

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu zdobnik ceramiki 731609

Wykonywanie grafiki na wyroby ceramiczne z użyciem technologii informatycznej

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

2021

Spis treści

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodowzdobnik ceramiki 731609 Wykonywanie grafiki na wyroby ceramiczne z użyciem technologii informatycznej

1. Założenia ogólne	3
1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej	4
1.2. Uzasadnienie ujęcia w programie nauczania zawodu dodatkowej umiejętności zawodowej, odnoszące się do potrzeb na rynku pracy	5
2. Założenia organizacyjne	7
2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej	7
2.2. Wymagane kwalifikacje osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej	8
2.3. Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej	9
2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej	11
3. Cele kształcenia – zadania zawodowe – określone dla dodatkowej umiejętności zawodowej	12
4. Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej wraz z kryteriami ich weryfikacji	12
5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej	14
6. Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej	14
6.1. Przedmiot Wykonywanie grafiki komputerowej na wyroby ceramiczne	14
6.2. Przedmiot Zastosowanie projektów graficznych na drukarki cyfrowe użytkowane w warunkach przemysłowych	20
7. Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej	24
7.1. Obszary ewaluacji	24
7.2. Wskaźniki osiągnięcia celu ewaluacji	25
7.3. Przykładowe narzędzia ewaluacji	32
8. Wykaz proponowanej literatury	34
8.1. Podręczniki i publikacje naukowe	34
8.2. Witryny internetowe	34
8.3. Normy	35

1. Założenia ogólne

Zmiany w szkolnictwie i kształceniu zawodowym wprowadzane w Polsce od 1 września 2019 r. między innymi odzwierciedlają zapotrzebowanie na ściślejszą współpracę systemu kształcenia i edukacji ze środowiskiem branżowym. Szczególnie ważne są zmiany w założeniach dotyczących kształcenia branżowego, które mają ułatwić reagowanie systemu kształcenia na aktualne zapotrzebowanie branż, zmieniające się technologie, potrzeby kompetencyjne i pojawiające się kwalifikacje rynkowe.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, uczniowie technikum i branżowej szkoły I stopnia oraz słuchacze szkoły policealnej w ramach obowiązkowych zajęć edukacyjnych mogą realizować kształcenie w zakresie dodatkowych umiejętności zawodowych.

Godziny stanowiące różnicę między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie określoną w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego przeznacza się na:

1) zwiększenie liczby godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia w zawodzie operator urządzeń przemysłu ceramicznego lub realizując program dodatkowej umiejętności zawodowej szklwienie modeli ceramicznych

2) realizację obowiązkowych zajęć edukacyjnych:

- a) przygotowujących uczniów do uzyskania dodatkowych umiejętności zawodowych związanych z nauczaniem zawodem zdobnik ceramiki
- b) przygotowujących uczniów do uzyskania kwalifikacji rynkowej funkcjonującej w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, związanej z nauczaniem zawodem zdobnik ceramiki,
- c) przygotowujących uczniów do uzyskania dodatkowych uprawnień zawodowych przydatnych do wykonywania nauczanego zawodu zdobnik ceramiki,
- d) uzgodnionych z pracodawcą, których treści nauczania ustalone w formie efektów kształcenia są przydatne do wykonywania nauczanego zawodu zdobnik ceramiki.

Dodatkowe umiejętności zawodowe to treści nauczania, które mogą być przydatne do wykonywania zawodu, a wykraczają poza zakres podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego. Dodatkowe umiejętności zawodowe mogą być dodawane, zmieniane lub wykreślone na wnioski ministrów właściwych dla zawodów. Dodatkowe umiejętności zawodowe mogą być opracowane jako propozycja przewidziana dla kształcenia w jednym lub wielu zawodach w ramach określonej branży oraz dodawane, zmieniane lub wykreślone na wnioski ministrów właściwych dla zawodów. Dodatkowe umiejętności zawodowe są zajęciami edukacyjnymi przewidywanymi dla ostatnich klas szkół oferujących kształcenie zawodowe w drugiej i trzeciej klasie branżowej szkoły I stopnia.

1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Zdobnik ceramiki ma możliwość zdobycia dodatkowej umiejętności w zakresie „Wykonywanie grafiki na wyroby ceramiczne z użyciem technologii informatycznej”. Program dodatkowej umiejętności jest opracowany dla uczniów branżowej szkoły I stopnia w zawodzie zdobnik ceramiki. Celem programu nauczania w zakresie jest przyswojenie wiedzy projektowania, opracowania projektu grafiki oraz zastosowania grafiki na wyroby ceramiczne przy użyciu technologii informatycznych na potrzeby cyfrowego zdobienia ceramiki. Do realizacji zadań zawodowych w zakresie opracowanego DUZ potrzebna jest wiedza teoretyczna oraz umiejętności praktyczne, które przygotowują ucznia m.in. do pracy z obróbką grafik oraz wiedza z branży ceramicznej w trakcie doboru podłoża, zestawów szkliv na bazie których będzie można wykonać badanie z wykresem, mające na celu zobrazowanie możliwości druku u producenta płytek ceramicznych na drukarce cyfrowej. Uczeń szkoły branżowej pozna zestawy masy, angoby, szkliwa, tuszy oraz sposoby drukowania i warunki wypalania, które najbardziej determinują finalny wygląd drukowanej grafiki na płycie ceramicznej. Praca z grafikami przeznaczonymi do użycia na drukarce cyfrowej powinna być poprzedzona każdorazowym przygotowaniem, zeskanowaniem i zapisaniem w stacji graficznej profilu kolorystycznego dla wykorzystywanego w produkcji szkliwa. Jest to końcowy etap tworzenia, w którym wykonany profil zostaje zapisany i rozpoczynany jest proces zdobienia wyrobu ceramicznego.

Uczeń, który będzie w ramach nauczania zawodu realizował program dodatkowych umiejętności „Wykonywanie grafiki na wyroby ceramiczne z użyciem technologii informatycznej”, nabędzie umiejętności w zakresie wykonywania projektów graficznych na wyroby ceramiczne oraz prac przygotowawczych przed rozpoczęciem obsługi przemysłowych drukarek cyfrowych stosowanych w zakładach produkujących płytki ceramiczne wielko i małaformatowe, zdobione na powierzchniach gładkich, strukturalnych, szklwionych i/lub angobowanych. Otrzyma ogólną wiedzę, jak opracowywać projekty graficzne – krok po kroku w zastosowaniu nowoczesnych technologii w zakresie projektowania grafiki z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania oraz technologii pozwalających na ich przetwarzanie na dostępnych obecnie na rynku drukarkach cyfrowych. Zapozna się z cyfrową obróbką obrazu, z techniką zarządzania kolorami, pozna modele przestrzeni kolorów: RGB, CMYK, wielokanałowy lub inne np. CMYK+1 oraz zastosuje do realizacji projektów pliki graficzne: JPG, BMP, TIF, EPS, PS, PDF. Na etapie projektowania i obróbki grafiki, pozna wymagania i zasady wprowadzania korekt dla uzyskania odpowiednich kolorów, rozdzielczości i rastrowania w obrabianych plikach graficznych. Pozna techniki przejścia z języka fotografii do specjalistycznych programów tworzonych przez producentów drukarek cyfrowych do zdobienia ceramiki za pomocą głowic wyposażonych w tusze ceramiczne. Dodatkowo uczniowie szkoły branżowej poznają metody drukowania, zalety druku cyfrowego a także nabędą umiejętności niezbędne w zakresie obsługi urządzenia – drukarki cyfrowej.

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

Zawód zdobnik ceramiki cechuje bardzo ścisła specjalizacja – zdobnik przeszkolony do wykonywania jednego rodzaju zdobień może wykonywać zdania z tego zakresu. W celu pracy z inną metodą (zdobienie tworzyw innych niż ceramika) uczeń musi być przeszkolony w zakresie kolejnej metody. Zdobnik ceramiki może stosować następujące techniki: malowanie ręczne, natryskowe, szkliwienie, obwódki, stemplowanie, wykonuje zdobienie kalką i szablonem oraz fotoceramikę, a także obecnie dynamicznie rozwijającą się opartą o nowe technologie informatyczne metodą druku cyfrowego. W zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej „Wykonywanie grafiki na wyroby ceramiczne z użyciem technologii informatycznej” uczeń na podstawie zaplanowanych do realizacji w programie zagadnień powinien obsługiwać program graficzny wykorzystując oprogramowanie oraz technologie pozwalającą na ich odczyt. Obecnie na rynku stosowane są urządzenia w zdobieniu cyfrowym, które spełniają wymagania bezpieczeństwa stawiane przez przemysł ceramiczny.

Rozwijający się od 2007 roku druk cyfrowy w Polsce został zapoczątkowany przez Grupę Paradyż. Firma jest pierwszym producentem wykorzystującym nowoczesną technologię druku cyfrowego do zdobienia płytek ceramicznych. Zastosowanie technologii wykorzystującej druk cyfrowy w zdobieniu przyczyniły się do uzyskania tańszych i bardziej przyjaznych dla zdrowia produktów końcowych co obecnie ma tak wielkie znaczenie w środowisku pracy. Włoskie firmy nieustannie pracują nad zapewnieniem zgodności swoich urządzeń do druku cyfrowego z ideą czwartej rewolucji przemysłowej, a drukarki cyfrowe wyposażone w systemy pomocnicze umożliwią automatyczne przygotowanie procesu szkliwienia. Ich integracja z linią produkcyjną pozwala operatorom zdalnie zarządzać urządzeniami i zespołami systemowymi, instalacją i pracami konserwacyjnymi, a także procesem produkcji płytek. Ciągłe rozwijająca się branża ceramiczna powoduje wzrost zapotrzebowania na specjalistów z przygotowaniem zawodowym zdobnik ceramik, należącym do grupy zawodów deficytowych. Przedsiębiorstwa, które obecnie są w fazie wdrożenia i rozwoju technologii druku cyfrowego znajdują się w potrzebie do zatrudniania wykwalifikowanych pracowników zdolnych do pracy na stanowisku zdobnik ceramik z wykorzystaniem metody druku cyfrowego.

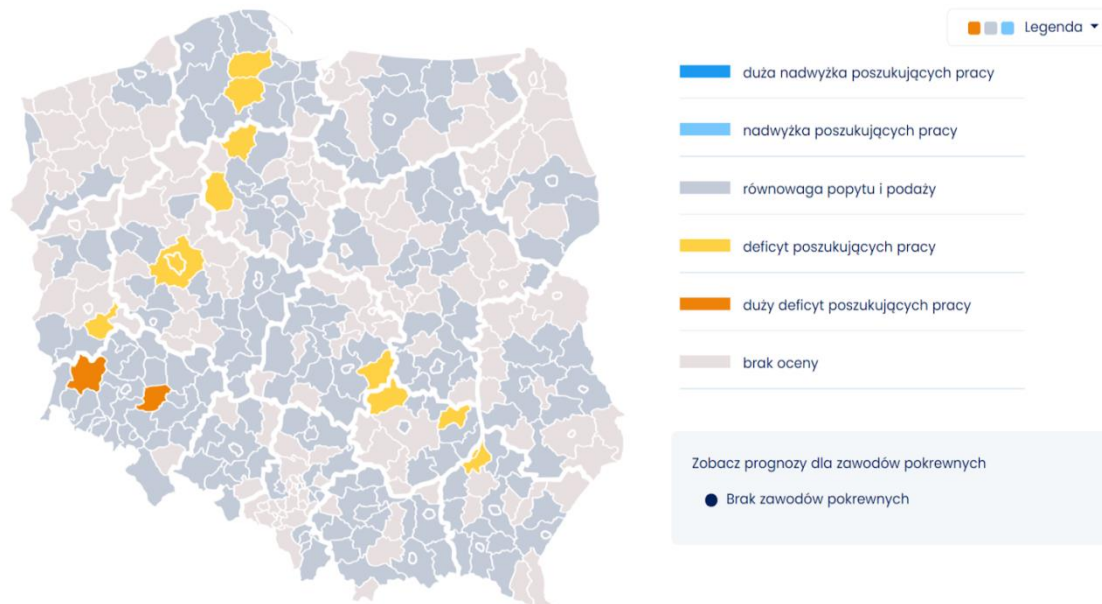
Prognozy na 2022 rok przewidują, że zawody powiązane z branżą ceramiczną i szklarską w Polsce będą należały do grupy zawodów deficytowych co sugeruje, że nie powinno być trudności ze znalezieniem pracy przez absolwentów szkół. Pracodawcy na terenie kraju zmagają się z trudnościami w znalezieniu pracowników posiadających kwalifikacje do wykonywania zawodu. Poniższa grafika prezentuje prognozę dla powiatów w Polsce z zapotrzebowaniem na ceramików przemysłowych.



Prognoza na 2022, Polska

Relacja między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców - ceramicy przemysłowi

Rozwiń



Rysunek 1, Zapotrzebowanie na zawody powiązane z branżą ceramiczną i szklarską w Polsce prognoza na rok 2022

Obszary deficytowe zaznaczone zostały na mapie w kolorze żółtym oraz pomarańczowym, należą do nich powiaty: kartuski, kościerski, tucholski, nakielski, poznański, nowosolski, bolesławiecki, średzki, opoczyński, konecki, ostrowiecki oraz tarnobrzeski.

Utrzymująca się duża aktywność budowlana na rynku nieruchomości mieszkaniowych i komercyjnych sprzyja popytowi na płytki ceramiczne, a stabilny popyt na modernizacje komercyjne oraz remonty indywidualne wspomagają popyt na produkty branży ceramiczno-szklarskiej. Wiele mieszkań i obiektów wymaga gruntownych remontów, z wykorzystaniem płytek ceramicznych jako standardowego wykończenia co powoduje stabilny nacisk na rozwój technologii ceramicznych, stosowanie nowych technologii informatycznych w przemyśle, tworzenie nowych stanowisk pracy i szkolenia dla pracowników.

Ukończenie dodatkowej umiejętności zawodowej „Wykonywanie grafiki na wyroby ceramiczne z użyciem technologii informatycznej” da uczniom większe możliwości znalezienia pracy na coraz to bardziej wymagającym rynku związanym z rozwojem i postępem technologicznym w łączeniu grafiki z najnowszą technologią opracowaną na potrzeby cyfrowego zdobienia modeli ceramicznych. Pozyskane na etapie realizacji programu nauczania umiejętności dają możliwość uczniowi sprawnego i bezpiecznego wykonywania w tym zakresie zawodu oraz efektywne wykorzystanie opracowanych projektów graficznych w przemyśle ceramicznym. Po zrealizowaniu programu dodatkowych umiejętności w tym zakresie uczeń będzie potrafił zaplanować i wykonać prace projektowe w przygotowaniu i obróbce grafiki do zastosowania w odpowiednich urządzeniach związanych z cyfrowym zdobieniem ceramiki w przemyśle ceramicznym i szklarskim.

Obecnie przemysł ceramiczny jest na etapie wprowadzania nowych technologii oraz maszyn w celu wykorzystania zasobów w procesie cyfrowego zdobienia wyrobów ceramicznych. Do pracy grafika komputerowego w branży ceramicznej konieczny jest sprzęt graficzny oraz pozyskanie grafiki - najczęściej z profesjonalnych zdjęć kamieni, marmurów i drewna, które są opracowane przez wyspecjalizowane studia graficzne dla przedsiębiorstw produkujących płytki ceramiczne

Zdobnik ceramik, który uzyska kwalifikację „Wykonywanie grafiki na wyroby ceramiczne z użyciem technologii informatycznej” w zakresie nabytej umiejętności dodatkowej będzie mógł wykonać profil przydzielony dla danej grafiki. Wykonany profil pozwala na podgląd ostatecznej wersji grafiki, która zostanie wdrożona na wyrobie ceramicznym po procesie wypalenia. Konwertowanie grafiki dokonuje się za pomocą tzw. procesu RIP, opracowanego na potrzeby danej drukarki cyfrowej. Procedura nanoszenia grafiki na wyrób ceramiczny wymaga na pracowniku ścisłej współpracy np. szkoła – pracodawca, szkoła – Centrum Kształcenia Zawodowego – pracodawca oraz z rynkiem pracy w zakresie doskonalenia warsztatu pracy nauczycieli oraz edukacji zawodowej uczniów. Uczniowie powinni uczestniczyć w zajęciach edukacyjnych prowadzonych w zakładach pracy, udziału w targach branżowych czy szkoleniach organizowanych przez pozarządowe organizacje zawodowe. Kwalifikacja „Wykonywanie grafiki na wyroby ceramiczne z użyciem technologii informatycznej” wdraża ucznia w dwutorowe podejście: połączenie teoretycznego kształcenia zawodowego z kształceniem praktycznym, w zakresie realizacji projektów graficznych do urzędów związanych z cyfrowym zdobieniem ceramiki.

2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej

Podstawa programowa kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego dla zawodu zdobnik ceramiki obejmuje jedną kwalifikację:

CES.05. Zdobienie wyrobów ceramicznych

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynosi 720 godzin

Tabela 1 Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie

Numer kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji	Minimalna ilość godzin dla kwalifikacji
CES.05.	Zdobienie wyrobów ceramicznych	720

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla branżowej szkoły I stopnia łączny tygodniowy wymiar godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe w okresie 3 lat kształcenia wynosi 50.

Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku szkolnym są 32 tygodnie, co w sumie daje 1600 godzin. Różnica między liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania, a minimalną liczbą godzin wynikającą z podstawy programowej kształcenia w zawodzie wynosi 880 godzin. Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

Wskazany zestaw efektów kształcenia w ramach niniejszego programu dodatkowych umiejętności zawodowych zaplanowano na minimum:

- liczba godzin – 128
- czas trwania – 2 semestry.

Okres kształcenia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi 2 semestry, zaczyna się w klasie trzeciej w pierwszym semestrze i kończy w klasie trzeciej w semestrze drugim. Proponowana tygodniowa liczba to 8 godzin.

Zajęcia teoretyczne powinny być prowadzone w zespołach z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej uczniów, proponowane są metody nauczania zarówno podające, jak i problemowe oraz eksponujące, w szczególności takie jak:

- wykład informacyjny,
- wykład problemowy,
- instruktaż,
- film.

Zaleca się szczególne uwzględnienie metod aktywizujących, np.:

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna,
- inscenizacja,
- dyskusja dydaktyczna.

W przypadku zajęć praktycznych powinny odbywać się one w grupach do 6 osób, z podziałem na zespoły 2-osobowe. Zaleca się samodzielne wykonywanie przez uczestników programu, ćwiczeń praktycznych symulujących zadania zawodowe, liczba uczestników uzależniona jest od możliwości sprzętowych szkoły lub pracodawcy.

Okres kształcenia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi 2 semestry, zaczyna się w klasie drugiej w drugim semestrze i kończy w klasie trzeciej na koniec semestru pierwszego.

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

Kwalifikacje osób prowadzących zajęcia powinny być zgodne z przepisami rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 lipca 2020 roku w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli (Dz. U. z 2020 r. poz. 1289) zgodnie z nauczonym przedmiotem.

Proponowane dodatkowe wymagania dla osób prowadzących zajęcia dydaktyczne w kształceniu zawodowym teoretycznym i zajęcia praktyczne to ukończenie certyfikowanych szkoleń w zakresie szkliwienia modeli ceramicznych.

Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej określają przepisy w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli.

Szczegółowe wymagania osób prowadzących zajęcia to:

- ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku (specjalności) zgodnym z nauczaniem przedmiotem oraz przygotowanie pedagogiczne lub
- studia pierwszego stopnia na kierunku, którego efekty kształcenia, obejmują treści nauczanego przedmiotu, wskazane w podstawie programowej dla tego przedmiotu, oraz przygotowanie pedagogiczne, lub
- świadectwo dojrzałości i dokument potwierdzający kwalifikacje zawodowe w zakresie zawodu oraz co najmniej dwuletni staż pracy w zawodzie, przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto może to być pracodawca z branży ceramicznej, który posiada uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu. W uzasadnionych przypadkach w szkole, która realizuje dodatkową umiejętność zawodową, może być, za zgodą organu prowadzącego, zatrudniona osoba niebędąca nauczycielem, posiadająca przygotowanie uznane przez dyrektora szkoły za odpowiednie do prowadzenia zajęć w zakresie projektowania grafiki na bazie profesjonalnych zdjęć kamieni, marmurów, drewna oraz posiadająca przygotowanie w zakresie obróbki grafiki przy zastosowaniu oprogramowania Photoshop,

Osobę, zatrudnia się na zasadach określonych w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jedn. Dz.U. 2020 poz. 1320 z późn. zm.), 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

Pracownia wykonywania grafiki do cyfrowego zdobienia ceramiki powinna być wyposażona w:

- stanowiska komputerowe do graficznych procesów przygotowawczych dla nauczyciela (jedno stanowisko) i dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), z systemem operacyjnym, dostępem do sieci lokalnej i Internetu oraz pakietem oprogramowania biurowego,
- stacje graficzną z oprogramowaniem i monitorem podłączoną do sieci lokalnej z dostępem Internetu,
- oprogramowanie do tworzenia i edycji plików PDF, oprogramowaniem do wykonywania impozycji, tablety graficzne (jeden dla jednego ucznia),
- stanowisko z projektorem multimedialnym,
- skaner (jeden dla 6 uczniów),
- przyrządy kontrolno-pomiarowe (jeden zestaw dla 6 uczniów),
- oprogramowanie umożliwiające odtwarzanie plików audiowizualnych,
- oprogramowanie Photoshop z Creative Cloud ,
- spektrofotometr z licencją,

- specjalistyczne oprogramowanie z danej drukarki do przeprowadzenia RIP- (program przygotowujący końcową postać wzoru przeznaczoną do drukowania na drukarkach cyfrowych),
- projektor multimedialny,
- drukarka umożliwiającą drukowanie w formacie conajmniej A3,
- modele wyrobów ceramicznych do kształtowania wyobraźni przestrzennej
- materiały i przybory rysunkowe,
- wzorniki barw, wzorniki podłoży stosowanych do druku cyfrowego, przykładowe wydruki, przykładowe produkty wykonane w technologii druku cyfrowego, przykłady projektów graficznych i typograficznych, tablice z krojami pism, przykłady kompozycji tekstu i grafiki,
- katalogi materiałów do zdobienia wraz z kartami technicznymi dla: szklivi, angob, tuszy ceramicznych pigmentowych, tuszy ceramicznych barwnikowych oraz tuszy do efektów wydruku matowego, reliefu i efektu piasku,
- normy techniczne, certyfikaty i atesty urządzeń do druku cyfrowego,
- katalogi maszyn i urządzeń do zdobienia cyfrowego ceramiki,
- przykładowe dokumentacje techniczno–eksploatacyjne urządzeń do zdobienia cyfrowego ceramiki,
- przykładowe dokumentacje projektowe i wykonawcze urządzeń do zdobienia cyfrowego ceramiki,
- instrukcje obsługi urządzeń do przygotowania grafiki,
- instrukcje obsługi urządzeń wraz z specjalistycznym oprogramowaniem zastosowanym do drukarki cyfrowej,
- przykładowe dokumentacje modeli wyrobów ceramicznych, dokumentacjebudowy maszyn i urządzeń do zdobienia cyfrowego, zestaw norm branżowych, procedur i instrukcji stosowanych do projektowania grafiki na wyroby ceramiczne,
- regulaminy BHP,
- apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocywraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy,
- środki ochrony przeciwpożarowej,

Każde stanowisko powinno być wyposażone w środki ochrony indywidualnej(rękawice i okulary ochronne, w regulaminy i instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania pracy graficznej oraz w pojemniki na selektywną zbiórkę odpadów.

Zaleca się, aby kształcenie w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej „Projektowanie grafiki stosowanej wyrobach ceramicznych przy użyciu technologii informatycznych” odbywało się w rzeczywistych warunkach pracy. Może odbywać się w pracowniach zawodowych grafiki komputerowej, u pracodawcy posiadającego w

produkcji wyrobów ceramicznych cyfrowe urządzenia do zdobienia lub w Centrum Kształcenia Zawodowego wyposażonego w pracownię projektowania grafiki komputerowej z możliwością wykonania testów próbnych wydruków na wyrobach ceramicznych.

Do najważniejszych form współpracy szkół branżowych z pracodawcami w ramach kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej można zaliczyć:

- klastry branżowe,
- partnerstwo szkoła- pracodawca-samorząd,
- klasy patronackie,
- praktyczną naukę zawodu u pracodawcy.
- współpraca szkół branżowych z pracodawcami w organizowaniu kształcenia dodatkowych umiejętności zawodowych może również polegać na organizowaniu wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych.

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

Osoby kształcone zgodnie z programem nauczania zawodzie Zdobnik ceramiki powinny mieć zrealizowane minimum następujące jednostki efektów kształcenia wynikające z podstawy programowej kształcenia w zakresie podstawowych zagadnień z technologii zdobienia wyrobów ceramicznych, rysunku technicznego, posiadać wiedzę i umiejętności w zakresie metod szkliwienia zestawów angob i szkliv na półfabrykaty ceramiczne oraz przeprowadzania kontroli parametrów w procesie szkliwienia wyrobów ceramicznych.

Dla realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej „Wykonywanie grafiki na wyroby ceramiczne z użyciem technologii informatycznej” wymagane jest osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej w Zdobnik ceramiki w zakresie kwalifikacji CES.05. Zdobienie wyrobów ceramicznych.

Związane jest to z faktem, że dodatkowa umiejętność zawodowa ściśle powiązana jest z umiejętnościami w zakresie podstaw technologii ceramiki:

Planując dodatkową umiejętność zawodową, należy zadbać, aby realizacja jej była możliwa po uprzednim nabyciu przez uczniów Branżowej Szkoły I stopnia wiadomości i umiejętności z jednostki efektów kształcenia:

- CES.05.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy
- CES.05.2. Podstawy zdobienia wyrobów ceramicznych
- CES.05.3. Zdobienie ceramiki
- CES.05.4. Formowanie, suszenie i wypalanie półproduktów ceramicznych

Program dodatkowych umiejętności zawodowych „Wykonywanie grafiki na wyroby ceramiczne z użyciem technologii informatycznej” jest szczególnie dedykowany dla uczniów, którzy planują podjęcie pracy w zakładach przemysłu ceramicznego, a nie posiadają doświadczenia.

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

Po realizacji kształcenia w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej „Wykonywanie grafiki na wyroby ceramiczne z użyciem technologii informatycznych” uczeń powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. dobierania oprogramowania do wykonywania grafiki na wyrobach ceramicznych,
2. posługiwania się oprogramowaniem w celu wykonania grafiki na wyrobach ceramicznych,
3. archiwizowania przygotowanych projektów graficznych na wyroby ceramiczne,

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

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej Wykonywanie grafiki na wyroby ceramiczne z użyciem technologii informatycznej niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia wraz z kryteriami ich weryfikacji:

Tabela 2

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1. posługuje się terminologią z zakresu grafiki komputerowej	<ol style="list-style-type: none"> 1. definiuje pojęcia z zakresu grafiki komputerowej 2. definiuje pojęcia związane z kompozycją i estetyką obrazu 3. definiuje pojęcia z zakresu kopiowania i obróbki cyfrowej obrazu 4. definiuje pojęcia z zakresu przetwarzania obrazu
2. wyjaśnia zasady cyfrowej obróbki w realizacji projektów graficznych na wyroby ceramiczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. techniki zdobienia cyfrowego wyrobów ceramicznych 2. dobiera metody realizacji projektów w cyfrowej obróbce obrazu 3. dobiera metody cyfrowe rejestracji i zapisu obrazu 4. określa do czego służą narzędzia style warstw, tryb mieszani warstw i maski w tworzeniu projektu 5. określa funkcję głębi, ostrości, wyostżenia i rozmycia
3. charakteryzuje sprzęt graficzny, oprogramowanie, urządzenia i materiały do realizacji projektów graficznych	<ol style="list-style-type: none"> 1. dobiera sprzęt graficzny i oprogramowanie do realizacji projektów w druku cyfrowym 2. ocenia powierzchnie szklone do realizacji projektów w druku cyfrowym 3. dobiera urządzenia do zdobienia cyfrowego 4. klasyfikuje materiały, półprodukty i wyroby ceramiczne stosowane do zdobienia cyfrowego 5. określa przeznaczenie urządzeń pomiarowych stosowanych w realizacji projektów graficznych
4. posługuje się dokumentacją techniczną w projektowaniu grafiki do	1. rozróżnia dokumentację stosowaną przy realizacji projektów graficznych

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
zdobienia drukiem cyfrowym wyrobów ceramicznych	2. dobiera dokumentację techniczną przy realizacji projektów w druku cyfrowym
5. stosuje narzędzia graficzno -tekstowe w projektowaniu i cyfrowej obróbce obrazu	1. dobiera narzędzia graficzno tekstowe do wykonywanych projektów graficznych na wybranym oprogramowaniu 2. dobiera programy do opracowania grafiki do zdobienia cyfrowego 3. określa funkcje programu Photoshop 4. określa parametry plików i systemy zarządzania barwą 5. dobiera narzędzia do tworzenia i edycji obiektów graficznych
6. dobiera grafikę do specjalistycznego oprogramowania opracowanego na potrzeby urządzenia do druku cyfrowego wyrobów ceramicznych	1. określa warunki tworzenia projektu graficznego na wyroby ceramiczne zdobione drukiem cyfrowym 2. dobiera oprogramowanie graficzne do przygotowania projektu na druk cyfrowy 3. rozróżnia procesy przygotowania projektów graficznych na wyroby ceramiczne 4. dobiera pliki graficzne JPG, TIF, PSD, PDF i modele przestrzeni kolorów RGB, CMYK, wielokanałowy 5. określa parametry dla archiwizowanego obrazu cyfrowego
7. przygotowuje projekty graficzne na wyroby ceramiczne zdobione drukiem cyfrowym	1. określa warunki tworzenia projektu graficznego na wyroby ceramiczne zdobione drukiem cyfrowym 2. dobiera oprogramowanie graficzne do przygotowania projektu na druk cyfrowy 3. wykonuje skanowanie i przetwarzanie grafiki
8. realizuje projekty graficzne na przemysłowych drukarkach cyfrowych	1. określa przebieg procesu technologicznego przygotowania materiałów graficznych do procesu wydruku 2. opracowuje i obrabia grafiki w trybie RGB/CMYK, wielokanałowym 3. stosuje specjalistyczny program RIP do przetwarzania grafiki do druku cyfrowego 4. wykonuje linearyzacje i profile określające zakres możliwości kolorystycznych przy zastosowaniu danej konfiguracji 5. wykonuje w zależności od trybu pracy konwersje do profilu - RGB/CMYK na końcu pracy z grafiką lub na początku w trybie wielokanałowym.
9. wykonuje testy na drukarkach cyfrowych potwierdzające jakość i powtarzalność zaprojektowanego wzoru wyrobu ceramicznego w warunkach produkcyjnych	1. rozróżnia specjalistyczne oprogramowanie wbudowane w drukarki cyfrowe(CARGA, Config PLC, Config CA, Color Direct) 2. stosuje do testów Testchart określone zestawy masy, szkliva , tuszy i efektów specjalnych 3. wykonuje testy Testchart w zakresie zobrazowania możliwości druku na drukarce cyfrowej 4. zapisuje do przetworzenia pliki projektów przy użyciu specjalistycznych programów 5. wybiera sposób katalogowania grafik wzorów do druku cyfrowego

5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej (DUZ) zredagowany w formie tabeli zawartej w Regulaminie.

Tabela 3. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Nazwa przedmiotu/zajęć	Liczba godzin	Uwagi do realizacji (forma zajęć np. wykład, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w zakładzie pracy, itp.)
Wykonywanie grafiki komputerowej na wyroby ceramiczne	48	Zajęcia teoretyczne, ćwiczenia praktyczne realizowane w pracowni projektowania grafiki do cyfrowego zdobienia ceramiki/lub w współpracy z pracodawcami z zakładów branży ceramiczno-szklarskiej wyposażonych w pracownię do obróbki grafiki na drukarki cyfrowe.
Zastosowanie projektów graficznych na drukarki cyfrowe użytkowane w warunkach przemysłowych	80	Zajęcia praktyczne realizowane w Centrach Kształcenia Zawodowego w pracowni „Projektowania grafiki do cyfrowego zdobienia ceramiki” i/lub w współpracy z pracodawcami z zakładów branży ceramiczno-szklarskiej wyposażonych w pracownię do obróbki grafiki na drukarki cyfrowe oraz urządzenia przemysłowe do druku cyfrowego.

Razem 128 godzin

6. Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej

6.1. Przedmiot Wykonywanie grafiki komputerowej na wyroby ceramiczne

Cele ogólne przedmiotu:

1. zapoznanie się z podstawami projektowania oraz terminologią stosowaną w grafice komputerowej;
2. nabywanie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem do projektowania grafiki komputerowej;
3. nabywanie umiejętności projektowania grafiki komputerowej.

Cele operacyjne przedmiotu

Uczeń potrafi:

1. wyjaśnić zasady cyfrowej obróbki w realizacji grafiki na wyroby ceramiczne;
2. dobrać grafikę i materiały do specjalistycznego oprogramowania opracowanego na potrzeby urządzenia do druku cyfrowego;
3. przygotować grafik na wyroby ceramiczne zdobione drukiem cyfrowym.

Tabela 4. Materiał nauczania przedmiotu Wykonywanie grafiki komputerowej na wyroby ceramiczne uwzględniający oczekiwane efekty kształcenia oraz kryteria ich weryfikacji

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Podstawy poligrafii	2	posługuje się terminologią z zakresu grafiki komputerowej	<ol style="list-style-type: none"> 1. charakteryzuje narzędzia stosowane do tworzenia projektów graficznych 2. definiuje pojęcia związane z kompozycją i estetyką obrazu 3. definiuje pojęcia z zakresu kopiowania i obróbki cyfrowej obrazu
Podstawy projektowania graficznego	6	wyjaśnia zasady cyfrowej obróbki w realizacji projektów graficznych na wyroby ceramiczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. charakteryzuje techniki zdobienia cyfrowego wyrobów ceramicznych 2. określa metody realizacji projektów w cyfrowej obróbce obrazu 3. charakteryzuje metody cyfrowe rejestracji i zapisu obrazu 4. stosuje zasady opracowania projektu graficznego dla wyrobu ceramicznego 5. określa funkcję głębi, ostrości, stylu i trybu warstw oraz maski w tworzeniu projektu, 6. wyjaśnia znaczenie: zastosowania filtra do wyostrenia i rozmycia
Przygotowanie do projektowania i obróbki grafiki	6	charakteryzuje sprzęt graficzny, oprogramowanie, urządzenia i materiały do realizacji projektów graficznych	<ol style="list-style-type: none"> 1. wymienia sprzęt graficzny do realizacji projektów w druku cyfrowym 2. dobiera oprogramowanie do realizacji projektów w druku cyfrowym 3. ocenia powierzchnie szklone do realizacji projektów w druku cyfrowym 4. dobiera urządzenia do zdobienia cyfrowego 5. klasyfikuje materiały, półprodukty i wyroby ceramiczne stosowane do zdobienia cyfrowego 6. wyjaśnia przeznaczenie urządzeń pomiarowych stosowanych w realizacji projektów graficznych
Dokumentacja techniczna i technologiczna w procesie projektowania	2	posługuje się dokumentacją techniczną w projektowaniu grafiki do zdobienia drukiem cyfrowym wyrobów ceramicznych	<ol style="list-style-type: none"> 1. rozróżnia dokumentacje stosowaną przy realizacji projektów graficznych 2. dobiera dokumentacje techniczną przy realizacji projektów w druku cyfrowym
Narzędzia programu Photoshop do tworzenia projektów graficznych	6	stosuje narzędzia graficzno -tekstowe w projektowaniu i cyfrowej obróbce obrazu	<ol style="list-style-type: none"> 1. dobiera narzędzia graficzno tekstowe do wykonywanych projektów graficznych na wybranym oprogramowaniu 2. dobiera programy do opracowania grafiki do zdobienia cyfrowego 3. wyjaśnia tworzenie projektu w oprogramowaniu Photoshop 4. określa format i wielkość stosowanych plików 5. określa funkcje systemu zarządzania barwą 6. dobiera narzędzia do tworzenia i edycji obiektów graficznych

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Założenia do projektowania grafiki	6	dobiera grafikę do specjalistycznego oprogramowania opracowanego na potrzeby urządzenia do druku cyfrowego wyrobów ceramicznych	<ol style="list-style-type: none"> 1. określa warunki tworzenia projektu graficznego na wyroby ceramiczne zdobione drukiem cyfrowym 2. dobiera oprogramowanie graficzne do przygotowania projektu na druk cyfrowy 3. charakteryzuje procesy przygotowania projektów graficznych na wyroby ceramiczne 4. dobiera pliki graficzne: JPG, TIF, PSD, PDF 5. dobiera modele przestrzeni kolorów : RGB, CMYK, wielokanałowy 6. wyznacza parametry dla archiwizowanego obrazu cyfrowego
Cyfrowa obróbka grafiki	20	przygotowuje projekty graficzne na wyroby ceramiczne zdobione drukiem cyfrowym	<ol style="list-style-type: none"> 1. wykonuje projekt graficzny bazując na szkicu przygotowanym na kartce papieru 2. wykonuje graficzne projekty na podstawie inspiracji i trendów wzorniczych 3. określa warunki tworzenia projektu graficznego na wyroby ceramiczne zdobione drukiem cyfrowym 4. dobiera oprogramowanie graficzne do przygotowania projektu na druk cyfrowy 5. wykonuje skanowanie i przetwarzanie grafiki

Metody realizacji przedmiotu technologia szkliwienia uwzględniające wskazówki metodyczne: metody nauczania, środki dydaktyczne stosowane podczas zajęć.

Propozycje metod nauczania:

W zakres przedmiotu „Wykonywanie grafiki komputerowej na wyroby ceramiczne” wchodzi wymagania programowe o charakterze teoretycznym.

W obrębie wymagań z zakresu kształcenia teoretycznego proponowane są metody nauczania zarówno podające, jak i problemowe oraz eksponujące, w szczególności takie jak:

- wykład informacyjny,
- wykład problemowy,
- instruktaż,
- film.

Zaleca się szczególne uwzględnienie metod aktywizujących, np.:

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna,
- inscenizacja,
- dyskusja dydaktyczna.

Obudowa dydaktyczna:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo, zaleca się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem: metody ćwiczeń, tekstu przewodniego, projektów, instruktażu i pokazu czynności oraz zwiedzania zakładów produkcyjnych branży ceramiczno szklarskiej wyposażonych w urządzenia do druku cyfrowego.

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych, wyposażone w projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne. prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi urządzeń do druku cyfrowego, dokumentacje techniczną, instrukcje obsługi urządzeń do druku cyfrowego oraz wzorce wyrobów zdobionych drukiem cyfrowym. Pomocne w realizacji są filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, instrukcje obsługi urządzeń do druku cyfrowego.

Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek i służyć pomocą w trakcie uczenia się, pomóc ustalić cele uczenia się i oceniać uzyskane efekty, stosować materiały i pomoce dydaktyczne odwołujące się do różnych zmysłów, zadawać prace związane z zainteresowaniami uczniów, wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie, motywować uczniów do pracy. W ocenie wyników nauczania uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadań.

W zakres obudowy dydaktycznej wchodzi następujące elementy:

- literatura przedmiotu w zakresie merytorycznym,
- poradniki metodyczne dla nauczycieli,
- scenariusze zajęć edukacyjnych (tradycyjne lub multimedialne) dla nauczycieli wraz z przygotowanymi materiałami dydaktycznymi,
- materiały dydaktyczne związane z procesami druku cyfrowego, materiałami fotograficznymi oraz oprogramowaniem stosowanym w wykonywaniu projektów graficznych,
- pakiety edukacyjne dla uczniów, skrypty lub e-skrypty zawierające karty pracy dla uczniów,
- testy przewodnie,
- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń oraz karty pracy uczniów
- testy i sprawdziany sprawdzające wiedzę i umiejętności praktyczne uczniów,

- narzędzia diagnozujące rozwój uczniów.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni wyposażonej w komputery wyposażone w specjalistyczne oprogramowanie z dostępem do Internetu dla nauczyciela i uczniów, projektor multimedialny; plansze i prezentacje do ilustrowania procesów przygotowania materiałów fotograficznych do wykonywania projektów graficznych.

Przedmiot „Wykonywanie grafiki komputerowej na wyroby ceramicznych” może odbywać w formach organizacyjnych: cała grupa słuchaczy przy nauczaniu teoretycznym. Ćwiczenia w ramach zajęć powinny realizowane w mniejszych grupach 2 osobowych lub indywidualnie w zależności od rodzaju ćwiczenia czy potrzeby uczniów.

- Pracownia projektowania grafiki do cyfrowego zdobienia ceramiki powinna być wyposażona w: stanowiska komputerowe do graficznych procesów przygotowawczych dla nauczyciela (jedno stanowisko) i dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), z systemem operacyjnym, dostępem do sieci lokalnej i Internetu oraz pakietem oprogramowania biurowego,
- stacje graficzną z oprogramowaniem i monitorem podłączoną do sieci lokalnej z dostępem Internetu,
- oprogramowanie do tworzenia i edycji plików PDF, oprogramowaniem do wykonywania impozycji, tablety graficzne (jeden dla jednego ucznia),
- stanowisko z projektorem multimedialnym,
- skaner (jeden dla 6 uczniów),
- przyrządy kontrolno-pomiarowe (jeden zestaw dla 6 uczniów),
- oprogramowanie umożliwiające odtwarzanie plików audiowizualnych,
- oprogramowanie Photoshop z Creative Cloud ,
- spektrofotometr z licencją,
- specjalistyczne oprogramowanie z danej drukarki do przeprowadzenia RIP- (program przygotowujący końcową postać wzoru przeznaczoną do drukowania na drukarkach cyfrowych),
- projektor multimedialny,
- drukarka umożliwiającą drukowanie w formacie conajmniej A3,
- modele wyrobów ceramicznych do kształtowania wyobraźni przestrzennej
- materiały i przybory rysunkowe,
- wzorniki barw, wzorniki podłoży stosowanych do druku cyfrowego, przykładowe wydruki, produkty wykonane w technologii druku cyfrowego, przykłady projektów graficznych i typograficznych, tablice z krojami pism, przykłady kompozycji tekstu i grafiki,



- katalogi materiałów do zdobienia wraz z kartami technicznymi dla: szklivi, angob, tuszy ceramicznych pigmentowych, tuszy ceramicznych barwnikowych oraz tuszy do efektów wydruku matowego, reliefu i efektu piasku,
- normy techniczne i atesty urządzeń do druku cyfrowego,
- katalogi maszyn i urządzeń do zdobienia cyfrowego ceramiki,
- przykładowe dokumentacje techniczno–eksploatacyjne urządzeń do zdobienia cyfrowego ceramiki,
- przykładowe dokumentacje projektowe i wykonawcze urządzeń do zdobienia cyfrowego ceramiki,
- instrukcje obsługi urządzeń do przygotowania grafiki,
- instrukcje obsługi urządzeń wraz z specjalistycznym oprogramowaniem zastosowanym do drukarki cyfrowej,
- przykładowe dokumentacje modeli wyrobów ceramicznych, dokumentacjebudowy maszyn i urządzeń do zdobienia cyfrowego, zestaw norm branżowych, procedur i instrukcji stosowanych do projektowania grafiki na wyroby ceramiczne,
- regulaminy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy,
- apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocywraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy,
- środki ochrony przeciwpożarowej,

Każde stanowisko powinno być wyposażone w rękawice i okulary ochronne, w regulaminy i instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania pracy graficznej oraz w pojemniki na selektywną zbiórkę odpadów.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia:

Stopień opanowania wiadomości przez uczniów powinien być sprawdzany w formie prac pisemnych, testów i odpowiedzi ustnych. W przypadku oceny prezentacji należy zwrócić uwagę na zaangażowanie w przygotowanie, podział obowiązków i zakres prac.

W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

Przykładowe metody sprawdzania osiągnięć w zakresie kursu:

- sprawdziany z pytaniami otwartymi (np. krótkiej odpowiedzi, z luką, rozszerzonej odpowiedzi),
- testy z pytaniami zamkniętymi (np. prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru, z luką),
- systemy e-learningowe umożliwiające analizę osiągnięć ucznia,
- prace indywidualne i zespołowe w formie referatów, prezentacji i opracowań wybranego zagadnienia,

- ocena wykonania ćwiczeń i sporządzonych na ich podstawie sprawozdań.

6.2. Przedmiot Zastosowanie projektów graficznych na drukarki cyfrowe użytkowane w warunkach przemysłowych

Cele ogólne przedmiotu

1. nabywanie umiejętności pracy na warstwach i kanałach- obróbka grafiki w trybie RGB/CMYK i wielokanałowym,
2. zastosowanie specjalistycznych programów przejścia w programie RIP projektu grafiki na drukarki cyfrowe,
3. wykonywanie druku cyfrowego na wyroby ceramiczne w warunkach przemysłowych.

Cele operacyjne przedmiotu

Uczeń potrafi:

1. rozróżnić specjalistyczne oprogramowanie wbudowane w drukarki cyfrowe(CARGA, Config PLC, Config CA, Color Direct)
2. zaprojektować grafiki w trybie RGB/CMYK i wielokanałowym
3. dobrać przygotowany projekt graficzny do przemysłowej drukarki cyfrowej,
4. stosować specjalistyczne oprogramowanie do przetworzenia plików projektów graficznych
5. zastosować przygotowany projekt grafiki w trybie RGB/CMYK i wielokanałowym
6. wykonać testy na drukarkach cyfrowych potwierdzające jakość i powtarzalność zaprojektowanego wzoru wyrobu ceramicznego w warunkach produkcyjnych.
7. zastosować możliwości wprowadzenia rozwiązań technicznych w celu poprawy jakości pracy w wykonywanym projekcie graficznym
8. wybrać sposób katalogowania grafik wzorów do druku cyfrowego

Tabela 5. Materiał nauczania przedmiotu Zastosowanie projektu graficznego na drukarki cyfrowe obsługiwane w warunkach przemysłowych uwzględniający oczekiwane efekty kształcenia oraz kryteria ich weryfikacji

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Przygotowanie prac graficznych do druku cyfrowego	30	realizuje projekty graficzne na przemysłowych drukarkach cyfrowych	<ol style="list-style-type: none"> 1. charakteryzuje przebieg procesu technologicznego przygotowania materiałów graficznych do procesu wydruku 2. opracowuje i obrabia grafiki w trybie RGB/CMYK, wielokanałowym 3. stosuje specjalistyczny program RIP do przetwarzania grafiki do druku cyfrowego 4. wykonuje linearyzacje i profile określające zakres możliwości kolorystycznych przy zastosowaniu danej konfiguracji 5. wykonuje w zależności od trybu pracy konwersje do profilu - RGB/CMYK na końcu pracy z grafiką lub na początku w trybie wielokanałowym.
Obróbka grafiki i drukowanie cyfrowe w produkcji wyrobów ceramicznych	50	wykonuje testy na drukarkach cyfrowych potwierdzające jakość i powtarzalność zaprojektowanego wzoru wyrobu ceramicznego w warunkach produkcyjnych	<ol style="list-style-type: none"> 1. rozróżnia specjalistyczne oprogramowanie wbudowane w drukarki cyfrowe(CARGA, Config PLC, Config CA, Color Direct) 2. stosuje do testów Testchart określone zestawy masy, szkliva , tuszy i efektów specjalnych 3. określa optymalne warunki środowiskowe wymagane do druku cyfrowego 4. wykonuje testy Testchart w zakresie zobrazowania możliwości druku na drukarce cyfrowej 5. dokonuje pomiaru wykonanego testu lineralizacji i zapisuje profil 6. zapisuje do przetworzenia pliki projektów przy użyciu specjalistycznych programów 7. wybiera sposób katalogowania grafik wzorów do druku cyfrowego

Metody realizacji przedmiotu Zastosowanie projektów graficznych na drukarki cyfrowe użytkowane w warunkach przemysłowych uwzględniające wskazówki metodyczne: metody nauczania, środki dydaktyczne stosowane podczas zajęć.

Propozycje metod nauczania:

W zakres przedmiotu „Zastosowanie projektów graficznych na drukarki cyfrowe użytkowane w warunkach przemysłowych” wchodzi wymagania programowe o charakterze wyłącznie praktycznym. W związku z tym zaleca się stosowanie metod kształcenia o charakterze praktycznym (np. pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktażem, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia produkcyjne, metoda projektów). Szczególną uwagę należy zwrócić na metody problemowe aktywizujące (np. metoda przypadków, metoda sytuacyjna, inscenizacja, dyskusja dydaktyczna).

Obudowa dydaktyczna:

W zakres obudowy dydaktycznej wchodzi następujące elementy:

- literatura przedmiotu,
- poradniki metodyczne dla nauczycieli,
- scenariusze zajęć edukacyjnych (tradycyjne lub multimedialne) dla nauczycieli wraz z przygotowanymi materiałami dydaktycznymi,
- materiały dydaktyczne związane z wykorzystaniem metod aktywizujących,
- pakiety edukacyjne, skrypty lub e-skrypty zawierające karty pracy dla uczniów,
- testy i sprawdziany sprawdzające wiedzę i umiejętności praktyczne uczniów,
- narzędzia diagnozujące rozwój uczniów.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny odbywać się u pracodawcy posiadającego w zakładzie wyposażenie, w szczególności:

- stanowiska komputerowe do graficznych procesów przygotowawczych dla nauczyciela (jedno stanowisko) i dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), z systemem operacyjnym, dostępem do sieci lokalnej i Internetu oraz pakietem oprogramowania biurowego,
- stacje graficzną z oprogramowaniem i monitorem podłączoną do sieci lokalnej z dostępem Internetu,
- oprogramowanie do tworzenia i edycji plików PDF, oprogramowaniem do wykonywania impozycji, tablety graficzne (jeden dla jednego ucznia),
- stanowisko z projektorem multimedialnym,
- skaner (jeden dla 6 uczniów),
- przyrządy kontrolno-pomiarowe (jeden zestaw dla 6 uczniów),
- oprogramowanie umożliwiające odtwarzanie plików audiowizualnych,
- oprogramowanie Photoshop z Creative Cloud ,
- spektrofotometr z licencją,
- specjalistyczne oprogramowanie z danej drukarki do przeprowadzenia RIP- (program przygotowujący końcową postać wzoru przeznaczoną do drukowania na drukarkach cyfrowych),
- projektor multimedialny,

- drukarka umożliwiającą drukowanie w formacie conajmniej A3,
- modele wyrobów ceramicznych do kształtowania wyobraźni przestrzennej
- materiały i przybory rysunkowe,
- wzorniki barw, wzorniki podłoży stosowanych do druku cyfrowego, przykładowe wydruki, produkty i półprodukty poligraficzne, przykłady projektów graficznych i typograficznych, tablice z krojami pism, przykłady kompozycji tekstu i grafiki,
- katalogi materiałów do zdobienia wraz z kartami technicznymi dla: szkliw, angob, tuszy ceramicznych pigmentowych, tuszy ceramicznych barwnikowych oraz tuszy do efektów wydruku matowego, reliefu i efektu piasku,
- normy techniczne i atesty urządzeń do druku cyfrowego,
- katalogi maszyn i urządzeń do zdobienia cyfrowego ceramiki,
- przykładowe dokumentacje techniczno–eksploatacyjne urządzeń do zdobienia cyfrowego ceramiki,
- przykładowe dokumentacje projektowe i wykonawcze urządzeń do zdobienia cyfrowego ceramiki,
- instrukcje obsługi urządzeń do przygotowania grafiki,
- instrukcje obsługi urządzeń wraz z specjalistycznym oprogramowaniem zastosowanym do drukarki cyfrowej,
- przykładowe dokumentacje modeli wyrobów ceramicznych, dokumentacjebudowy maszyn i urządzeń do zdobienia cyfrowego, procedur i instrukcji stosowanych do projektowania grafiki na wyroby ceramiczne,
- regulaminy bezpieczeństwa i higieny pracy,
- apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy,
- środki ochrony przeciwpożarowej,

Każde stanowisko powinno być wyposażone w środki ochrony indywidualnej, w regulaminy i instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania pracy graficznej oraz w pojemniki na selektywną zbiórkę odpadów.

Zaleca się, aby kształcenie w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej „Wykonywanie grafiki na wyroby ceramiczne z użyciem technologii informatycznej” odbywało się w rzeczywistych warunkach pracy. Może odbywać się w pracowniach zawodowych grafiki komputerowej, u pracodawcy posiadającego w produkcji wyrobów ceramicznych cyfrowe urządzenia do zdobienia lub w Centrum Kształcenia Zawodowego wyposażonego w pracownię projektowania grafiki komputerowej z możliwością wykonania testów próbnych wydruków na wyrobach ceramicznych.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia:

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń przedmiotowych. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu. Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych w zakresie przedmiotu „Zastosowanie projektów graficznych na drukarki cyfrowe użytkowane w warunkach przemysłowych” obejmują:

- ocenę wykonania ćwiczeń produkcyjnych i sporządzonych na ich podstawie sprawozdań,
- ocenę próby pracy na stanowisku z pełnym wyposażeniem,
- testy praktyczne nisko symulowane wykonywane w warunkach zbliżonych do rzeczywistych,
- testy praktyczne wysoko symulowane realizowane za pomocą modeli urządzeń i symulatorów.

Do najważniejszych form współpracy szkół branżowych z pracodawcami w ramach kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej można zaliczyć:

- klastry branżowe,
- partnerstwo szkoła- pracodawca-samorząd,
- klasy patronackie,
- praktyczną naukę zawodu u pracodawcy.
- współpraca szkół branżowych z pracodawcami w organizowaniu kształcenia dodatkowych umiejętności zawodowych może również polegać na organizowaniu wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych.

Nauczanie przedmiotu powinno odbywać u pracodawcy w sposób umożliwiający każdemu słuchaczowi pracę samodzielną oraz jej indywidualizację.

7. Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

7.1. Obszary ewaluacji

Celem ewaluacji programu nauczania dodatkowych umiejętności nauczania jest stwierdzenie postępów w rozwoju wiedzy i umiejętności ucznia. Należy sprawdzić, które metody pracy dały oczekiwane rezultaty, a które należy zmienić, a także czy zajęcia realizowane w ramach programu dodatkowych umiejętności pozwoliły na osiągnięcie zakładanych celów, jaka była atmosfera w czasie trwania zajęć.

Obszary badania ewaluacji:

- układ programu nauczania danego przedmiotu

- trafność doboru programów nauczania, metod, środków dydaktycznych, form organizacyjnych, ze względu na przyjęte cele
- stopień trudności programu z pozycji ucznia

Kryteria ewaluacji:

- skuteczność osiągania szczegółowych efektów kształcenia założonych na danym etapie edukacji,
- adekwatność oraz atrakcyjność doboru zastosowanych form i metod nauczania do realizacji zakładanych w programie nauczania dla zawodu szczegółowych efektów kształcenia,
- trafność doboru programu kształcenia w zawodzie do potrzeb i możliwości uczniów,
- skuteczność współpracy z przedsiębiorcami/pracodawcami,
- adekwatność warunków realizacji programu do założonych efektów kształcenia,
- efektywność procesu dydaktycznego.

7.2. Wskaźniki osiągnięcia celu ewaluacji

Tabela 6. Ewaluacja programu. Obszar kształtujący

Obszar badania	Wskaźniki świadczące o efektywności	Metody, techniki badania/ narzędzia	Termin badania
Układ programu nauczania danego przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> • Kluczowe efekty kształcenia są realizowane na przedmiotach teoretycznych i praktycznych rozszerzając zakres treści efektu. 	Ankieta ewaluacyjna, analiza programu nauczania	Przed rozpoczęciem realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych
Trafność doboru programów nauczania, metod, środków dydaktycznych, form organizacyjnych, ze względu na przyjęte cele	<ul style="list-style-type: none"> • program nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają • przygotowanie ucznia do nabycia dodatkowej umiejętności • zgodność celów nauczania z treściami nauczania programu • adekwatność proponowanych metod nauczania do realizowanych treści • i efektów kształcenia 	Analiza struktury programu nauczania, analiza celów nauczania, środków dydaktycznych i sposobów i warunków realizacji programu, ankieta ewaluacyjna	Przed rozpoczęciem realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych

Obszar badania	Wskaźniki świadczące o efektywności	Metody, techniki badania/ narzędzia	Termin badania
Stopień trudności programu z pozycji ucznia	<ul style="list-style-type: none"> • program nauczania jest atrakcyjny dla ucznia • i rozwija jego zainteresowania • dostosowane treści nauczania do poziomu nauczania i liczby godzin przeznaczonych na realizację programu • dostosowanie programu nauczania do potrzeb rynku pracy, aktualność treści programowych • z technologiami stosowanymi w zawodzie 	Analiza struktury programu nauczania, analiza celów nauczania, wymagań podstawowych i ponadpodstawowych programu, metod nauczania, środków dydaktycznych i sposobów i warunków realizacji programu, ankieta ewaluacyjna	Przed rozpoczęciem realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych

Tabela 7. Ewaluacja programu. Obszar kształtujący

Efekt kształcenia programu dodatkowych umiejętności zawodowych	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody / techniki badania	Termin badania
posługuje się terminologią z zakresu grafiki komputerowej	<ol style="list-style-type: none"> 1. wyjaśnia znaczenie pojęć z zakresu grafiki komputerowej 2. wyjaśnia znaczenie pojęć związanych z kompozycją i estetyką obrazu 3. wyjaśnia znaczenie pojęć z zakresu kopiowania i obróbki cyfrowej obrazu 4. wyjaśnia znaczenie pojęć z zakresu przetwarzania obrazu 	<ol style="list-style-type: none"> a. metody bieżące (sprawdzanie wiedzy / umiejętności w trakcie kształcenia): odpowiedź ustna test pisemny jednego wyboru / wielokrotnego wyboru, test uzupełnień przygotowanie prezentacji / referatu b. metody sumujące: sprawdzian semestralny (test pisemny jednego wyboru / wielokrotnego wyboru, test uzupełnień) 	<ol style="list-style-type: none"> a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec drugiego semestru klasy II
wyjaśnia zasady cyfrowej obróbki w realizacji projektów graficznych na wyroby ceramiczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. charakteryzuje techniki zdobienia cyfrowego wyrobów ceramicznych 2. omawia metody realizacji projektów w cyfrowej obróbce obrazu 3. charakteryzuje metody cyfrowe rejestracji i zapisu obrazu 4. stosuje zasady opracowania projektu graficznego dla wyrobu ceramicznego 5. określa do czego służą narzędzi style warstw, tryb mieszani warstw i maski w tworzeniu projektu 6. określa funkcję głębi ostrości 7. wyjaśnia znaczenie: zastosowania filtra do wyostrenia i rozmycia 	<ol style="list-style-type: none"> a. metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): odpowiedź ustna test pisemny jednego wyboru / wielokrotnego wyboru, test uzupełnień sprawdzian praktyczny b. metody sumujące: sprawdzian semestralny (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień) 	<ol style="list-style-type: none"> a) wg ustalonego wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec drugiego semestru klasy II
charakteryzuje sprzęt graficzny, oprogramowanie, urządzenia i materiały do realizacji projektów graficznych	<ol style="list-style-type: none"> 1. wymienia sprzęt graficzny do realizacji projektów w druku cyfrowym 2. dobiera oprogramowanie do realizacji projektów w druku cyfrowym 3. ocenia powierzchnie szklone do realizacji projektów w druku cyfrowym 4. dobiera urządzenia do zdobienia cyfrowego 5. klasyfikuje materiały, półprodukty i wyroby ceramiczne stosowane do zdobienia cyfrowego 	<ol style="list-style-type: none"> a. metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): odpowiedź ustna test pisemny jednego wyboru / wielokrotnego wyboru, test uzupełnień sprawdzian praktyczny b. metody sumujące: sprawdzian semestralny (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień) 	<ol style="list-style-type: none"> a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec drugiego semestru klasy II

Efekt kształcenia programu dodatkowych umiejętności zawodowych	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody / techniki badania	Termin badania
	6. wyjaśnia przeznaczenie urządzeń pomiarowych stosowanych w realizacji projektów graficznych		
posługuje się dokumentacją techniczną i normami, w projektowaniu grafiki do zdobienia drukiem cyfrowym wyrobów ceramicznych	1. rozróżnia dokumentację stosowaną przy realizacji projektów graficznych 2. rozróżnia normy dotyczące projektowania grafiki na druk cyfrowy 3. dobiera dokumentację techniczną przy realizacji projektów w druku cyfrowym 4. stosuje normy i katalogi w zakresie realizacji projektów graficznych na druk cyfrowy	a. metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): odpowiedź ustna test pisemny jednego wyboru / wielokrotnego wyboru, test uzupełnień sprawdzian praktyczny b. metody sumujące: sprawdzian semestralny (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień)	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec pierwszego semestru klasy II
stosuje narzędzia graficzno -tekstowe w projektowaniu i cyfrowej obróbce obrazu	1. dobiera narzędzia graficzno tekstowe do wykonywanych projektów graficznych na wybranym oprogramowaniu 2. dobiera programy do opracowania grafiki do zdobienia cyfrowego 3. wyjaśnia tworzenie projektu krok po kroku w oprogramowaniu Photoshop 4. określa format i wielkość stosowanych plików 5. objaśnia system zarządzania barwą 6. dobiera narzędzia do tworzenia i edycji obiektów graficznych	a. metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): - ćwiczenia praktyczne – częściowe lub całościowe, b. metody sumujące: - ćwiczenia praktyczne obejmujące wszystkie zagadnienia w dziale programu nauczania	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec pierwszego semestru klasy II
dobiera grafikę do specjalistycznego oprogramowania opracowanego na potrzeby urządzenia do druku cyfrowego wyrobów ceramicznych	1. określa warunki tworzenia projektu graficznego na wyroby ceramiczne zdobione drukiem cyfrowym 2. dobiera oprogramowanie graficzne do przygotowania projektu na druk cyfrowy 3. charakteryzuje procesy przygotowania projektów graficznych na wyroby ceramiczne 4. dobiera pliki graficzne: JPG, TIF, PSD, PDF 5. dobiera modele przestrzeni kolorów : RGB, CMYK, wielokanałowy	a. metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): odpowiedź ustna test pisemny jednego wyboru / wielokrotnego wyboru, test uzupełnień sprawdzian praktyczny b. metody sumujące: sprawdzian semestralny (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień)	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec drugiego semestru klasy II

Efekt kształcenia programu dodatkowych umiejętności zawodowych	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody / techniki badania	Termin badania
	6. wyznacza parametry dla archiwizowanego obrazu cyfrowego		
przygotowuje projekty graficzne na wyroby ceramiczne zdobione drukiem cyfrowym	1. wykonuje projekt graficzny bazując na szkicu przygotowanym na kartce papieru 2. wykonuje graficzne projekty na podstawie inspiracji i trendów wzorniczych 3. określa warunki tworzenia projektu graficznego na wyroby ceramiczne zdobione drukiem cyfrowym 4. dobiera oprogramowanie graficzne do przygotowania projektu na druk cyfrowy 5. wykonuje skanowanie i przetwarzanie grafiki	a. metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): ćwiczenia praktyczne – częściowe lub całościowe, b. metody sumujące: ćwiczenia praktyczne obejmujące wszystkie zagadnienia w dziale programu nauczania	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec pierwszego semestru klasy III
realizuje projekty graficzne na przemysłowych drukarkach cyfrowych	1. opisuje przebieg procesu technologicznego przygotowania materiałów graficznych do procesu wydruku 2. stosuje standardowe polecenia pracy z plikiem typu otwórz/zapisz 3. dobiera warstwy i pracuje na warstwach 4. opracowuje i obrabia grafiki w trybie RGB/CMYK, wielokanałowym 5. stosuje specjalistyczny program RIP do przetwarzania grafiki do druku cyfrowego 6. wykonuje linearyzacje i profile określające zakres możliwości kolorystycznych przy zastosowaniu danej konfiguracji 7. wykonuje w zależności od trybu pracy konwersje do profilu - RGB/CMYK na końcu pracy z grafiką lub na początku w trybie wielokanałowym.	a. metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): ćwiczenia praktyczne – częściowe lub całościowe, b. metody sumujące: ćwiczenia praktyczne obejmujące wszystkie zagadnienia w dziale programu nauczania	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec drugiego semestru klasy III

Efekt kształcenia programu dodatkowych umiejętności zawodowych	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody / techniki badania	Termin badania
<p>wykonuje testy na drukarkach cyfrowych potwierdzające jakość i powtarzalność zaprojektowanego wzoru wyrobu ceramicznego w warunkach produkcyjnych</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. rozróżnia specjalistyczne oprogramowanie wbudowane w drukarki cyfrowe(CARGA, Config PLC, Config CA, Color Direct) 2. stosuje do testów Testchart określone zestawy masy, szkliwa , tuszy i efektów specjalnych 3. określa optymalne warunki środowiskowe wymagane do druku cyfrowego 4. wykonuje testy Testchart w zakresie zobrazowania możliwości druku na drukarce cyfrowej 5. dokonuje pomiaru wykonanego testu linalizacji i zapisuje profil 6. zapisuje do przetworzenia pliki projektów przy użyciu specjalistycznych programów 7. wybiera sposób katalogowania grafik wzorów do druku cyfrowego 	<p>a. metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): ćwiczenia praktyczne – częściowe lub całościowe, b. metody sumujące: ćwiczenia praktyczne obejmujące wszystkie zagadnienia w dziale programu nauczania</p>	<p>a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec pierwszego semestru klasy III</p>

Tabela 8. Ewaluacja programu. Obszar podsumowujący

Obszar badania	Wskaźniki świadczące o efektywności	Metody, techniki badania/ narzędzia	Termin badania
Sprawność szkoły	70% uczniów zapisanych do klasy branżowej szkoły I stopnia w zawodzie operator urządzeń ceramicznych nabyło dodatkowe umiejętności zawodowe. 50% uczniów kształcących się zgodnie z programem dodatkowych umiejętności zawodowych uzyskało pozytywne oceny z przedmiotów w ramach zrealizowanego programu nauczania	Ankieta ewaluacyjna, analiza dokumentacji, wywiad społeczny	Po zrealizowaniu programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych
Współpraca szkoły z pracodawcami	Szkoła współpracuje z min. jednym pracodawcą w ramach realizacji programu dodatkowych umiejętności zawodowych. Uczniowie odbywają zajęcia w kształceniu zawodowym praktycznym u pracodawcy. Szkoła posiada co najmniej jedną umowę patronacką. Sporządzono bazę danych.	Analiza dokumentacji szkoły.	W całym cyklu kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej

7.3. Przykładowe narzędzia ewaluacji

Na etapie ewaluacji opracowanego programu dodatkowej umiejętności zawodowej osoby odpowiedzialne za wprowadzanie programów w placówkach oświatowych, powinny wykorzystywać następujące narzędzia diagnostyczne:

- wstępne i końcowe arkusze pomiaru stopnia opanowania przez uczniów poszczególnych kryteriów weryfikacji wypełniane obowiązkowo przez uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu i pracodawców,
- ankiety oceny zajęć wypełniane przez uczniów, każdorazowo na koniec każdego semestru,
- semestralne sprawozdania nauczyciela o charakterze statystycznym sporządzone na podstawie ocen uzyskiwanych przez uczniów podczas testów diagnostycznych oraz ocen otrzymywanych przez nich w trakcie rozwiązywania podczas zajęć, praktycznych zadań zawodowych,
- arkusze samooceny wypełniane przez nauczycieli, każdorazowo na zakończenie semestru,
- ankiety oceny zajęć wypełniane przez interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych (innych nauczycieli przedmiotów zawodowych, dyrektora placówki, kierownika szkolenia praktycznego, wizytatora, doradcy metodycznego, pracodawców i rodziców).

W trakcie realizacji programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej w ramach każdego z wyodrębnionych przedmiotów, należy zapewnić osiągnięcie założonych efektów kształcenia. Ten etap ewaluacji opracowanego programu nauczania danego przedmiotu, powinien być oparty o ocenę i analizę:

- notatek własnych nauczyciela z zakresu realizacji zajęć,
- notatek z rozmów z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi,
- wniosków zapisanych w arkuszach obserwacji zajęć,
- wniosków wynikających z bieżących ocen osiągnięć uczniów podczas realizacji praktycznych zajęć zawodowych,
- samoceny umiejętności uczniów zamieszczonych w wypełnionych przez nich arkuszach lub kartach pracy własnej,
- wniosków z wyników z ćwiczeń w rozwiązywaniu próbnych teoretycznych i praktycznych zadań egzaminacyjnych opracowanych na podstawie informatorów centralnej komisji egzaminacyjnej,
- wniosków zapisanych w publikacjach centralnej i okręgowej komisji egzaminacyjnej, które uwypuklają stopień opanowania przez uczniów umiejętności niezbędnych do prawidłowej realizacji zadań zawodowych w ramach określonej dodatkowej umiejętności zawodowej.

Proces zapewnienia jakości kształcenia i uzyskania oczekiwanych efektów kształcenia w decydującej mierze zależy od:

- przyjętej koncepcji programu nauczania,
- właściwego doboru metod i technik nauczania,

- proponowanych treści i środków dydaktycznych.

Podczas ewaluacji programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej nauczyciel powinien wskazać, określić i przeanalizować:

- treści i umiejętności, których opanowanie nie stanowi problemów dla uczniów,
- treści i umiejętności, których opanowanie sprawia problemy uczniom,
- skuteczność stosowania określonych środków i metod dydaktycznych,
- wyniki osiągnięte przez uczniów podczas egzaminów zawodowych.

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, doradcymetodycznego, rodziców).

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

8. Wykaz proponowanej literatury

8.1. Podręczniki i publikacje naukowe

- [1] Cotton Charlotte.: Fotografia jako sztuka współczesna. Universitas, Warszawa 2010
- [2] Ian Jeffrey.: Jak czytać fotografii. Universitas, Warszawa 2009
- [3] Lechowicz Lech.: Historia fotografii, cz. 1. PWSFTviT, Łódź 2012
- [4] Pastuszek Włodzimierz.: Barwa w grafice komputerowej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000
- [5] Pastuszek Włodzimierz.: Kolor czy barwa. Wydawnictwo Pako, Warszawa 1993
- [6] Pastuszek Włodzimierz.: Kolor czy barwa – wstęp do grafiki komputerowej. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001
- [7] Sontag Susan.: O fotografii. Wydawnictwa różne
- [8] Sybillhring Emil Ihring.: Przygotowanie do druku. Wydawnictwo RM, Warszawa 2001
- [9] McNeil Patrick.: Projektowanie WWW. Księga pomysłów, Wydawnictwo Helion, 2013
- [10] Tomasz Gądek.: Photoshop, Twoje projekty krok po kroku. Wydawnictwo HELION, 2016

8.2. Witryny internetowe

- [i1] <https://sacmi.com/en-US/ceramics/Tiles/Deep-Digital>

Witryna internetowa pt.: „Inteligentna fabryka produkcji płytek ceramicznych z wykorzystaniem urządzeń firmy SACMI PRZEMYSŁ 4.0” [dostęp: 31.01.2022]

- [i2] <https://www.youtube.com/watch?v=GjnmNzGUX0>

Witryna internetowa pt.: „Drukarka cyfrowa do zdobienia płytek ceramicznych Durst — seria Gamma XD” [dostęp: 31.01.2022]

- [i3] <https://www.youtube.com/watch?v=ccyWFIz5TdM>

Witryna internetowa pt.: „Cyfrowa drukarka do płytek ceramicznych EFI Cretaprint C4” [dostęp: 31.01.2022]

- [i4] <https://www.polindex.com.pl/wp-content/uploads/2021/05/PL-%E2%80%93Durst-GammaDG%E2%80%93Cyfrowa-Drukarka-do-Druku-Struktur.pdf>

Witryna internetowa pt.: „Rewolucyjny system cyfrowego druku struktur na płytkach ceramicznych firmy DURST”

[dostęp: 31.01.2022]

[i5] <https://sacmi.com/en-US/ceramics/Tiles/Decoration>

Witryna internetowa pt.: „Maszyny i systemy SACMI do zdobienia cyfrowego ceramiki” [dostęp: 31.01.2022]

8.3. Normy

[z1] PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne: *Oznaczanie małych różnic barwy*