osób, plasując polski przemysł obuwniczy na piątym miejscu w zestawieniu największych pracodawców UE branży obuwniczej”². Do tej liczby należałoby dodać trudną do określenia ilość pracowników z branż powiązanych z obuwnictwem (handlowców, dostawców surowców, w tym garbarnie oraz producentów urządzeń produkcyjnych i akcesoriów).

„Wartość wyprodukowanego w naszym kraju obuwia w 2016 roku wyniosła 657 mln euro. Pod tym względem znajdujemy się na 7 miejscu z udziałem w rynku EU wynoszącym 2,5 proc. oraz na czterdziestym miejscu wśród producentów na świecie.

¹ <https://www.money.pl/gospodarka> [dostęp: 24.02,2022]

² <https://www.pulshr.pl/rekrutacja/przemysl-tekstylny-i-obuwniczy-polska-sila-zaczyna-sie-walka-o-nowych-pracownikow,68736.html> [dostęp: 24.02,2022]

Oprócz rynku wewnętrznego, obuwie produkowane przez polskich producentów jest eksportowane za granicę. Głównym odbiorcą polskiego obuwia są Niemcy z udziałem w naszym eksporcie wynoszącym blisko 35%. Na drugim miejscu znalazła się Rosja z udziałem 9,4% oraz Czechy – 7,8%.

Negatywnym aspektem jest wzrost importu. Zarówno pod względem ilości, jak i wartości. W 2019 r. sprowadzono do kraju 125 mln kg butów za 10,9 mld zł. Tym samym, w stosunku do 2017 r. – najlepszego pod względem produkcji obuwia w Polsce – import zwiększył się odpowiednio o 21 i 37 proc³.

Specyficzną cechą polskiej branży obuwniczej jest z jednej strony kumulowanie się zakładów w kilku „zagłębiach” obuwniczych, takich jak rejon Kalwarii Zebrzydowskiej czy Myszkowa. Ponadto dominują przedsiębiorstwa małe i mikro. Z jednej strony ma to negatywny wpływ z uwagi na ograniczony potencjał technologiczny i finansowy, natomiast z drugiej strony umożliwia szybkie reagowanie na potrzeby klientów, w tym prowadzenie krótkoseryjnej, lub wręcz jednostkowej produkcji. O ile większość przedsiębiorstw z branży MŚP jest w stanie stosunkowo szybko wprowadzić zmiany wzornicze, a projektanci/konstruktorzy mają w tym względzie wystarczające kompetencje, o tyle w przypadku podeszew, które są istotnym elementem zarówno ze względów estetycznych jak i funkcjonalnych brak jest na rynku specjalistów mających kompetencje do projektowania samych podeszew i form do ich produkcji. Z tych powodów istnieje zapotrzebowanie na takich pracowników, zarówno ze strony producentów obuwia, jak i producentów z innych branż, gdzie również występuje brak takich specjalistów.

³ <https://analizarynku.eu/rynek-obuwia> [dostęp: 24.02.2022]

W wielu przedsiębiorstwach są wdrażane systemy do projektowania wspomaganego komputerowo, w tym projektowania podeszew. Istnieją więc narzędzia, brak jest jednak wystarczającej ilości kompetentnych projektantów. Obecnie możliwości szkolenia ograniczone są do płatnych specjalistycznych kursów, jednak nie są one adresowane do producentów podeszew, tak więc brak jest przekazywania wiedzy specjalistycznej dotyczącej konstrukcji i wymagań podeszew. Należy podkreślić, że wykonywanie form do produkcji podeszew, wymaga specyficznej wiedzy o konstrukcji poszczególnych rodzajów podeszew w zależności od rodzaju tworzywa użytego do ich produkcji, tak aby zapewnić im odporność na działanie sił występujących podczas tarcia czy zginania. Wiedza ta może być też spożytkowana przy projektowaniu form na inne produkty z tworzyw sztucznych, w tym wykorzystywanych w innych branżach. Ponadto wykonywanie form do produkcji podeszew jest skomplikowanym procesem, w którym należy przewidzieć i zaprojektować szereg elementów, bez których nie można otrzymać podeszew o wymaganych parametrach. .

W istniejącej podstawie programowej „Technik obuwnik” przewidziano rozkrój materiałów na spody obuwia, czyli naukę wykonywania podeszew sklejanych z różnych materiałów, tym czasem obecnie w obuwnictwie dominuje wykorzystywanie spodów formowanych. Projektowanie podeszew ogranicza się do wykonania projektów rysunkowych. Pominięte jest całkowicie wykonywanie form, które oprócz umiejętności estetycznych wymaga od projektanta wiedzy na temat właściwości materiałów (np. skurczu materiałów w trakcie formowania), wiedzy o konstrukcji kanałów doprowadzających tworzywo, odpowietrzających itp.

Włączenie do programu nauczania zawodu technik obuwnik DUZ dotyczącego wykonywania form wymaga zatrudnienia kompetentnych wykładowców oraz uzupełnienia zaplecza technicznego. W procesie szkolenia niezbędne jest posiadanie odpowiedniego oprogramowania. Oprogramowanie takie jest dostępne (np. Footwear CAD, Autodesk Moldflow, AutoCAD, ZW3D) , a wielu dystrybutorów przekazuje je do szkół po promocyjnych cenach lub nawet za darmo. W celu wykonywania form do produkcji podeszew konieczna jest współpraca z przedsiębiorstwami posiadającymi wyposażenie służące do projektowania i produkcji podeszew.

1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej

DUZ „Wykonywanie modeli form odlewniczych podeszew” jest programem doskonalenia zawodowego z zakresu wykonywania różnych modeli form do wytwarzania podeszew i weryfikowaniu ich parametrów. W przypadku projektowania form odlewniczych, konieczne jest posiadanie kompetencji w trzech obszarach wiedzy i umiejętności:

1. Parametry fizyczne tworzyw oraz procesy technologiczne formowania wyrobów,
2. Wymagania techniczne oraz zasady projektowania podeszew,
3. Projektowania i konstrukcji form odlewniczych.

W przypadku pierwszego obszaru niezbędna jest wiedza z zakresu właściwości istotnych z punktu widzenia przetwarzania: temperatura uplastycznienia tworzyw, czasy formowania tworzyw oraz współczynnik skurczu przetwórczego. W połączeniu z wiedzą na temat procesów przetwórczych pozwala to określić zjawiska zachodzące w procesie przetwarzania i przewidywać jak te zjawiska wpłyną na ostateczny efekt –

podeszwę. Bez tej wiedzy nie jest możliwe wykonanie form, umożliwiających produkowanie wyrobów o często skomplikowanej konstrukcji. Nie mniej istotna obecnie kwestią jest prowadzenie działalności produkcyjnej w sposób zapewniający maksymalną redukcję wpływu na środowisko naturalne, zarówno pod względem doboru materiałów, jak i prowadzenia procesów przetwórczych.

W drugim obszarze niezbędna jest wiedza na temat ogólnych zasad konstrukcji podeszew. Podeszwa obuwia jest tym elementem, który jest narażony na działanie szeregu sił występujących podczas np. ścierania, wielokrotnego zginania. Pomimo postępu w dziedzinie wytwarzania tworzyw, nadal należy przestrzegać zasad projektowania podeszew, dzięki którym unika się „ryzykownych” rozwiązań, które w trakcie użytkowania są powodem powstawania uszkodzeń i wynikających z tego reklamacji.

Trzeci obszar obejmuje praktyczną wiedzę i umiejętności posługiwania się narzędziami do projektowania form. Jednocześnie, oprócz samej obsługi oprogramowania, umiejętności przenoszenia do przestrzeni cyfrowej projektów/pomysłów na podeszwę konieczne jest uwzględnienie wiedzy z zakresu dwóch poprzednich obszarów oraz z zakresu projektowania elementów technicznych form np. kanałów doprowadzających tworzywo, odpowietrzających, itp. Wiedza wynikająca z opanowania zakresu DUZ „Wykonywanie modeli form odlewniczych podeszew” w wymienionych trzech obszarach umożliwia uzyskanie niezbędnych kompetencji do profesjonalnego projektowania form i w ostatecznym efekcie uzyskiwania wysokiej jakości podeszew oraz innych wyrobów formowanych.

1.2. Uzasadnienie ujęcia w programie nauczania zawodu dodatkowej umiejętności zawodowej, odnoszące się do potrzeb na rynku pracy

Celowość wprowadzenia DUZ „Wykonywanie modeli form odlewniczych podeszew” wynika przede wszystkim ze zmian obserwowanych na polskim rynku obuwniczym.

Czynniki wpływające na zapotrzebowanie szkoleń w niniejszej specjalności obejmują:

- tworzenie stanowisk projektantów podeszew przez przedsiębiorstwa obuwnicze,
- konieczność uniezależnienia się przedsiębiorstw obuwniczych w zakresie wzornictwa podeszew,
- chęć uzyskiwania przewagi w zakresie wzornictwa i wyróżnienia się spośród innych producentów obuwia.

Najważniejszym dowodem potwierdzającym potrzebę prowadzenia szkoleń w tym kierunku jest ilość ofert dla projektantów form zamieszczanych na portalach ogłoszeniowych. Przy czym należy zaznaczyć, że jest to umiejętność poszukiwana przez pracodawców z różnych branż, nie tylko obuwniczej. Przemysł i produkcja związana z przetwórstwem tworzyw sztucznych stanowi znaczną część gospodarki, zwłaszcza w takich sektorach gospodarki jak budownictwo, motoryzacja, medycyna, przemysł elektrotechniczny i elektroniczny, lotnictwo i aeronautyka. Zapotrzebowanie na produkty z tworzyw sztucznych wzrasta w tempie 4% rocznie na osobę⁴.

⁴ <https://magazynprzemyslowy.pl/artykuly/branza-tworzyw-sztucznych-w-cieniu-pandemii> [dostęp: 13.02.2022]

W Polsce w 2016 roku istniało około 1600 przedsiębiorstw produkujących obuwie⁵ i kilkudziesięciu producentów podeszew i obcasów. Znaczna ich część należy do mikroprzedsiębiorstw. W przedsiębiorstwach takich wymagana jest większa uniwersalność pracowników i łączenie różnych stanowisk. W przypadku projektantów/konstruktorów zalecane są kompetencje w dziedzinie projektowania form. Zwiększa to zakres ich pracy i możliwość wpływania na estetykę obuwia na wczesnych etapach projektowania. Niedobór specjalistów wynika to z faktu, że żadna uczelnia nie prowadzi nauczania w tej dziedzinie, doświadczeni specjaliści odchodzą na emeryturę i istnieje potrzeba podjęcia prac w celu wprowadzenia szkoleń tego typu. Obecnie podeszwy są nabywane w specjalnych przedsiębiorstwach. Producenci obuwia zmuszeni są korzystać z dostępnej, ograniczonej oferty wzorniczej, co często zmusza ich do czasochłonnego poszukiwania podeszew w różnych zakładach, w tym zagranicznych lub stosowanie do produkcji podeszew używanych już przez innych producentów, tym samym tracąc efekt unikalności oferty. Ponadto trudno jest zastrzec dany wzór podeszwy przez producenta obuwia, ponieważ nie on jest jego właścicielem.

W celu wdrożenia niniejszej umiejętności niezbędne jest posiadanie specjalistycznego oprogramowania do projektowania form odlewniczych (na przykład: Footwear CAD, Autodesk Moldflow, AutoCAD, ZW3D), ewentualnie uniwersalnego oprogramowania CAD z biblioteką różnych brył, które można modyfikować.

⁵ <http://cec-footwearindustry.eu/publications/> [dostęp: 12.02.2022]

W podstawie programowej zawodu Technik Obuwnik nie przewiduje się zajęć w zakresie wykonywania form odlewniczych. W tej kwestii wymagania ograniczają się do charakterystyki podeszew oraz umiejętności oceny prawidłowości ich wykonania. Natomiast wykonywanie modeli form odlewniczych podeszew wymaga wiedzy w zakresie właściwości tworzyw, zasad projektowania podeszew, oraz wiedzy dotyczącej konstrukcji form.

Forma podeszwy jest jednym z najistotniejszych elementów składowych obuwia. Determinuje estetykę obuwia i jego zgodność z trendami mody, tym samym wpływa na akceptację obuwia przez klientów.

Program doskonalenia zawodowego „Wykonywanie modeli form odlewniczych podeszew” pozwala rozwijać w praktyce umiejętności i kompetencje społeczne:

- wykonywanie form odlewniczych podeszew,
- charakteryzacja materiałów,
- obsługa programów komputerowych,
- znajomość procesów odlewniczych,
- optymalizacja procesu odlewania.

Umiejętności te są pożądane przez pracodawców wśród nowo przyjmowanych pracowników, którzy muszą pracować w zespole oraz nawiązywać relację z klientami.

2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie Technik obuwnik obejmuje dwie kwalifikacje:

MOD.05. Wytwarzanie obuwia

MOD.10. Organizacja i prowadzenie procesów wytwarzania obuwia

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tych kwalifikacji wynosi 1380.

MOD.05. Wytwarzanie obuwia	840
MOD.10. Organizacja i prowadzenie procesów wytwarzania obuwia	540

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. z 2019 roku, poz. 639 z późn. zm.) w technikum 5 – letnim łączna liczba godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe wynosi 56. Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku jest 30 tygodni, co stanowi 1680 godzin.

Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikająca z podstawy programowej kształcenia w zawodzie, a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania wynosi 300. Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

**Program nauczania „Wykonywanie modeli form odlewniczych podeszew”
obejmuje:**

- liczbę godzin dydaktycznych – 90,
- czas trwania – dwa semestry.

Czas trwania dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi dwa semestry, zaczyna się w klasie czwartej w pierwszym semestrze i kończy się w klasie czwartej w drugim semestrze.

Liczba godzin przeznaczonych na realizację tematów:

Pierwszy semestr:

- Parametry fizyczne tworzyw oraz procesy technologiczne formowania wyrobów: 3 godziny tygodniowo.

1h x 15 tyg. = 15 godzin dydaktycznych.

- Wymagania techniczne oraz zasady projektowania podeszew:

2h x 15 tyg. = 30 godzin dydaktycznych.

W sumie: 45 godzin dydaktycznych.

Drugi semestr:

- Wymagania techniczne oraz zasady projektowania podeszew:

1h x 15 tyg. = 15 godzin dydaktycznych.

- Projektowania i konstrukcja form odlewniczych.

2h x 15 tyg. = 30 godzin dydaktycznych.

W sumie: 45 godzin dydaktycznych.

Łącznie: 90 godzin dydaktycznych.

2.2. Wymagane kwalifikacje osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej

Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej określają przepisy w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli, w tym np. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 lipca 2020 roku w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli (Dz. U. z 2020 r. poz. 1289). . Szczegółowe wymagania osób prowadzących zajęcia to:

- ukończone studia pierwszego stopnia lub drugiego lub jednolite studia magisterskie na kierunku (specjalności) zgodnym z nauczonym przedmiotem (np. przetwórstwo tworzyw sztucznych, technologia produkcji obuwia) oraz posiada przygotowanie pedagogiczne lub:
- studia pierwszego stopnia lub drugiego lub jednolite studia magisterskie na kierunku, którego efekty kształcenia, obejmują treści nauczanego przedmiotu, wskazane w podstawie programowej dla tego przedmiotu (np.

przetwórstwo tworzyw sztucznych, technologia produkcji obuwia), oraz posiada przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto może to być osoba z branży obuwniczej, która posiada uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu. Osobą prowadzącą zajęcia może być także osoba, która ukończyła studia pierwszego stopnia lub drugiego lub jednolite studia magisterskie na kierunkach pokrewnych. Np. mogą to być osoby posiadające wykształcenie techniczne na kierunkach takich jak inżynieria produkcji, certyfikaty z zakresu obsługi oprogramowania CAD/CAM, modelowania 3D, czy odlewnictwa. W uzasadnionych przypadkach w szkole, która realizuje dodatkową umiejętność zawodową może być, za zgodą kuratora oświaty zatrudniona osoba niebędąca nauczycielem, posiadająca przygotowanie uznane przez dyrektora szkoły za odpowiednie do prowadzenia zajęć w ramach prowadzenia procesu projektowania, wykonywania form odlewniczych. Osobę, zatrudnia się na zasadach określonych w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2019 r. poz. 1040, 1043, 1495) z tym, że do tej osoby stosuje się odpowiednio przepisy dotyczące tygodniowego obowiązkowego wymiaru godzin zajęć edukacyjnych nauczycieli oraz ustala się jej wynagrodzenie nie wyższe niż 184% kwoty bazowej, określanej dla nauczycieli corocznie w ustawie budżetowej. Organy prowadzące szkoły mogą upoważniać dyrektorów szkół, w indywidualnych przypadkach, do przyznawania wynagrodzenia w wyższej wysokości.

2.3. Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej

Opis infrastruktury pracowni prowadzenia projektowania podeszew.

1. Usytuowanie stanowiska

Stanowisko do projektowania form odlewniczych powinno być pozbawione barier architektonicznych. Odnośnie dostępności dla osób niepełnosprawnych należy uwzględnić ogólne przepisy budowlane, jednak powinna być zapewniona możliwość dostępu do stanowiska przez osoby z dysfunkcją narządu ruchu.

Stanowisko projektowania powinno być dobrze oświetlone, najlepiej światłem naturalnym. Meble powinny posiadać możliwość dopasowania do indywidualnych rozmiarów uczniów. Wszystkie stanowiska powinny mieć zapewnioną możliwość przewietrzenia.

2. Wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska pracowni projektowania form odlewniczych

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

3. Minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska;

Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

4. Wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów:
- punkty zasilania w energię elektryczną (z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa) pozwalające zastosować urządzenia z napędem elektrycznym, hydraulicznym i pneumatycznym (w pomieszczeniu budynku szkolnego),
 - instalacja grzewcza (w pomieszczeniu budynku szkolnego),
 - wentylacja mechaniczna (w pomieszczeniu budynku szkolnego),
 - oświetlenie dzienne z dodatkowo możliwością oświetlenia światłem sztucznym (w pomieszczeniu budynku szkolnego)
 - szerokopasmowe łącze internetowe (w pomieszczeniu budynku szkolnego).

Wyposażenie pracowni projektowania form odlewniczych:

1. Stanowiska komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów (w przypadku budynku szkolnego):
 - stacja graficzna z monitorem, podłączona do sieci lokalnej, z dostępem do Internetu;
 - oprogramowanie biurowe i graficzne;
 - oprogramowanie do projektowania form odlewniczych;
 - skaner 3D ręczny.
2. Wykaz modeli, symulatorów, fantomów:
 - - modele podeszew oraz obcasów;
 - - próbki różnych tworzyw stosowanych na podeszwy obuwnicze;

-
- przykładowe formy do produkcji podeszew;
 - postery z różnymi systemami oraz maszynami do formowania elementów z tworzyw sztucznych.

3. Środki dydaktyczne (opis ogólny):

- przyrządy pomiarowe (twardościomierz do tworzyw sztucznych, narzędzia pomiarowe, głębokościomierz, suwmiarka);
- aparat do określania profilu (uniwersalny szablon do odrysowania kształtu/miernik konturu);
- frezarka CNC do frezowania w utwardzonych metalach lekkich. Z uwagi na koszt zakupu i utrzymania frezarki CNC o parametrach pozwalających frezować w stali, zakup jest pod względem ekonomicznym nieuzasadniony i wystarczające jest zapewnienie dostępu do frezarek na wyposażeniu zakładów pracy;
- drukarka 3D.

Uczniowie powinni mieć dostęp do laboratorium chemicznego, aby mogli poznać właściwości reologiczne, przetwórstwo, jak i same tworzywa sztuczne.

Biblioteczka zawodowa:

wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla stanowiska:

- dokumentacja techniczna urządzeń do formowania wyrobów z tworzyw sztucznych;
- normy dotyczące wymiarów i parametrów obuwia;
- żurnale mody z projektami obuwia;

- podręczniki.

Wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy:

- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy:

- środki ochrony przeciwpożarowej;
- środki ochrony indywidualnej oraz zbiorowej (stopery do uszu lub nauszniki dźwiękochłonne, maski z filtrem, ubranie robocze – w tym kombinezon ochronny, rękawice chroniące przed urazami mechanicznymi, okulary ochronne);
- pojemniki z czystą wodą do ewentualnego przemywania skóry i oczu;
- czyste ścierki do usuwania ewentualnej substancji ze skóry

Ze względu na mnogość specjalistycznych maszyn, rekomenduje się ścisłą współpracę z firmami obuwniczymi a także przedsiębiorstwami produkującymi podeszwy formowane oraz zakładami produkującymi formy odlewnicze do produkcji podeszew.

2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej

Dla realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej – Wykonywanie modeli form odlewniczych podeszew wymagane jest osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik obuwnik.

W związku z tym uczeń powinien:

- Znać rodzaje i właściwości materiałów stosowanych w produkcji obuwia,
- Czytać i interpretować rysunki techniczne,
- Znać proces produkcyjny,
- Posługiwać się podstawowych narzędzi i maszyn

3. Cele kształcenia – zadania zawodowe – określone dla dodatkowej umiejętności zawodowej

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik obuwnik w zakresie Dodatkowej Umiejętności Zawodowej „Wykonywanie modeli form odlewniczych podeszew” powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. Przygotowania dokumentacji form odlewniczych podeszew.
2. Wykonywania formy do produkcji podeszew.

4. Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej wraz z kryteriami ich weryfikacji

Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
1. Charakteryzuje tworzywa sztuczne stosowane do produkcji podeszew.	1. rozróżnia tworzywa stosowane do wytwarzania podeszew; 2. rozróżnia tworzywa sztuczne pod względem ich składu i charakterystyki przetwórstwa; 3. określa parametry fizyczne tworzyw istotne z punktu użytkowania podeszew i obuwia;
2. Charakteryzuje technologie stosowane do produkcji podeszew z wykorzystaniem form.	1. rozróżnia technologie przetwórstwa tworzyw; 2. rozróżnia technologie przetwórstwa tworzyw stosowanych do produkcji podeszew; 3. stosuje zasady działania różnych urządzeń stosowanych do produkcji podeszew z tworzyw z wykorzystaniem form.
3. Charakteryzuje budowę form odlewniczych.	1. określa rodzaje form odlewniczych; 2. stosowanych do produkcji podeszew; 3. klasyfikuje parametry fizyczne materiałów stosowanych do produkcji form podeszew; 4. rozróżnia elementy składowe form.

<p>Efekty kształcenia</p> <p>Uczeń:</p>	<p>Kryteria weryfikacji</p> <p>Uczeń:</p>
<p>4. Wymienia zasady wykonywania podeszew.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. stosuje zasady wykonywania bieżnika pod kątem ochrony przed poślizgiem; 2. objaśnia zasady wykonywania bieżnika w zależności od sezonu przeznaczenia obuwia; 3. stosuje zasady wykonywania modeli podeszew obuwniczych pod kątem optymalizacji procesu formowania; 4. stosuje zasady wykonywania modeli uwzględniające ergonomię użytkownika obuwia; 5. stosuje zasady wykonywania modeli podeszew obuwniczych uwzględniając optymalizację zużycia materiałów; 6. stosuje zasady wykonywania modeli podeszew uwzględniając osiągnięcie najwyższej trwałości użytkowej; 7. dobiera metody komputerowego projektowania podeszew; 8. stosuje podczas wykonywania modeli podeszew zasady i wymagania dotyczące konstrukcji podeszew; 9. wykonuje modele podeszew.

Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
5. Zna wymagania i normy określające parametry podeszew.	1. określa normy dotyczące parametrów podeszew; 2. wymienia metody badania jakości parametrów podeszew; 3. określa wymagania dotyczące jakości parametrów podeszew.
6. Posiada umiejętności obsługi i wykorzystywania urządzeń stosowanych do projektowania form.	1. określa funkcje programów komputerowych do wykonywania form odlewniczych; 2. wykonuje dygitalizację modelu podeszwy; 3. dobiera optymalne kształty/modele podeszeww procesie wykonywania podeszew 4. określa funkcje narzędzi w menu programu do projektowania form.
7. Wykonuje projekt formy do produkcji podeszew.	1. potrafi opracować koncepcję konstrukcji formy; 2. dobiera metody konstrukcji form pod kątem optymalizacji procesu produkcji podeszew; 3. wykonuje gniazda form uwzględniając parametry przetwórstwa różnych rodzajów tworzyw.
8. Weryfikuje prawidłowość wykonania formy.	1. weryfikuje wymiary gniazda formy; 2. weryfikuje prawidłowość wykonania formy pod kątem prawidłowości rozmieszczenia elementów konstrukcyjnych.

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu technik obuwnik 311916

Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
9. Identyfikuje źródła wad wypraski - produktu wykonanego przy pomocy formy.	1. określa rodzaje wad wyprasek; 2. rozróżnia rodzaje wad wyprasek wynikających z błędów konstrukcyjnych formy lub błędów procesu przetwórstwa; 3. stosuje metody usuwania wad formy.

5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Tabela 1. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Nazwa przedmiotu/zajęć	Liczba godzin	Uwagi do realizacji (forma zajęć itp. wykład, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w zakładzie pracy, itp.)
1. Parametry fizyczne tworzyw oraz procesy technologiczne formowania wyrobów	15	Wykład, laboratorium, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w zakładzie pracy
2. Wymagania techniczne oraz zasady projektowania podszew	45	Wykład, ćwiczenia,
3. Projektowania i konstrukcja form odlewniczych	30	Wykład, instruktaż, ćwiczenia praktyczne

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu technik obuwnik 311916

6. Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej

6.1. Przedmiot „Parametry fizyczne tworzyw oraz procesy technologiczne formowania wyrobów”

Cele ogólne przedmiotu

1. Zdobycie wiedzy na temat przetwórstwa tworzyw sztucznych.
2. Zrozumienie właściwości fizycznych i chemicznych tworzyw, istotnych z punktu widzenia przetwórstwa.
3. Zrozumienie metod zmniejszania negatywnego wpływu na środowisko różnych technologii przetwórstwa tworzyw sztucznych.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1. Przedstawić metody przetwarzania tworzyw sztucznych.
2. Opisać podziały tworzyw sztucznych z względu na ich zachowanie się podczas przetwarzania.
3. Rozróżnić właściwości fizyczne różnych tworzyw sztucznych stosowanych do produkcji podeszew obuwniczych.
4. Opisać zasady działania urządzeń do formowania podeszew.
5. Rozróżnić rodzaje maszyn i urządzeń wykorzystywanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych.
6. Wymienić elementy składowe budowy form odlewniczych

7. Zidentyfikować wpływ procesu przetwarzania tworzyw sztucznych na środowisko oraz wypracować metody zmniejszania negatywnego wpływu w zależności od stosowanej technologii.

Tabela 2. Opis materiału nauczania przedmiotu „Parametry fizyczne tworzyw oraz procesy technologiczne formowania wyrobów”.

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
Tworzywa sztuczne - podstawowy podział	1	Charakteryzuje tworzywa pod względem ich właściwości przetwórczych.	<ul style="list-style-type: none"> – Wymienia główne grupy tworzyw sztucznych. – Omawia właściwości tworzyw termoplastycznych; – Omawia właściwości tworzyw zdolnych do sieciowania na gorąco oraz na zimno; – Podaje przykłady zastosowania tworzyw z poszczególnych grup tworzyw sztucznych;
Tworzywa sztuczne - właściwości fizyczne	1	Charakteryzuje tworzywa sztuczne pod względem ich	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia parametry fizyczne tworzyw

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
		parametrów fizycznych.	<p>sztucznych pod względem ich zastosowania do końcowego produktu;</p> <ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje parametry fizyczne tworzyw sztucznych istotne z punktu widzenia przetwórstwa; – charakteryzuje tworzywa pod względem ich parametrów fizycznych.
Tworzywa sztuczne - właściwości reologiczne	2	Charakteryzuje właściwości reologiczne różnych tworzyw sztucznych.	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje metodę określania krzywej płynięcia tworzyw; – wskazuje metody modyfikacji tworzyw sztucznych w celu poprawy ich właściwości przetwórczych; – wskazuje metody modyfikacji tworzyw sztucznych w celu poprawy właściwości

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu technik obuwnik 311916

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
			<p>użytkowych w gotowych produktach;</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia przykłady środków ślizgowych, plastyfikujących stabilizatorów termicznych tiksotropowych itd.; – opisuje wpływ wprowadzania różnych dodatków na właściwości tworzyw.
<p>Technologie przetwórstwa tworzyw sztucznych – metody przetwórstwa</p>	1	Charakteryzuje różne metody przetwórstwa tworzyw sztucznych.	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia technologie przetwórstwa tworzyw sztucznych stosowanych w różnych branżach; – wskazuje technologie przetwórstwa tworzyw sztucznych odpowiednich dla różnych typów tworzyw; – wymienia technologie przetwórstwa tworzyw

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu technik obuwnik 311916

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
			szucznych stosowanych w formowaniu podeszew.
Technologie przetwórstwa tworzyw sztucznych – etapy procesu	1	Charakteryzuje proces przetwórstwa tworzyw sztucznych.	<ul style="list-style-type: none"> – określa etapy przetwórstwa tworzyw sztucznych; – charakteryzuje tworzywa do przetwórstwa pod względem ich formy; – dobiera techniki przygotowania tworzyw do przetwórstwa; – określa istotne parametry procesu przetwarzania tworzyw; – określa parametry procesu (dobór ciśnienia podawania tworzywa, temperatury itp.).
Maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw	2	Charakteryzuje maszyny i urządzenia stosowane do	<ul style="list-style-type: none"> – określa budowę i zasady działania wtryskarki,

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu technik obuwnik 311916

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
sztucznych – formowanie wyrobów metodą wtryskową		formowania wyrobów metodą wtryskową	<ul style="list-style-type: none"> – określa typy wtryskarek ze względu na system uplastyczniania tworzyw; – określa budowę i zasady działania różnych typów dysz wtryskowych; – określa typy zespołów zamykania i otwierania formy; – - wymienia fazy cyklu wtryskiwania tworzyw sztucznych.
Maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych – formowanie przez nalewanie	2	Charakteryzuje maszyny i urządzenia stosowane do formowania przez nalewanie.	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia rodzaje urządzeń do formowania przez nalewanie; – opisuje schemat budowy nalewarki; – opisuje funkcje poszczególnych elementów nalewarki;

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
			<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia fazy cyklu nalewania tworzyw sztucznych.
Technologia bezpośredniego wtrysku podeszwy.	2	Charakteryzuje metodę bezpośredniego wtrysku podeszwy.	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje przebieg procesu montażu obuwia metodą bezpośredniego wtrysku; – przedstawia technologie stosowane w systemie montażu bezpośredniego wtrysku; – charakteryzuje metodę bezpośredniego wtrysku pod względem ekonomicznym.
Przetwarzanie tworzyw - ochrona środowiska na etapie przygotowania produkcji	1	Projektuje proces technologicznych pod kątem zmniejszenia jego wpływu na środowisko.	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje różne metody formowania tworzyw pod kątem wpływu na środowisko; – wymienia metody minimalizacji ilości odpadów na etapie wyboru koncepcji produkcji;

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu technik obuwnik 311916

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
			<ul style="list-style-type: none"> – wymienia metody minimalizacji ilości odpadów na etapie projektowania formy odlewniczej; – przedstawia zasady optymalizacji produkcji pod względem ochrony środowiska na etapie sterowania procesem produkcji.
Przetwarzanie tworzyw - ochrona środowiska na etapie produkcji	1	Opisuje metody zarządzania odpadami produkcyjnymi i poprodukcyjnymi.	<ul style="list-style-type: none"> – omawia metody recyklingu odpadów produkcyjnych. – omawia metody recyklingu gotowych wyrobów.
Formy odlewnicze - informacje ogólne	1	Opisuje rodzaje form odlewniczych.	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia elementy konstrukcji form odlewniczych; – wymienia materiały stosowane do produkcji form;

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu technik obuwnik 311916

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
			<ul style="list-style-type: none"> – dobiera konstrukcję i rodzaj materiału formy w zależności od jej przeznaczenia; – przedstawia wady i zalety form zimno i gorąco-kanalowych.

Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. W zakresie związanym z organizacją warsztatów projektowania form odlewniczych, szkoła zapewnia dostęp do indywidualnego stanowiska pracy. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia, w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Ponadto uczniowie powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności, poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji. Proponuje się zastosowanie metod aktywizujących pracę ucznia poprzez rozwiązywanie problemu, w oparciu o doświadczenie i wiedzę ucznia. Nowe partie materiału zaleca się przekazać w formie wykładu konwersatoryjnego, pokazu, instruktażu i laboratorium.

Środki dydaktyczne:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni zlokalizowanej w specjalnie przygotowanym pomieszczeniu w budynku szkolnym lub w przedsiębiorstwach zatrudniających pracowników z obszaru zawodowego właściwego dla nauczanego zawodu, w rzeczywistych warunkach pracy w kontakcie z nowoczesnymi technikami i technologiami. Optymalnym miejscem do przeprowadzenia zajęć jest również warsztat zajmujący się profesjonalnie wykonywaniem form odlewniczych, ewentualnie zakład produkujący podeszwy obuwnicze metodą odlewania. W zakresie zapoznania się z modą obuwniczą, zalecane jest uczestnictwo uczniów w targach obuwniczych.

Obudowa dydaktyczna:

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym (dotyczy pomieszczenia w budynku szkolnym). Uczniowie powinni być zaopatrzeni w przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów podeszew, form, w tym ręczny skaner 3D. Stanowisko powinno być wyposażone w schematy urządzeń do formowania tworzyw, próbki materiałów i gotowych produktów: prawidłowych oraz wadliwych. Ponadto, stanowisko powinno być wyposażone w zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie: ustnych sprawdzianów, testów osiągnięć szkolnych, obserwacji czynności ucznia podczas wykonania ćwiczeń oraz prezentacji

wykonanego zadania. Podczas oceny należy uwzględnić kryteria o charakterze ogólnym to jest merytoryczną wagę poszczególnych zadań i ćwiczeń zawodowych, zaangażowanie ucznia, poprawność zaproponowanego przez ucznia rozwiązania, a także jakość i staranność wykonania.

Weryfikację osiągnięć uczniów należy prowadzić w sposób systematyczny w czasie całego okresu przeznaczanego na zrealizowanie programu dodatkowej umiejętności zawodowej, na podstawie kryteriów przedstawionych słuchaczom na początku zajęć. Monitorowanie osiągniętych efektów kształcenia, powinno odbywać się na podstawie sprawdzianów ustnych i pisemnych, obserwacji uczniów podczas dyskusji dydaktycznych. Kryteria oceniania powinny uwzględniać poziom umiejętności przewidzianych w szczegółowych celach kształcenia. Podczas kontroli i oceny dokonywanej w formie ustnej i pisemnej należy zwracać uwagę na merytoryczną jakość wypowiedzi, operowanie zdobytą wiedzą, właściwe stosowanie terminologii oraz umiejętność poprawnego wnioskowania.

Na zakończenie realizacji programu nauczania proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. W końcowej ocenie należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń oraz wyniki testu.

Kontrolę poprawności wykonywania ćwiczeń należy prowadzić podczas realizacji zadań i po ich wykonaniu. Uczeń powinien samodzielnie wykonać zadanie, dokonać jego oceny w oparciu o arkusz postępów. Nauczyciel dokonuje kontroli według tego samego arkusza, oceniając poprawność i staranność wykonanego zadania. Proces oceniania powinien obejmować:

- diagnozę poziomu wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych uczniów z uwzględnieniem założonych celów kształcenia,
- sprawdzenie wiedzy i umiejętności ucznia po zrealizowaniu treści programowych.

W ocenie końcowej osiągnięć uczniów, po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych, poziom wykonania ćwiczeń oraz prezentację projektu. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być zgodne z obowiązującą skalą ocen.

6.2. Przedmiot „Podeszwy - wymagania techniczne oraz zasady projektowania”

Cele ogólne przedmiotu

1. Stosowanie zasad konstrukcji podeszew
2. Zdobycie umiejętności wytwarzania modeli podeszew

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1. Przygotować specyfikacje techniczne podeszew dla danego rodzaju obuwia zgodnie z obowiązującymi zasadami i regułami.
2. Stosować odpowiednie narzędzia ochrony praw własności intelektualnej.
3. Wykonać testy podeszew w celu oceny ich właściwości technicznych i jakościowych.
4. Wykonać projekt podeszwy dla obuwia o szczególnych wymaganiach funkcjonalnych, takich jak obuwie terapeutyczne, antyelektrostatyczne, ochronne i inne.
5. Zweryfikować jakość zaprojektowanych podeszew.

Tabela 3. Opis materiału nauczania.

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
Ogólny opis konstrukcji podeszew	1	Charakteryzuje konstrukcję podeszew obuwniczych	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia rodzaje podeszew obuwniczych; – wymienia różne elementy składowe podeszew obuwniczych; – dobiera metody produkcji podeszew obuwniczych.
Podeszwy obuwnicze specjalnego przeznaczenia	2	Przedstawia specyficzne cechy podeszew na obuwiu specjalne	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia typy obuwia specjalnego; – rozróżnia cechy charakterystyczne podeszew na obuwiu terapeutyczne; – charakteryzuje konstrukcję podeszew typu Roller i Rocker;

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
			<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje zasady konstrukcji tzw. obcasa Thomasa; – charakteryzuje zasady konstrukcji podeszew do obuwia antyelektrostatycznego ; – charakteryzuje zasady konstrukcji podeszew do obuwia ochronnego i bezpiecznego.
Podeszwy obuwnicze - zasady konstrukcji, projektowanie bieżnika i profilu podeszwy	2	Przedstawia zasady wykonywania profilu i bieżnika podeszew	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady projektowania bieżnika pod kątem poprawy jego parametrów trakcyjnych oraz zapobiegania poślizgowi; – stosuje zasady projektowania bieżnika zmniejszające ryzyko

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu technik obuwnik 311916

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
			wystąpienia wad gotowego produktu; – stosuje zasady projektowania profilu zewnętrznego podeszwy w celu ułatwienia procesu przekolebania i zapobiegania upadkom/poślizgowi.
Podeszwy obuwnicze - zasady konstrukcji, elementy ulżeniowe, struktura wewnętrzna	2	Charakteryzuje zasady wykonywania struktury wewnętrznej podeszew.	– optymalizuje konstrukcję podeszwy uwzględniając oszczędności materiału; – optymalizuje konstrukcję podeszwy uwzględniając poprawę własności trakcyjnych i komfortu użytkowego; – opracowuje konstrukcję podeszwy uwzględniając

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu technik obuwnik 311916

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
			optymalizację przebiegu procesu formowania.
Podeszwy obuwnicze - zasady konstrukcji z uwzględnieniem parametrów kopyta oraz planowanego systemu montażu.	2	Charakteryzuje zasady dopasowania podeszwy do kopyta i techniki montażu.	<ul style="list-style-type: none"> – zna zasady projektowania miski podeszwy w zależności od ściółki kopyta; – zna zasady projektowania miski podeszwy w zależności od profilu kopyta; – uwzględnia różne rozwiązania konstrukcyjne w podeszwie, wymagane ze względu na zastosowany system montażu obuwia.
Podeszwy obuwnicze - normy	2	Posługuje się normami i stosuje procedurę oceny zgodności.	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje czym jest norma i wymienia cechy normy;

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu technik obuwnik 311916

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
			<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej; – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności; – dobiera metody badań podeszew obuwniczych.
Podeszwy obuwnicze - wymagania	3	Weryfikuje parametry techniczne podeszew.	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia metody weryfikacji parametrów jakościowych podeszew obuwniczych; – określa wymagane wartości parametrów fizycznych podeszew w zależności od ich przeznaczenia.

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu technik obuwnik 311916

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
Podeszwy obuwnicze - prawa własności intelektualnej, podstawy	1	Charakteryzuje metody ochrony praw własności intelektualnej.	<ul style="list-style-type: none"> – zna metody ochrony praw własności intelektualnej; – zna bazy danych z zastrzeżonymi wzorami produktów; – wymienia instytucje zajmujące się ochroną własności intelektualnej w Polsce i za granicą; – rozróżnia pojęcia wzór przemysłowy oraz wzór użytkowy.
Podeszwy obuwnicze - prawa własności intelektualnej, procedury	1	Stosuje metody ochrony praw własności intelektualnej.	<ul style="list-style-type: none"> – zna procedury obowiązujące przy składaniu wniosków ochronnych; – zna konsekwencje naruszenia praw własności intelektualnej;

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu technik obuwnik 311916

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
			<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia znaczenie oznaczeń symboli własności intelektualnej; – przygotowuje wniosek dotyczący ochrony własności intelektualnej.
<p>Podeszwy obuwnicze - wykonanie projektu podeszwy metodami ręcznymi.</p>	12	Wykonuje model podeszwy	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje rysunki z wstępnym projektem wzorniczym; – weryfikuje projekty pod kątem wartości użytkowych, optymalizacji zużycia materiału i procesów produkcyjnych; – wykonuje szablony projektu podeszwy; – wykonuje modele podeszew;

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
			<ul style="list-style-type: none"> – weryfikuje prawidłowość wykonanych podeszew zgodnie z założeniami technicznymi i szablonami.
Podeszwy obuwnicze - wykonanie projektu podeszwy metodami cyfrowymi.	17	Wykonuje cyfrowy model formy.	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia komputerowe narzędzia wspierające projektowanie obiektów trójwymiarowych; – wykonuje kopię cyfrową podeszwy obuwniczej za pomocą skanera 3D; – modyfikuje model cyfrowy zgodnie z założeniami technicznymi oraz szablonami; – optymalizuje produkt uwzględniając efektywność

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu technik obuwnik 311916

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
			ekonomiczną i produkcyjną.

Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia, w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Ponadto uczniowie powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności, poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji. Proponuje się zastosowanie metod aktywizujących pracę ucznia poprzez rozwiązywanie problemu, w oparciu o doświadczenie i wiedzę ucznia. Nowe partie materiału zaleca się przekazać w formie wykładu konwersatoryjnego. W odniesieniu do materiału dotyczącego znajomości trendów mody zalecane jest uczestnictwo w targach z modą obuwniczą.

Środki dydaktyczne:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni zlokalizowanej w specjalnie przygotowanym pomieszczeniu w budynku szkolnym lub w przedsiębiorstwach zatrudniających pracowników z obszaru zawodowego właściwego dla nauczanego zawodu, w rzeczywistych warunkach pracy w kontakcie z nowoczesnymi technikami i technologiami. Do przeprowadzenia zajęć niezbędne

jest wyposażenie stanowiska pracy w: urządzenia i systemy do prezentowania schematów i prezentacji.

Obudowa dydaktyczna:

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym (dotyczy pomieszczenia w budynku szkolnym).

Stanowisko powinno być zaopatrzone w przyrządy umożliwiające pomiar podeszew. Ponadto uczniowie powinni mieć dostęp do przyrządów do kopiowania profili i bryły podeszew. Przyrządy te obejmują ręczne narzędzia (aparat do określania profilu, uniwersalny szablon do odrysowania kształtu/miernik konturu) oraz cyfrowe: ręczny skaner 3D. Uczniowie powinni mieć dostęp do materiałów rysunkowych i materiałów oraz narzędzi do wykonywania modeli podeszew. Uczniowie powinni mieć również zapewniony dostęp do urządzenia stosowanego do wykonywania modeli podeszew na podstawie cyfrowych projektów. Zalecany jest dostęp do frezarki do wykonywania podeszew i/lub drukarki 3D. Z uwagi na cenę urządzeń, w celu racjonalizacji kosztów dopuszczalne jest wykonywanie form na urządzeniach w przedsiębiorstwach zewnętrznych.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie: ustnych sprawdzianów, testów osiągnięć szkolnych, obserwacji czynności ucznia podczas wykonania ćwiczeń oraz prezentacji wykonanego zadania. Podczas oceny należy uwzględnić kryteria o charakterze ogólnym to jest merytoryczną wagę poszczególnych zadań i ćwiczeń zawodowych, zaangażowanie ucznia, poprawność zaproponowanego przez ucznia rozwiązania,

a także jakość i staranność wykonania.

Weryfikację osiągnięć uczniów należy prowadzić w sposób systematyczny w czasie całego okresu przeznaczanego na zrealizowanie programu dodatkowej umiejętności zawodowej, na podstawie kryteriów przedstawionych słuchaczom na początku zajęć. Monitorowanie osiągniętych efektów kształcenia, powinno odbywać się na podstawie sprawdzianów ustnych i pisemnych, obserwacji uczniów podczas dyskusji dydaktycznych. Kryteria oceniania powinny uwzględniać poziom umiejętności przewidzianych w szczegółowych celach kształcenia. Podczas kontroli i oceny dokonywanej w formie ustnej i pisemnej należy zwracać uwagę na merytoryczną jakość wypowiedzi, operowanie zdobytą wiedzą, właściwe stosowanie terminologii oraz umiejętność poprawnego wnioskowania.

Na zakończenie realizacji programu nauczania proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. W końcowej ocenie należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń oraz wyniki testu.

Kontrolę poprawności wykonywania ćwiczeń należy prowadzić podczas realizacji zadań i po ich wykonaniu. Uczeń powinien samodzielnie wykonać zadanie, dokonać jego oceny w oparciu o arkusz postępów. Nauczyciel dokonuje kontroli według tego samego arkusza, oceniając poprawność i staranność wykonanego zadania. Proces oceniania powinien obejmować:

- diagnozę poziomu wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych uczniów z uwzględnieniem założonych celów kształcenia,
- sprawdzenie wiedzy i umiejętności ucznia po zrealizowaniu treści programowych.

W ocenie końcowej osiągnięć uczniów, po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych, poziom wykonania ćwiczeń oraz prezentację projektu. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być zgodne z obowiązującą skalą ocen.

6.3. Przedmiot „Wykonywanie i konstrukcja form odlewniczych”

Cele ogólne przedmiotu

1. Zdobycie umiejętności tworzenia i produkcji form odlewniczych.
2. Identyfikowanie i usuwanie błędów w projektowaniu form odlewniczych.
3. Identyfikowanie i usuwanie błędów projektowych formy.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1. Opisać zasady wykonywania podeszew z uwzględnieniem parametrów form i/lub metody montażu.
2. Opisać cechy oraz zasady wykonywania podeszew do obuwia specjalnego (obuwie terapeutyczne, antyelektrostatyczne, ochronne itp.).
3. Opracować model koncepcyjny formy odlewniczej.
4. Opracować formę odlewniczą, dostosowaną do wymagań danej nalewarki/wtryskarki.
5. Wskazać programy służące do opracowania form odlewniczych
6. Wykonać model podeszwy obuwniczej

Tabela 4. Opis materiału nauczania.

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
Oprogramowanie do wykonywania modeli form odlewniczych – informacje ogólne.	1	Zna specjalistyczne oprogramowanie do wykonywania modeli form odlewniczych.	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje programy stosowane do wykonywania modeli form odlewniczych; – charakteryzuje moduły programów do wykonywania modeli form.
Oprogramowanie do wykonywania modeli form odlewniczych - narzędzia	2	Obsługuje programy do wykonywania form odlewniczych.	<ul style="list-style-type: none"> – określa funkcje poszczególnych narzędzi menu; – charakteryzuje etapy projektowania form odlewniczych za pomocą programów komputerowych.

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
Wykonanie form - materiały	1	Dobiera optymalne materiały do wykonania formy odlewniczej.	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia materiały stosowane do wykonania form odlewniczych; – charakteryzuje parametry form odlewniczych w zależności od wykorzystanego materiału; – dobiera materiał optymalny pod kątem przeznaczenia form odlewniczych.
Wykonanie form – narzędzia i metody	2	Opisuje metody wykonania form odlewniczych.	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje metody wykonania form odlewniczych; – opisuje metodę wykonania formy jednorazowej/próbnnej; – wskazuje metody wykonania form odlewniczych produkcyjnych.

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
Wykonywanie form - koncepcja	2	Formułuje koncepcję konstrukcji formy.	<ul style="list-style-type: none"> – przygotowuje model koncepcyjny i wskazanie potencjalnych błędów. – opracowuje model systemu zamykania i otwierania formy odlewniczej z uwzględnieniem wymagań produkcji. – opracowuje model elementów prowadzących i ustalających poszczególne części formy, z uwzględnieniem wymagań technicznych. – wykonanie analizy reologicznej, termicznej i mechanicznej modelu formy, w celu zweryfikowania jego właściwości i funkcjonalności.

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu technik obuwnik 311916

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
Wykonywanie form - Dobór liczby gniazd oraz typu układu wlewowego	2	wykonuje przestrzenny układ gniazd w formie odlewniczej	<ul style="list-style-type: none"> – planuje układ gniazd/gniazda w formie odlewniczej; – wykonuje układ wypychania wypraski; – rozróżnia rodzaje układów wlewowych; – charakteryzuje właściwości poszczególnych układów wlewowych; – stosuje zasady wykonywania geometrii przewężki.
Wykonywanie form - wykonanie gniazda formy	15	Wykonuje gniazdo formy	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia różnicę pomiędzy gniazdami formującymi blokowymi i o konstrukcji oprawianej; – wykonuje projekt gniazda formy;

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
			<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje projekt systemu odpowietrzenia gniazda; – uwzględnia w projekcie gniazda skurcz materiału.
Wykonywanie form - sterowanie temperaturą formy	3	Wykonuje system ogrzewania i chłodzenia formy.	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje znaczenie kontroli temperatury formy; – rozróżnia zalety i wady równomiernego lub zróżnicowanego rozkładu temperatury na powierzchni formującej; – stosuje metody podgrzewania formy; – określa umiejscowienie elementów podgrzewających/chłodzących; – wykonuje układ chłodzenia formy.

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu technik obuwnik 311916

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
Wykonywanie form - błędy konstrukcyjne form i ich skutki	2	Identyfikuje przyczyny powstawania błędów wypraski.	<ul style="list-style-type: none"> – opracowuje protokół danych procesu technologicznego; – rozróżnia błędy wynikające z wad formy czy błędów technologicznych na podstawie wad wypraski; – stosuje metody usuwania wad wypraski; – wprowadza poprawki do projektu formy.

Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia, w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Ponadto uczniowie powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności, poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji. Proponuje się zastosowanie metod aktywizujących pracę ucznia poprzez rozwiązywanie problemu, w oparciu o

doświadczenie i wiedzę ucznia. Nowe partie materiału zaleca się przekazać w formie wykładu konwersatoryjnego. Należy stosować metody nauczania typu pokaz, instruktaż i laboratorium). W odniesieniu do materiału dotyczącego znajomości trendów mody zalecane jest uczestnictwo w targach obuwniczych.

Środki dydaktyczne:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni zlokalizowanej w specjalnie przygotowanym pomieszczeniu w budynku szkolnym lub w przedsiębiorstwach zatrudniających pracowników z obszaru zawodowego właściwego dla nauczanego zawodu, w rzeczywistych warunkach pracy w kontakcie z nowoczesnymi technikami i technologiami. Do przeprowadzenia zajęć niezbędne jest wyposażenie stanowiska pracy w: urządzenia i systemy do prezentowania schematów i prezentacji.

Obudowa dydaktyczna:

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym (dotyczy pomieszczenia w budynku szkolnym). Stanowisko powinno być zaopatrzone w przyrządy umożliwiające pomiar form. Przyrządy pomiarowe (twardościomierz do tworzyw sztucznych, narzędzia pomiarowe, głębokościomierz, suwmiarka). Ponadto uczniowie powinni mieć dostęp do przyrządów do kopiowania profili i bryły form. Przyrządy te obejmują ręczne narzędzia (aparat do określania profilu (uniwersalny szablon do odrysowania kształtu/miernik konturu) oraz cyfrowe: ręczny skaner 3D. Materiałów oraz narzędzi do wykonywania modeli form. Ponadto powinni mieć dostęp oprogramowanie do projektowania form. Uczniowie powinni mieć dostęp do materiałów rysunkowych. Uczniowie powinni mieć również zapewniony dostęp do urządzenia stosowanego do wykonywania modeli form na podstawie cyfrowych projektów. Zalecany jest dostęp

do frezarki do wykonywania form i/lub drukarki 3D. Z uwagi na cenę urządzeń, w celu racjonalizacji kosztów dopuszczalne jest wykonywanie form na urządzeniach w przedsiębiorstwach zewnętrznych.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie: ustnych sprawdzianów, testów osiągnięć szkolnych, obserwacji czynności ucznia podczas wykonania ćwiczeń oraz prezentacji wykonanego zadania. Podczas oceny należy uwzględnić kryteria o charakterze ogólnym to jest merytoryczną wagę poszczególnych zadań i ćwiczeń zawodowych, zaangażowanie ucznia, poprawność zaproponowanego przez ucznia rozwiązania, a także jakość i staranność wykonania.

Weryfikację osiągnięć uczniów należy prowadzić w sposób systematyczny w czasie całego okresu przeznaczanego na zrealizowanie programu dodatkowej umiejętności zawodowej, na podstawie kryteriów przedstawionych słuchaczom na początku zajęć. Monitorowanie osiągniętych efektów kształcenia, powinno odbywać się na podstawie sprawdzianów ustnych i pisemnych, obserwacji uczniów podczas dyskusji dydaktycznych. Kryteria oceniania powinny uwzględniać poziom umiejętności przewidzianych w szczegółowych celach kształcenia. Podczas kontroli i oceny dokonywanej w formie ustnej i pisemnej należy zwracać uwagę na merytoryczną jakość wypowiedzi, operowanie zdobytą wiedzą, właściwe stosowanie terminologii oraz umiejętność poprawnego wnioskowania.

Na zakończenie realizacji programu nauczania proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. W końcowej ocenie należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń oraz wyniki testu.

Kontrolę poprawności wykonywania ćwiczeń należy prowadzić podczas realizacji zadań i po ich wykonaniu. Uczeń powinien samodzielnie wykonać zadanie, dokonać jego oceny w oparciu o arkusz postępów. Nauczyciel dokonuje kontroli według tego samego arkusza, oceniając poprawność i staranność wykonanego zadania. Proces oceniania powinien obejmować:

- diagnozę poziomu wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych uczniów z uwzględnieniem założonych celów kształcenia,
- sprawdzenie wiedzy i umiejętności ucznia po zrealizowaniu treści programowych.

W ocenie końcowej osiągnięć uczniów, po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych, poziom wykonania ćwiczeń oraz prezentację projektu. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być zgodne z obowiązującą skalą ocen.

7. Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

7.1. Obszary ewaluacji

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie i przeanalizowanie:

- treści, które uczniowie opanowują bez problemów;
- treści, których opanowanie sprawia uczniom trudności;
- środków dydaktycznych, stosowanych metod nauczania;
- wyników osiągniętych przez uczniów.

7.2. Wskaźniki osiągnięcia celu ewaluacji

- 85% słuchaczy zalicza pozytywnie testy z przepisów bhp i przestrzega przepisów podczas realizacji zadań zleconych przez nauczyciela;

- 80% słuchaczy kończy z wynikiem pozytywnym DUZ;
- 80% absolwentów wykonuje pracę w zawodzie Technik obuwnik, lub w zakładzie produkującym wyroby metodą odlewania do roku od zakończenia kursu;
- 60% pracodawców jest zadowolonych z kompetencji pracowników.

7.3. Przykładowe narzędzia ewaluacji

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

- testy osiągnięć uczniów;
- samoocenę dokonywaną przez nauczyciela;
- ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów;
- opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, rodziców)
- opinie pracodawców.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej.

Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego);
- notatki własne nauczyciela;
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami;
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów;

-
- karty/arkusze samooceny uczniów;
 - wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych;
 - obserwacje (kompletne, wybiórcze – nastawione na poszczególne elementy, np. kształtowanie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Dzięki zrealizowaniu tych działań możliwa będzie optymalizacja treści programowych, wyposażenia i środków dydaktycznych oraz stosowanych metod nauczania.

8. Wykaz proponowanej literatury

8.1. Podręczniki i publikacje naukowe

1. Wilczyński K.: *Przetwórstwo tworzyw polimerowych*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
2. Rabek J.F.: *Współczesna wiedza o polimerach. Wybrane zagadnienia*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
3. Hyla I.: *Tworzywa sztuczne. Właściwości-Przetwórstwo-Zastosowanie*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.
4. Pielichowski J., Puszyński A.: *Technologia tworzyw sztucznych*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1992.
5. Chajtman S.: *Podstawy organizacji procesu produkcyjnego*. PWE, Warszawa 1971.
6. Hansen A.: *Bezpieczeństwo i higiena pracy*. WSiP, Warszawa 1998.
7. Persz T.: *Materiałoznawstwo dla techników przemysłu skózanego*. WSiP, Warszawa 1997.
8. Kaczorowski A., Perzyk M., Waszkiewicz S.: *Odlewnictwo*. PWN, Warszawa 2022.
9. Lewandowski L.: *Tworzywa na formy odlewnicze*. Akapit. Kraków 1997.
10. Sobczak J.: *Poradnik odlewnika*. Stowarzyszenie Techniczne Odlewników Polskich. Kraków 2013.
11. Łączyński B.: *Przetwórstwo tworzyw sztucznych*. PWSZ. Warszawa 1967.
12. Praca zbiorowa: *Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy. Ergonomia*. CIOP, Warszawa 1999.
13. Praca zbiorowa: *Bezpieczeństwo pracy i ergonomia*. CIOP, Warszawa 1999.

14. Kodeks pracy 2019

8.2. Witryny internetowe

[i1] <https://www.pkn.pl/> Witryna internetowa Polskiego Komitetu

Normalizacyjnego. [dostęp: 15.01.2022]

[i2] <https://eur-lex.europa.eu/legal->

content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016D1349&from=EN Witryna internetowa Komisji Europejskiej z DECYZJA KOMISJI (UE) 2016/1349 z dnia 5 sierpnia 2016 r. ustalająca kryteria ekologiczne przyznawania oznakowania ekologicznego UE dla obuwia. [dostęp: 15.01.2022]

8.3. Zalecenia, normy, noty aplikacyjne

[z1] Norma: PN-EN ISO 24267:2021-05. Obuwie -- Wyznaczanie współczynnika tarcia obuwia i elementów podeszwy -- Metoda badania

[z2] [z2] Norma: PN-O-91050:1996 - wersja polska. Materiały obuwienne -- Podeszwy formowane z mieszanek kauczuków termoplastycznych (TR).

[z3] [z3] Norma: PN-O-91054:1996 - wersja polska Materiały obuwienne -- Podeszwy formowane z plastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-P).

[z4] [z4] Norma: PN-O-91132:1987. Materiały obuwienne -- Guma i tworzywa na podeszwy -- Wyznaczanie odporności na wielokrotne zginanie.

[z5] [z5] Norma: PN-EN ISO 20344:2007 Środki ochrony indywidualnej – Metody badania obuwia

[z6] [z6] Norma: PN-EN ISO 20345:2012. Środki ochrony indywidualnej -- Obuwie bezpieczne

-
- [z7] Norma: PN-EN ISO 20346:2007 Środki ochrony indywidualnej – Obuwie ochronne
- [z8] Norma: PN-EN ISO 20347:2007 Środki ochrony indywidualnej – Obuwie zawodowe
- [z9] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.).
- [z10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

Wykaz pracodawców współpracujących przy opracowaniu programu:

- Wyrób Obuwia „AGA”.
- Firma „Conhpol” Henryk Konopka.
- „DOMENO” sp.j. Jerzy Stawowy