**PROJEKT PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU**

**DRUKARZ FLEKSOGRAFICZNY**

**opracowany w oparciu o Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r.**

**w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego**

**oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego**

**w ramach projektu „Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3. Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy”, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, realizowanego w latach 2018–2019**

Program przedmiotowy o strukturze spiralnej

**SYMBOL CYFROWY ZAWODU 732209**

**KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE:**

PGF.01. Realizacja procesów drukowania z użyciem fleksograficznych form drukowych

Warszawa 2019

**STRUKTURA PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU**

1. Plan nauczania zawodu
2. Wstęp do programu
* Opis zawodu
* Charakterystyka programu
* Założenia programowe

III. Cele kierunkowe zawodu

IV. Programy nauczania dla poszczególnych przedmiotów

 nazwa przedmiotu

 cele ogólne

 cele operacyjne

 materiał nauczania

* + procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, środków dydaktycznych do przedmiotu, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji
	+ proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza
	+ sposoby ewaluacji przedmiotu

V. Zalecana literatura do zawodu

**I. PLAN NAUCZANIA ZAWODU**

|  |
| --- |
| **Nazwa i symbol cyfrowy zawodu: DRUKARZ FLEKSOGRAFICZNY** |
| **Nazwa i symbol kwalifikacji:** PGF.01. Realizacja procesów drukowania z użyciem fleksograficznych form drukowych |
| **Lp.** | **Kształcenie zawodoweNazwa przedmiotu**(Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora) | Tygodniowy wymiar godzin w klasie | **Razem w 3-letnim okresie nauczania** | Uwagi o realizacji |
| **I** | **II** | **III** |
| **Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym** |
| **1.** | **Podstawy fleksografii** |  |  |  |  | **T** |
| **2.** | **Technologia wykonywania form i drukowania fleksograficznego** |  |  |  |  | **T** |
| **3.** | **Maszyny i urządzenia fleksograficzne** |  |  |  |  | **T** |
| **4.** | **Język angielski w poligrafii** |  |  |  |  | **T** |
|  | Liczba godzin w kształceniu zawodowym teoretycznym |  |  |  |  |  |
|  **Przedmioty w kształceniu zawodowym organizowane w formie zajęć praktycznych** |  |
| **1.** | **Wykonywanie form drukowych i drukowanie fleksograficzne** |  |  |  |  | **P** |
| **Liczba godzin w kształceniu zawodowym organizowanym w formie zajęć praktycznych** |  |  |  |  |  |
| **Razem kształcenie zawodowe** |  |  |  |  |  |

**Uwagi o realizacji:**

T - przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym

P - przedmioty w kształceniu zawodowym organizowane w formie zajęć praktycznych

|  |
| --- |
| ***W*** *ramach godzin stanowiących 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, istnieje możliwość organizowania dodatkowych umiejętności zawodowych w danym zawodzie lub kwalifikacji rynkowych powiązanych z zawodem, lub przygotowanie do nabycia uprawnień zawodowych lub innych związanych z nauczanym zawodem – uzgodnionych z pracodawcą, a które podnoszą atrakcyjność tego zawodu na rynku pracy.* |
| *Kompetencje personalne i społeczne* | *Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.**W programie nauczania zawodu muszą być uwzględnione wszystkie efekty kształcenia z zakresu Kompetencji personalnych i społecznych*  |

**II. WSTĘP DO PROGRAMU**

**OPIS ZAWODU**

DRUKARZ FLEKSOGRAFICZNY

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 732209

Branża poligraficzna (PGF)

Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej

Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: PGF.01. Realizacja procesów drukowania z użyciem fleksograficznych form drukowych

Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji

Drukarz fleksograficzny 732209 to zawód branży poligraficznej, który jest określony jako kwalifikacja pełna na III poziomie Polskiej Ramy Kwalifikacji i obejmuje jedną kwalifikację zawodową: PGF.01. Realizacja procesów drukowania z użyciem fleksograficznych form drukowych (poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji). Zawód drukarz fleksograficzny możne być zdobyty w 3-letniej branżowej szkole I stopnia na podbudowie 8-letniej szkoły podstawowej. Absolwenci mają możliwości dalszego kształcenia w szkole branżowej II stopnia w ramach kwalifikacji PGF.06. Planowanie i kontrola produkcji poligraficznej. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie drukarz fleksograficzny po potwierdzeniu kwalifikacji PGF.01. Realizacja procesów drukowania z użyciem fleksograficznych form drukowych może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik procesów drukowania po potwierdzeniu kwalifikacji PGF.06. Planowanie i kontrola produkcji poligraficznej oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego. Możliwe jest też zdobycie przez drukarza fleksograficznego certyfikatu kwalifikacji zawodowej w zakresie kwalifikacji PGF.02. Realizacja procesów drukowania z offsetowych form drukowych i tym samym osiągnięcie wykształcenia zawodowego w zawodzie drukarz offsetowy w ramach alternatywnej techniki drukowania.

W systemie pozaszkolnym możliwe jest zdobycie zawodu drukarza fleksograficznego po ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego i pozytywnej walidacji w zakresie kwalifikacji PGF.01. Realizacja procesów drukowania z użyciem fleksograficznych form drukowych. Drukarz może też rozwijać poszczególne umiejętności zawodowe w branży za pomocą wybranych kursów umiejętności zawodowych.

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie drukarz fleksograficzny musi posiadać pomieszczenia dydaktyczne i wyposażenie zgodne z określonym w podstawie programowej dla zawodu. W kształceniu praktycznym konieczna jest współpraca ze środowiskiem pracodawców. Praktyczna nauka zawodu powinna odbywać się głównie u pracodawców, ewentualnie w odpowiednio wyposażonych placówkach kształcenia ustawicznego, centrach kształcenia zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych. Wymagana jest umiejętność posługiwania się językiem angielskim zawodowym na poziomie podstawowym.

Drukarz fleksograficzny na podbudowie kwalifikacji PGF.01. Realizacja procesu drukowania z użyciem fleksograficznych form drukowych to specjalista branży poligraficznej, który realizuje określone zadania zawodowe, tj.: wykonuje fleksograficzne formy drukowe oraz drukuje nakład z fleksograficznych form drukowych, dodatkowo kontroluje jakość wykonanych odbitek oraz przeprowadza konserwację fleksograficznych maszyn drukujących. Drukarz fleksograficzny powinien cechować się również umiejętnościami związanymi z doborem podłoży i materiałów pomocniczych adekwatnych do realizowanej produkcji oraz rozwiązywać podstawowe problemy technologiczne podczas druku.

W przemyśle poligraficznym przygotowanie do pracy w zawodzie drukarz fleksograficzny pozwala na zajmowanie stanowisk takich jak: operator stanowisk do wykonywania fleksograficznych form drukowych, drukarz (maszynista) fleksograficzny lub niższe stanowisko: pomocnik drukarza fleksograficznego.

Fleksografia zajmuje szczególne miejsce w branży poligraficznej ze względu na swoje unikatowe możliwości technologiczne, które wykorzystywane są
w szczególności w zakresie produkcji opakowań. Rozwój współczesnej fleksografii, potrzeba druku etykiet oraz opakowań giętkich, kartonowych i na tekturze falistej powoduje, że na rynku pracy są poszukiwani specjaliści do druku na fleksograficznych maszynach wąskowstęgowych, szerokowstęgowych oraz maszynach arkuszowych do zadruku tektury falistej.

**CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU**

Kształcenie w zawodzie drukarz realizowane było dotychczas w większości szkół w oparciu o technologie i maszyny związane z offsetową techniką drukowania. Niniejszy program nauczania jest pierwszym w szkolnictwie zawodowym dedykowanym do realizacji procesów drukowania na maszynach fleksograficznych. Program oraz podstawa programowa dla zawodu zostały opracowane zgodnie z rekomendacjami partnerów społecznych, którzy wskazali potrzebę kształcenia w zakresie procesów drukowania na maszynach fleksograficznych. Program zakłada zdobywanie umiejętności praktycznych
u pracodawców zajmujących się drukowaniem fleksograficznym.

Program dla zawodu drukarza na podbudowie kwalifikacji PGF.01. Realizacja procesów drukowania z użyciem fleksograficznych form drukowych jest przeznaczony do realizacji w szkole branżowej I stopnia. Program posiada strukturę spiralną, co zapewnia uczniowi na kolejnych etapach kształcenia możliwość powtarzania i poszerzania wiedzy w całym cyklu kształcenia się w zawodzie.

Kształcenie w zawodzie drukarz fleksograficzny może być prowadzone w szkole posiadającej określoną w podstawie programowej bazę dydaktyczną oraz przygotowaną zawodowo kadrę pedagogiczną. Wymagane do poszczególnych przedmiotów wyposażenie pracowni, warsztatów oraz zalecane do realizacji programu środki dydaktyczne zostały określone dla każdego z opracowanych przedmiotów zawodowych.

Zaleca się realizację zajęć praktycznych w grupach, których liczebność jest uzależniona od posiadanej przez szkołę bazy dydaktycznej do nauczania poszczególnych przedmiotów oraz warunków bhp, lecz nie większych niż 6 osób w grupie.

Program zawodu drukarza na podbudowie kwalifikacji PGF.01. Realizacja procesów drukowania z użyciem fleksograficznych form drukowych został opracowany zgodnie z założeniami podstawy programowej, która jest obowiązującym aktem prawnym określonym w drodze rozporządzenia przez Ministra Edukacji Narodowej. Zgodnie z tą podstawą program obejmuje treści kształcenia, zawarte w kwalifikacji określonej w tym zawodzie, tj. PGF.01. Realizacja procesów drukowania z użyciem fleksograficznych form drukowych. Egzamin zawodowy należy zaplanować na koniec kształcenia w kwalifikacji, zgodnie z terminami określanymi przez Centralną Komisję Egzaminacyjną.

**ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE**

Fleksografia jest najbardziej dynamicznie rozwijającą się technologią drukowania; podlega nieustannemu rozwojowi w zakresie technologii, maszyn i urządzeń oraz materiałów. Dlatego też zarówno w Polsce, jak i w innych krajach, staje się jedną z najważniejszych gałęzi poligrafii, szczególnie w odniesieniu do produkcji opakowań, tj. opakowań z tworzyw sztucznych, etykiet, opakowań z tektury falistej, artykułów higienicznych z nadrukiem (tissue).

Fleksografia wg danych z roku 2015 stosowana jest w 46% firm produkujących opakowania giętkie, w 40% firm produkujących etykiety i 25% firm stosujących opakowania z tektury falistej. Polskie firmy poligraficzne stosujące technikę fleksograficzną, notują od kilku lat coroczny progres w przychodach swoich przedsiębiorstw – wskazuje na to raport „Rynek poligraficzny i opakowań z nadrukiem w Polsce, Edycja siódma 2018”. W raporcie tym, można przeczytać o planowanych wzrostach zatrudnienia w zakładach stosujących technikę drukowania fleksograficznego – aż 63% firm zadeklarowało chęć zwiększenia zatrudnienia. Ta sama publikacja pokazuje strukturę firm wykorzystujących technologię fleksograficzną względem wielkości zatrudnienia – przeczytać możemy – że to głównie firmy średnie i duże, 34% firm zatrudnia od 10 do 49 pracowników, a 32% firm zatrudnia od 50–249 pracowników. Ten sam raport z roku 2015 przedstawiał analogiczne dane na poziomie 17% zatrudnienie w firmach od 10 do 49 pracowników i 24% zatrudnienie w firmach powyżej 50 osób. Wskazuje to na stale utrzymujący się trend wzrostu zatrudnienia w zakładach fleksograficznych w Polsce – niezbędna jest, więc wykfalifikowana i dobrze wykształcona kadra pracownicza.

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji PGF.01. Realizacja procesów drukowania z użyciem fleksograficznych form drukowych:

1. Wykonywanie fleksograficznych form drukowych.
2. Drukowanie z użyciem fleksograficznych form drukowych.

**WYKAZ PRZEDMIOTÓW W TOKU KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE: DRUKARZ FLEKSOGRAFICZNY 732209**

Kwalifikacja PGF.01. Realizacja procesów drukowania z użyciem fleksograficznych form drukowych

**Teoretyczne przedmioty zawodowe:**

* Podstawy fleksografii
* Technologia wykonywania form i drukowania fleksograficznego
* Maszyny i urządzenia fleksograficzne
* Język angielski w poligrafii

**Przedmioty organizowane w formie zajęć praktycznych:**

* Wykonywanie form drukowych i drukowanie fleksograficzne

**III. CELE KIERUNKOWE ZAWODU**

1. Wykonywanie fleksograficznych form drukowych.
2. Przygotowanie materiałów do procesu drukowania fleksograficznego.
3. Przygotowanie maszyn fleksograficznych do drukowania.
4. Drukowanie z użyciem fleksograficznych form drukowych.

**III. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW**

**NAZWA PRZEDMIOTU**

**Podstawy fleksografii**

**Cele ogólne**

* 1. Zapoznanie z terminologią stosowaną w poligrafii w szczególności fleksografii.
	2. Wdrażanie ucznia w specyfikę procesów fleksograficznych.
	3. Rozwijanie i systematyzowanie wiedzy fleksograficznej.

**Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:

1. posługiwać się pojęciami z zakresu poligrafii w szczególności fleksografii,
2. rozróżniać etapy produkcji poligraficznej,
3. wymieniać techniki druku,
4. charakteryzować procesy drukowania,
5. charakteryzować podłoża drukowe i materiały do drukowania,
6. posługiwać się dokumentacją techniczną i technologiczną.

**MATERIAŁ NAUCZANIA – PODSTAWY FLEKSOGRAFII**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dział programowy | Tematy jednostek metodycznych | Liczba godz. | Wymagania programowe | Uwagi o realizacji |
| Podstawowe**Uczeń potrafi:** | Ponadpodstawowe**Uczeń potrafi:** | Etap realizacji |
| 1. Wprowadzenie do poligrafii i fleksografii
 | 1. Podstawowe pojęcia z zakresu poligrafii i fleksografii
 |  | * zdefiniować pojęcie poligrafia
* wymienić produkty poligraficzne
* sklasyfikować produkty poligraficzne
* zdefiniować pojęcie formy drukowej
* rozróżnić rodzaje form drukowych
* wyjaśnić pojęcie techniki drukowania
* sklasyfikować techniki drukowania
* zdefiniować pojęcie fleksografia
 | * sklasyfikować rodzaje form drukowych w zależności od techniki drukowania
* sklasyfikować formy drukowe w zależności od technologii wykonania
* wskazać produkty poligraficzne wytwarzane technologią fleksograficzną
* przyporządkować terminologię i pojęcia do poszczególnych etapów technologicznych produkcji fleksograficznej
 | Klasa I |
| 1. Miary i przyrządy pomiarowe we fleksografii
 |  | * wymienić miary stosowane w poligrafii
* podać zależność pomiędzy miarami metrycznymi
* rozpoznać przyrządy kontrolno-pomiarowe
* określić zastosowanie przyrządów pomiarowych
* posłużyć się miarami poligraficznymi, w tym typowymi dla fleksografii
 | * dokonać wzajemnych przeliczeń pomiędzy miarami
* opisać zasadę działania przyrządów pomiarowych
 |
| 1. Przygotowanie do drukowania fleksograficznego
 | 1. Barwa w poligrafii i drukowaniu fleksograficznym
 |  | * zdefiniować pojęcie światła
* scharakteryzować źródła światła
* określić zakres światła widzialnego
* zdefiniować pojęcie barwy i koloru
* opisać atrybuty barw
* opisać sposoby mieszania się barw
* określić zastosowanie przestrzeni barw
* opisać budowę oka jako narządu rozpoznającego i oceniającego kolory
* wymienić źródła światła
* określić zakres światła widzialnego
* odczytać informacje ze wzornika PMS (Pantone Matching System)
 | * opisać zjawiska fizyczne i parametry związane ze światłem
* scharakteryzować przestrzenie barw
* określić zasady łączenia się barw w przestrzeniach
* skorzystać z komory światła dziennego do pomiaru i oceny barwy
* opisać pojęcia przestrzeni barwnych oraz metameryzmu lub metamerii i jej rodzajów
* opisać tolerancje kolorystyczne
 |
| 1. Preepres we fleksografii
 |  | * wymienić zasady przygotowania projektu do druku fleksograficznego
* wymienić rodzaje i parametry rastrów we fleksografii
* opisać zjawisko Moire’a
* opisać podstawy densytometrii
* dokonać poprawnych odczytów z densytometru
* wskazać zasady oceny kodu kreskowego
 | * rozpoznać druk aplowy, kreskowy, rastrowy, procesowy, w tym 4-, 6- i 7-kolorowy
* wyjaśnić pojęcie balans szarości i konieczność jego stosowania
* określić wymagania stawiane projektom przeznaczonym do druku fleksograficznego
 |
| 1. Wprowadzenie do drukowania fleksograficznego
 | 1. Drukowanie wypukłe
 |  | * określić zasady drukowania wypukłego
* przedstawić graficznie schemat drukowania wypukłego
* wymienić techniki wypukłe
* opisać techniki wypukłe
 | * porównać techniki drukowania wypukłego
* określić zakres stosowania technik wypukłych w produkcji poligraficznej
 |
| 1. Drukowanie fleksograficzne
 |  | * wymienić operacje procesów przetwórczych w drukarni fleksograficznej, w tym krojenia i inspekcji, laminowania, uszlachetniania, wykrawania, formowania opakowań z zadrukowanych podłoży
* zidentyfikować wydruk fleksograficzny
 | * rozpoznać rynek fleksograficzny oraz jego otoczenie
* wymienić mocne i słabe strony fleksografii względem innych technologii drukowania
 |
| Kompetencje personalne i społeczne |  |  | * stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku
 | * stosować zasady etyki zawodowej
 |
| * analizować własne kompetencje
* wykorzystać różne źródła informacji w celu doskonalenia umiejętności zawodowych
 | * zaplanować dalszą ścieżkę rozwoju zawodowego
 |
| **RAZEM** |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

Aby osiągnąć założone cele kształcenia w zakresie przedmiotu podstawy fleksografiiniezbędne jest:

* opracowanie szczegółowego przebiegu lekcji oraz wskazanie celów jakie powinny zostać osiągnięte;
* dobranie określonych metod nauczania, w tym szczególnie metod aktywizujących;
* dobranie środków dydaktycznych do treści i celów kształcenia;
* dobranie form pracy z uczniami – zespołowo czy indywidualnie;
* systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczniów poprzez sprawdziany w formie testów oraz innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności, adekwatnie do metody nauczania;
* stosowanie oceniania sumującego i kształtującego;
* przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej dla ucznia.

**Metody nauczania**

Dla przedmiotu podstawy fleksografii, o charakterze teoretycznym, zaleca się stosowanie metod kształcenia podających (np. wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniem, wykład problemowy) oraz aktywizujących, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, tekstu przewodniego, metody przypadku oraz dyskusji dydaktycznej. Wskazane jest korzystanie z prezentacji multimedialnych związanych z branżą poligraficzną, a także uczestnictwo w targach i innych imprezach z obszaru branży poligraficznej.

**Warunki realizacji programu przedmiotu:**

Pracownia technologii drukowania wyposażona w:

stanowisko komputerowe dla nauczyciela oraz stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z systemem operacyjnym, pakietem oprogramowania biurowego, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektor multimedialny, plansze i prezentacje multimedialne ilustrujące etapy: przygotowanie do druku, w tym:

* tworzenie koncepcji i projektowanie grafiki drukowanego motywu lub oryginału przyszłego opakowania,
* repro – proces opracowywania motywów lub oryginałów dla technologii fleksograficznej,
* wykonywanie form fleksograficznych, drukowanie, w tym:
	+ - naklejanie form fleksograficznych,
		- narząd maszyn drukujących (szeregowych, z centralnym cylindrem, wieżowych oraz arkuszowych),
		- proces drukowania fleksograficznego,
		- czynności występujące po zakończeniu operacji drukowania,
		- przetwarzanie wydrukowanych produktów fleksografnych w gotowe opakowania występujące w drukarniach fleksograficznych,
* publikacje nieperiodyczne na temat fleksografii oraz opakowań, firmowe katalogi, foldery, ulotki, prezentacje multimedialne na temat:
	+ - urządzeń do wykonywania form drukowych, w tym instrukcje obsługi,
		- maszyn drukujących, w tym instrukcje obsługi,
		- innych urządzeń typu: urządzenia do naklejania fleksograficznych form drukowych, mieszalniki farb, urządzenia do czyszczenia wałków i tulei rastrowych, urządzenia do mycia form drukowych, pompy farbowe,
		- wyposażenia, w tym wałków oraz tulei rastrowych, tulei drukowych, listew raklowych, komór raklowych,
		- materiałów eksploatacyjnych dla fleksografii (podłoża drukowe, farby i lakiery),
		- oprogramowania stosowanego we fleksografii,
		- narzędzi kontrolno-pomiarowych, w tym wzorników kolorów, okularów poligraficzne, lup i mikroskopów poligraficzne, komór światła dziennego, przyrządów do pomiaru struktury rastrowej i pojemności wałków rastrowych,
* proofery – reprezentatywne dla całego ciągu technologicznego produkcji fleksograficznej ewentualnie ciągu przetwórczego (dla opcji zintegrowanej „on-line”)
* przykłady wydruków testowych oraz nakładowych, w tym już przetworzonych w gotowe, zadrukowane fleksograficznie, opakowania rynkowe,
* standardy, wytyczne i dobre praktyki dotyczące jakości produkcji fleksograficznej.

**Formy organizacyjne:**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Istotną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien:

* motywować uczniów do pracy,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczniów,
* planować zadania do wykonania przez uczniów z uwzględnieniem ich zainteresowań,
* przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
* zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

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

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Podczas realizacji procesu ewaluacji zaleca się stosowanie zarówno metod ilościowych, jak i jakościowych. Metody ilościowe mają w głównej mierze postać ankiet audytoryjnych (rzadziej pocztowych lub internetowych). Główną zaletą tego typu rozwiązania jest możliwość dotarcia do dużej liczby osób, wadą natomiast brak pogłębionej refleksji. W przypadku zastosowania metod jakościowych (wywiad, obserwacja, analiza dokumentów) można dogłębnie poznać
i zinterpretować problem. W trakcie badań ewaluacyjnych powinno się zastosować wiele metod badawczych. Daje to możliwość na uzupełnianie oraz pogłębianie danych i informacji zdobytych jedną metodą, innymi, a także, co istotne, sprzyja zachowaniu obiektywizmu.

W przypadku przedmiotu zawodowego jedną z ważnych metod jest samoocena, w ramach której nauczyciel musi dokonać weryfikacji stanu swojej aktualnej wiedzy z zakresu poligrafii, w aspekcie znajomości nowości technologicznych, czy zmian w procesach, wynikających m.in. z postępującej automatyzacji
i informatyzacji. Powinien też dokonać oceny posiadanych materiałów dydaktycznych: próbek materiałów i produktów poligraficznych, materiałów wideo czy dostępnych materiałów dydaktycznych – prasy branżowej, publikacji tematycznych itp. W obliczu bardzo szybko zmieniającej się branży, jaką jest poligrafia, ewaluacja poprzez samoocenę jest niezbędna do późniejszej oceny stanu aktualności wiedzy przekazywanej uczniowi. Nauczyciel powinien też dokonywać samooceny swojej wiedzy na drodze bezpośrednich spotkań roboczych w zakładach pracy, podczas których mógłby zweryfikować teoretyczną wiedzę, przekazywaną na lekcjach z praktyką produkcyjną u przyszłych pracodawców edukowanych uczniów.

Kluczowe kompetencje dla przedmiotu Podstawy fleksografii to:

1. posługiwanie się terminologią z zakresu branży poligraficznej,
2. klasyfikowanie materiałów i produktów fleksograficznych,
3. rozróżnianie technik drukowania,

**NAZWA PRZEDMIOTU**

**Technologia wykonywania form i drukowania fleksograficznego**

**Cele ogólne**

1. Zapoznanie z metodami wykonywania fleksograficznych form drukowych.
2. Zapoznanie z procesami technologicznymi drukowania fleksograficznego.
3. Rozwijanie umiejętności technologicznego analizowania procesów drukowania.
4. Nabywanie umiejętności aktualizowania wiedzy o procesach poligraficznych.

**Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:

1. charakteryzować proces wytwarzania fleksograficznych form drukowych,
2. proponować działania mające na celu eliminację błędów powstałych podczas wykonywania form drukowych,
3. dobierać podłoża do drukowania fleksograficznego,
4. charakteryzować farby i lakiery do drukowania fleksograficznego,
5. dobierać farby i lakiery do drukowania fleksograficznego,
6. dobierać wałki rastrowe do procesu technologicznego,
7. dobierać maszynę fleksograficzną do realizacji danego procesu technologicznego,
8. charakteryzować proces drukowania fleksograficznego na wstędze i arkuszach tektury falistej,
9. opisywać zasady przygotowania maszyny fleksograficznej do drukowania,
10. opisywać zasady obsługi i regulacji maszyn fleksograficznych,
11. określać punkty podlegające kontroli jakości odbitek podczas drukowania fleksograficznego,
12. proponować działania mające na celu eliminację wad odbitek powstałych podczas drukowania,
13. omawiać zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas drukowania fleksograficznego.

**MATERIAŁ NAUCZANIA – TECHNOLOGIA WYKONYWANIA FORM I DRUKOWANIA FLEKSOGRAFICZNEGO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dział programowy | Tematy jednostek metodycznych | Liczba godz. | Wymagania programowe | Uwagi o realizacji |
| Podstawowe**Uczeń potrafi:** | Ponadpodstawowe**Uczeń potrafi:** | Etap realizacji |
| 1. Wykonywanie fleksograficznych form drukowych
 | 1. Charakterystyka fleksograficznych form drukowych
 |  | * zdefiniować pojęcie fleksograficznej formy drukowej
* sklasyfikować fleksograficzne formy drukowe
* opisać budowę fleksograficznych formy drukowych
* wymienić materiały stosowane do wytwarzania form drukowych
* określić właściwości fizyko-chemiczne materiałów do wytwarzania form fleksograficznych
 | * sklasyfikować formy drukowe na fotopolimerowe i elastomerowe
* scharakteryzować substancje chemiczne wchodzące w skład fotopolimeru
* określić cechy płyt drukowych, w tym grubość, twardość, budowę oraz przeznaczenie
* określić właściwości materiałów stosowanych do wykonywania fleksograficznych form drukowych, w tym grubość, twardość i odporność na składniki chemiczne farb
 | Klasa I |
| 1. Operacje technologiczne produkcji form fleksograficznych
 |  | * wymienia technologie wykonywania form drukowych, w tym CtF, CtP, bezpośrednie grawerowanie
* wymienić operacje wytwarzania form drukowych
* wymienić etapy procesów wykonywania form drukowych, w tym przygotowanie cyfrowe obrazów do drukowania, naświetlanie, wymywanie, suszenie i doświetlanie
* sklasyfikować materiały do wykonywania fleksograficznych form drukowych, w tym płyty drukowe, filmy fotograficzne i chemia do obróbki płyt
 | * rozróżnić etapy wykonywania fleksograficznych form drukowych
* identyfikuje zjawiska fizykochemiczne, zachodzące podczas wykonywania form drukowych, jak: naświetlanie UV i inhibicja tlenowa
* wskazać problemy występujące podczas wykonania fleksograficznych form drukowych
* określić zasady mycia i przechowywania fleksograficznych form drukowych
* określić właściwości materiałów stosowanych do wykonywania fleksograficznych form drukowych, w tym grubość, twardość i odporność na składniki chemiczne farb
 |  |
| 1. Ocena jakości fleksograficznych form drukowych
 |  | * wymienić metody oceny fleksograficznych form drukowych
* wymienić parametry form drukowych podlegające kontroli, np. rysy, zgniecenia, utrata punktów rastrowych, kleistość powierzchni, nachylenie i wysokość elementów drukujących
* rozróżnić przyrządy do oceny jakości parametrów form drukowych
* określić zasady wykonywania pomiarów parametrów form drukowych
* określić zasady prowadzenia kontroli jakości podczas wykonywania fleksograficznych form drukowych
* posłużyć się urządzeniami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi do oceny jakości wykonania fleksograficznych form drukowych, np. urządzenia do proofingu, lupką poligraficzną, analogowym lub cyfrowym mikroskopem, przyrządem do cyfrowej inspekcji i pomiaru
 | * opisać rodzaje błędów powstających podczas wykonania form drukowych , w tym niewłaściwa wysokość i kształt punktów rastrowych, wypadanie punktów rastrowych, efekt „skórki pomarańczowej”
* wskazać przyczyny powstawania wad i błędów podczas wykonywania fleksograficznych form drukowych
* określić sposoby przeciwdziałania powstawaniu wad i błędów wykonania fleksograficznych form drukowych, takie jak: zmiany czasów naświetleń, doświetleń i suszenia, zmiany parametrów wymywania form
 |  |
| 1. Przygotowanie do procesu drukowania fleksograficznego
 | 1. Dokumentacja technologiczna procesów drukowania fleksograficznego
 |  | * rozróżnić elementy dokumentacji technologicznej
* odczytać dane zawarte w sekcji drukowania karty technologicznej, w tym: szerokość i długość nadruku, liniatura elementów tonalnych, rodzaj farby, liczba i sekwencja kolorów, parametry wałków rastrowych, grubość formy i rodzaj taśmy podkładowej, parametry promienników UV dla farb UV oraz temperatury dla zespołów suszących w maszynach wyposażonych w ogrzewanie elektryczne bądź gazowe, parametry podłoża, planowana prędkość produkcyjna
* odczytać dane zawarte w sekcji przetwarzania nadruku dla drukowania fleksograficznego
 | * zweryfikować kompletność danych technologicznych potrzebnych do druku
* zaktualizować dane w dokumentacji technologicznej
 |  |
| 1. Etapy procesu drukowania formami fleksograficznymi
 |  | * wymienić etapy drukowania z użyciem fleksograficznych form drukowych, w tym narząd maszyny drukującej, drukowanie nakładu, suszenie lub utrwalanie UV, uszlachetnianie, w tym laminowanie lub wykrawanie
 | * wymienić czynności wykonywane podczas poszczególnych etapów drukowania z użyciem fleksograficznych form drukowych i uszlachetniania, w tym laminowania lub wykrawania
 |  |
| 1. Podłoża drukowe stosowane we fleksografii
 |  | * zdefiniować pojęcie podłoża drukowego
* rozróżnić podłoża chłonne i niechłonne
* sklasyfikować podłoża do druku fleksograficznego
* rozpoznać podłoża do druku fleksograficznego
* wymienić właściwości podłoży do druku fleksograficznego
* określić zasady przygotowania podłoży do drukowania
* sklasyfikować surowce do wykonania chłonnych podłoży drukowych
* sklasyfikować surowce do wykonania niechłonnych podłoży drukowych
* wymienić wymagania jakościowe stawiane podłożom drukowym, w szczególności dla:
1. folii i laminatów z tworzyw sztucznych
2. papierów, w tym workowych i podłoży samoprzylepnych oraz bibuły
3. folii aluminiowej
4. tektury falistej
 | * scharakteryzować właściwości podłoży chłonnych i niechłonnych
* rozróżnić surowce do wykonania podłoży drukowych
* dobrać podłoże do druku fleksograficznego w zależności od wymagań technologicznych
* wykonać badania chłonnych podłoży na stanowisku pracy i w laboratorium
* wykonać badania niechłonnych podłoży na stanowisku pracy i w laboratorium
* wymienić segmenty rynkowe produktów poligraficznych
* określić miejsce produktów poligraficznych w łańcuchu dostaw
* opisać wymagania jakościowe stawiane podłożom drukowym, w szczególności dla:
1. folii i laminatów z tworzyw sztucznych
2. papierów, w tym workowych i podłoży samoprzylepnych oraz bibuły
3. folii aluminiowej
4. tektury falistej
 |  |
| 1. Farby i lakiery stosowane we fleksografii
 |  | * zdefiniować pojęcie fleksograficznej farby drukowej
* wymienić rodzaje farb i lakierów stosowanych we fleksografii
* opisać właściwości farb fleksograficznych
* określić zastosowanie farb i lakierów fleksograficznych
* określić sposoby oceny właściwości farb i lakierów fleksograficznych
* określić zasady postępowania z farbami na różnych etapach druku
 | * sklasyfikować farby i lakiery
* wymienić substancje pomocnicze stosowane do farb fleksograficznych
* określić zastosowanie farb i lakierów fleksograficznych
* dobrać farbę fleksograficzną do określonych wymagań technologicznych
* wyjaśnić, jak rozcieńczyć i rozjaśnić farbę (wpływ na kolorystykę)
* wyjaśnia, czym jest przygotowalnia farb, recepturowanie oraz zagospodarowanie resztek farbowych
* sprawdzić napięcie powierzchniowe farby
* określić właściwości drukowne farb i lakierów na podstawie pomiarów ich lepkości
 | Klasa II |
| 1. Wałki i tuleje rastrowe oraz listwy raklowe
 |  | * sklasyfikować wałki rastrowe
* sklasyfikować listwy raklowe
* określić funkcję technologiczną wałków rastrowych
* wymienić parametry decydujące o wyborze wałka rastrowego
* omówić zasady czyszczenia i przechowywania wałków rastrowych
* identyfikować różne rodzaje pomiarów pojemności wałków rastrowych
* sprawdzić stan czystości wałków lub tulei rastrowych
* rozróżnić rodzaje listew raklowych
 | * dobrać wałek rastrowy do założeń procesu drukowania fleksograficznego
* określić wpływ parametrów wałka rastrowego na przebieg procesu drukowania
* zmierzyć pojemość wałków lub tulei rastrowych
* dobrać parametry wałków lub tulei rastrowych do drukowanego motywu
 |  |
|  | 1. Przyrost punktu rastrowego
 |  | * zdefiniować pojęcie punktu rastrowego
* wyjaśnić przyczyny i skutki przyrostu punktu rastrowego
* wymienić czynniki deformacji formy drukowej
* opisać testy kiss-print oraz fingerprint
* wyjaśnić zasady posługiwania się pasemkami kontrolnymi w druku rastrowym
 | * posłużyć się pasemkami kontrolnymi w druku rastrowym
* opisać sposoby minimalizacji deformacji formy drukowej
 |  |
| 1. Drukowanie z fleksograficznych form drukowych
 | 1. Systemy montażu fleksograficznych form drukowych
 |  | * wymienić systemy mocowania fleksograficznych form drukowych
* rozróżnić materiały do montażu fleksograficznych form drukowych
* wymienić systemy montażu fleksograficznych form drukowych
* zidentyfikować różne rodzaje i przeznaczenie taśm montażowych i systemów tulei rozprężnych oraz grubości oklejanych form drukowych
* dobrać taśmę montażową do drukowanego wzoru lub motywu
* nakleić formę drukującą na tuleję drukową, cylinder formowy
* zamontować elementy drukujące na folii montażowej
 | * dobrać systemy montażu fleksograficznych form drukowych
* dobrać materiały do systemów montażu fleksograficznych form drukowych
* określić wady i zalety poszczególnych metod mocowania form drukowych
* zastosować specyfikację nawoju – opracowanej na podstawie karty konfekcji klienta – przy naklejaniu formy drukowej dla drukowania wstęgowego
 |  |
| 1. Przygotowanie maszyn fleksograficznych do drukowania
 |  | * wymienić procedury stosowane przy narządzaniu maszyny fleksograficznej
* opisać kolejne czynności wykonywane podczas montażu fleksograficznych form drukowych
* określić czynności przy montażu formy na cylindrze formowym lub tulei rastrowych na cylindrze rozprężnym
* opisać czynności związane z montażem wałków bądź tulei rastrowych
* opisać działanie mechanizmów wprowadzania i odbierania arkuszowych i zwojowych podłoży drukowych oraz systemów suszenia, w tym utrwalania UV
* wymienić czynności związane z przygotowaniem do drukowania zespołów drukowych
* opisać nawleczenie wstęgi dla zwojowych maszyn drukujących
* wymienić czynności związane z przygotowaniem do drukowania farby i zespołów farbowych oraz urządzeń sterujących jej lepkością
* określić zasady wykonywania odbitek próbnych
 | * posłużyć się dokumentacją technologiczną procesów drukowania fleksograficznego
* zweryfikować ustawienia maszyny fleksograficznej na podstawie analizy jakości odbitki próbnej
* rozpoznać i obsłużyć systemy inspekcji druku instalowane na maszynach drukujących
* rozpoznać i obsłużyć systemy automatycznego lub półautomatycznego registra
 |  |
| 1. Drukowanie fleksograficzne na wstędze
 |  | * wymienić etapy drukowania fleksograficznego
* określić zasady obsługi i regulacji systemów prowadzenia wstęgi – nawijaka i odwijaka
* określić zasady obsługi i regulacji zespołów drukujących
* określić zasady obsługi i regulacji zespołów farbowych
* scharakteryzować metody suszenia, odprowadzania oparów oraz utrwalania odbitek
* określić zasady obsługi i regulacji zespołów suszących, odprowadzania oparów oraz utrwalania odbitek
* określić zasady bezpieczeństwa stosowane w drukowaniu fleksograficznym na wstędze
 | * opisać konfiguracje maszyn stosowanych w drukowaniu fleksograficznym na wstędze
* określić możliwości technologiczne drukowania fleksograficznego wąskowstęgowego
* określić możliwości technologiczne drukowania fleksograficznego szerokowstęgowego
* wskazać trudności występujące przy drukowaniu fleksograficznym na wstędze
 |  |
| 1. Drukowanie fleksograficzne na tekturze falistej
 |  | * określić zasady obsługi i regulacji zespołów podawania i odbierania arkuszy
* określić zasady obsługi i regulacji zespołów drukowych
* określić zasady obsługi i regulacji zespołów farbowych
* określić zasady obsługi i regulacji zespołów suszących
* określić zasady bezpieczeństwa stosowane w drukowaniu fleksograficznym na tekturze falistej
 | * opisać konfiguracje maszyn stosowanych w drukowaniu fleksograficznym na tekturze falistej
* określić możliwości technologiczne drukowania fleksograficznego na tekturze falistej
* wskazać trudności występujące przy drukowaniu fleksograficznym na tekturze falistej
 | Klasa III |
| 1. Kontrola procesu drukowania fleksograficznego
 |  | * wymienić parametry odbitek podlegające ocenie
* omówić zasady prowadzenia bieżącej kontroli jakości w procesie drukowania fleksograficznego
* wskazać punkty bieżącej kontroli jakości w procesie technologicznym drukowania fleksograficznego
* rozpoznać przyrządy do oceny jakości odbitek fleksograficznych
* dobrać przyrządy do oceny jakości odbitek fleksograficznych
* określić zasady pomiaru parametrów technologicznych odbitek fleksograficznych
* określić wymagania technologiczne stawiane odbitkom fleksograficznym
* wymienić błędy powstające w procesie drukowania fleksograficznego
* rozpoznać błędy na odbitkach fleksograficznych
 | * wskazać przyczyny błędów na odbitkach fleksograficznych
* wymienić sposoby eliminacji błędów powstałych podczas drukowania fleksograficznego
* zinterpretować wyniki pomiarów parametrów technologicznych odbitek fleksograficznych
 |  |
| 1. Czynności związane z zakończeniem drukowania
 |  | * wymienić czynności związane z zakończeniem drukowania techniką fleksograficzną w tym wyjęcie z maszyny zadrukowanego zwoju lub arkuszy, demontaż cylindrów formowych, tulei drukujących lub form drukowych na foliach montażowych i ich czyszczenie, demontaż wałków lub tulei rastrowych i ich czyszczenie
* wymienić środki do mycia maszyny i form fleksograficznych oraz tulei lub wałków rastrowych.
* dobrać środki do mycia maszyn fleksograficznych
* określić zasady mycia i przechowywania fleksograficznych form drukowych
 | * określić właściwości użytkowe środków do mycia maszyn fleksograficznych
* dobrać środki do mycia maszyny i form fleksograficznych oraz tulei lub wałków rastrowych
 |  |
| 1. Rozwój fleksografii
 | 1. Wprowadzenie do innowcyjnych technologii drukowania
 |  | * zdefiniować pojęcie technologii innowacyjnych
* zdefiniować pojęcia związane z przewodnością elektryczną
 | * przyporządkować terminologię i pojęcia do procesu drukowania innowacyjnego
* wyjaśnić zjawiska fizyczne z związane przewodnością elektryczną
 |  |
| 1. Innowacje w drukowaniu
 |  | * rozróżnić sektory drukowanej elektroniki związanej z obszarem fleksotroniki
* rozróżnić materiały do drukowania innowacyjnego etykiet i opakowań
* rozróżnić operacje technologiczne w zakresie drukowania innowacyjnego
 | * opisać obszary innowacyjnych opakowań i etykiet, w tym aktywnych powłok ochronnych oraz produktów rynkowych, w tym sensorów wykonanych fleksograficznie lub innymi technologiami drukarskimi z wykorzystaniem: farb przewodzących, RFID i podobnych komponentów
 |  |
| Kompetencje personalne i społeczne |  |  | * stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku
 | * stosować zasady etyki zawodowej
 |  |
| * analizować własne kompetencje
* dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na zmian
* wykorzystać różne źródła informacji w celu doskonalenia umiejętności zawodowych
 | * planować dalszą ścieżkę rozwoju zawodowego
* wykazać się innowacyjnością podczas realizacji zadań zawodowych
* zastosować technikę twórczego myślenia podczas rozwiązywania problem
 |  |
| * uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn
* przedstawić różne sposoby rozwiązywania konfliktów i problemów
 |  |  |
| **RAZEM** |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

Aby osiągnąć założone cele kształcenia w zakresie przedmiotu technologia wykonywania form i drukowania fleksograficznego niezbędne jest:

* opracowanie szczegółowego przebiegu lekcji oraz wskazanie celów jakie powinny zostać osiągnięte;
* dobranie określonych metod nauczania, w tym szczególnie metod aktywizujących;
* dobranie środków dydaktycznych do treści i celów kształcenia;
* dobranie form pracy z uczniami – zespołowo czy indywidualnie;
* systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczniów poprzez sprawdziany w formie testów oraz innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności, adekwatnie do metody nauczania;
* stosowanie oceniania sumującego i kształtującego;
* przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej dla ucznia.

**Metody nauczania**

Dla przedmiotu technologia wykonywania form i drukowania fleksograficznego, o charakterze teoretycznym, zaleca się stosowanie metod kształcenia podających (np. wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniem, wykład problemowy) oraz aktywizujących, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, tekstu przewodniego, metody przypadku oraz dyskusji dydaktycznej. Wskazane jest korzystanie z prezentacji związanych z branżą poligraficzną, a także uczestnictwo w targach i innych imprezach z obszaru branży poligraficznej.

**Warunki realizacji programu przedmiotu:**

Pracownia technologii drukowania wyposażona w:

stanowisko komputerowe dla nauczyciela oraz stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z systemem operacyjnym, pakietem oprogramowania biurowego, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektor multimedialny, plansze i prezentacje multimedialne ilustrujące etapy: przygotowanie do druku, w tym:

* tworzenie koncepcji i projektowanie grafiki drukowanego motywu lub oryginału przyszłego opakowania,
* repro – proces opracowywania motywów lub oryginałów dla technologii fleksograficznej,
* wykonywanie form fleksograficznych, drukowanie, w tym:
	+ - naklejanie form fleksograficznych,
		- narząd maszyn drukujących (szeregowych, z centralnym cylindrem, wieżowych oraz arkuszowych),
		- proces drukowania fleksograficznego,
		- czynności występujące po zakończeniu operacji drukowania,
		- przetwarzanie wydrukowanych produktów fleksografnych w gotowe opakowania występujące w drukarniach fleksograficznych,
* publikacje nieperiodyczne na temat fleksografii oraz opakowań, firmowe katalogi, foldery, ulotki, prezentacje multimedialne na temat:
	+ - urządzeń do wykonywania form drukowych, w tym instrukcje obsługi,
		- maszyn drukujących, w tym instrukcje obsługi,
		- innych urządzeń typu: urządzenia do naklejania fleksograficznych form drukowych, mieszalniki farb, urządzenia do czyszczenia wałków i tulei rastrowych, urządzenia do mycia form drukowych, pompy farbowe,
		- wyposażenia, w tym wałków oraz tulei rastrowych, tulei drukowych, listew raklowych, komór raklowych,
		- materiałów eksploatacyjnych dla fleksografii (podłoża drukowe, farby i lakiery),
		- oprogramowania stosowanego we fleksografii,
		- narzędzi kontrolno-pomiarowych, w tym wzorników kolorów, okularów poligraficzne, lup i mikroskopów poligraficzne, komór światła dziennego, przyrządów do pomiaru struktury rastrowej i pojemności wałków rastrowych,
* proofery – reprezentatywne dla całego ciągu technologicznego produkcji fleksograficznej ewentualnie ciągu przetwórczego (dla opcji zintegrowanej „on-line”),
* przykłady wydruków testowych oraz nakładowych, w tym już przetworzonych w gotowe, zadrukowane fleksograficznie, opakowania rynkowe,
* standardy, wytyczne i dobre praktyki dotyczące jakości produkcji fleksograficznej.

**Formy organizacyjne:**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Istotną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien:

* motywować uczniów do pracy,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczniów,
* planować zadania do wykonania przez uczniów z uwzględnieniem ich zainteresowań,
* przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
* zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

* sprawdziany z pytaniami otwartymi (np. krótkiej odpowiedzi, z luką, rozszerzonej odpowiedzi),
* testy z pytaniami zamkniętymi (np. prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru, z luką),
* testy mieszane,
* systemy e-learningowe umożliwiające analizę osiągnięć ucznia,
* prace indywidulane i zespołowe w formie referatów i opracowań wybranego zagadnienia,
* testy praktyczne wysoko symulowane (modele urządzeń, symulatory).

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Podczas realizacji procesu ewaluacji zaleca się stosowanie zarówno metod ilościowych, jak i jakościowych. Metody ilościowe mają w głównej mierze postać ankiet audytoryjnych (rzadziej pocztowych lub internetowych). Główną zaletą tego typu rozwiązania jest możliwość dotarcia do dużej liczby osób, wadą natomiast brak pogłębionej refleksji. W przypadku zastosowania metod jakościowych (wywiad, obserwacja, analiza dokumentów) można dogłębnie poznać
i zinterpretować problem. W trakcie badań ewaluacyjnych powinno się zastosować wiele metod badawczych. Daje to możliwość na uzupełnianie oraz pogłębianie danych i informacji zdobytych jedną metodą, innymi, a także, co istotne, sprzyja zachowaniu obiektywizmu.

W przypadku przedmiotu zawodowego jedną z ważnych metod jest samoocena, w ramach której nauczyciel musi dokonać weryfikacji stanu swojej aktualnej wiedzy z zakresu poligrafii, w aspekcie znajomości nowości technologicznych, czy zmian w procesach, wynikających m.in. z postępującej automatyzacji
i informatyzacji. Powinien też dokonać oceny posiadanych materiałów dydaktycznych: próbek materiałów i produktów poligraficznych, materiałów wideo czy dostępnych materiałów dydaktycznych – prasy branżowej, publikacji tematycznych itp. W obliczu bardzo szybko zmieniającej się branży, jaką jest poligrafia, ewaluacja poprzez samoocenę jest niezbędna do późniejszej oceny stanu aktualności wiedzy przekazywanej uczniowi.

Kluczowe kompetencje dla przedmiotu technologia wykonywania form i drukowania fleksograficznegoto:

1. określanie zasad wykonywania fleksograficznych form drukowych,
2. dobieranie podłoży drukowych i materiałów do procesu drukowania fleksograficznego,
3. określanie zasad przygotowania maszyn fleksograficznych do druku,
4. określanie zasad obsługi i regulacji maszyn fleksograficznych,
5. określanie zasad bieżącej kontroli jakości podczas druku,
6. wprowadzanie działań eliminujących problemy podczas drukowania fleksograficznego.

**NAZWA PRZEDMIOTU**

**Maszyny i urządzenia fleksograficzne**

**Cele ogólne**

* 1. Zapoznanie z elementami normalizacji w obrębie branży poligraficznej.
	2. Charakteryzowanie maszyn i urządzeń poligraficznych.
	3. Analizowanie budowy oraz zasad działania maszyn do wykonywania fleksograficznych form drukowych.
	4. Analizowanie budowy oraz zasad działania fleksograficznych maszyn drukujących.

**Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:

1. dokonywać analizy procedur związanych z normalizacją w branży poligraficznej,
2. posługiwać się normami krajowymi i międzynarodowymi,
3. odczytywać rysunki techniczne maszyn, urządzeń oraz ich elementów,
4. sporządzać rysunki szkicowe części maszyn,
5. dokonywać klasyfikacji maszyn i urządzeń poligraficznych,
6. korzystać z dokumentacji technicznej i technologicznej maszyn poligraficznych,
7. wymieniać maszyny i urządzenia do wykonywania fleksograficznych form drukowych,
8. opisywać budowę urządzeń do wykonywania fleksograficznych form drukowych,
9. omawiać zasady działania urządzeń do wykonywania fleksograficznych form drukowych,
10. wymieniać zasady obsługi urządzeń do wykonywania fleksograficznych form drukowych,
11. klasyfikować fleksograficzne maszyny drukujące,
12. wymieniać parametry technologiczno-użytkowe fleksograficznych maszyn drukujących,
13. opisywać budowę zespołów i mechanizmów fleksograficznych maszyn drukujących,
14. omawiać zasady działania zespołów i mechanizmów fleksograficznych maszyn drukujących,
15. określać zasady obsługi fleksograficznych maszyn drukujących,
16. określać zasady konserwacji fleksograficznych maszyn drukujących.

**MATERIAŁ NAUCZANIA: MASZYNY I URZĄDZENIA FLEKSOGRAFICZNE**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dział programowy | Tematy jednostek metodycznych | Liczba godz. | Wymagania programowe | Uwagi o realizacji |
| Podstawowe**Uczeń potrafi:** | Ponadpodstawowe**Uczeń potrafi:** | Etap realizacji |
| 1. Podstawy maszynoznawstwa
 | 1. Normalizacja i procedury oceny zgodności
 |  | * zdefiniować pojęcie normy
* określić cele normalizacji krajowej
* wymienić rodzaje norm
* rozróżnić cechy normy
* zidentyfikować oznaczenia norm międzynarodowych, europejskich i krajowych
* wyszukać określone normy i wykorzystać zawarte w nich informacje
 | * wymienić instytucje lub organizacje opracowujące i publikujące normy
* określić zasady numeracji norm
* skorzystać ze źródeł informacji dotyczących norm, wytycznych oraz z dobrych praktyk produkcyjnych związanych z realizacją zleceń produkcyjnych
* opisać system zapewnienia jakości zgodny z PN-EN ISO 9001
 | I klasa |
| 1. Podstawy bezpieczeństwa i higieny pracy
 |  | * zdefiniować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
* rozpoznać oznaczenia znaków bezpieczeństwa umieszczonych na drukujących maszynach
* wymienić instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
 | * zinterpretować znaki bezpieczeństwa umieszczone na drukujących maszynach
* wymienić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
 |
| 1. Podstawy rysunku technicznego maszynowego
 |  | * wskazać obszary zastosowania rysunku technicznego
* określić zasady wykonywania rysunku technicznego
* wymienić rodzaje rysunków technicznych
* rozpoznać rodzaj rzutu zastosowany w rysunku technicznym
* odczytać rysunki techniczne maszynowe
* odczytać wymiarowanie z rysunku technicznego
* odczytać schematy mechaniczne i elektryczne maszyn i urządzeń
 | * sporządzać rysunki szkicowe z zastosowaniem zasad rysunku technicznego
* opisać schematy przepływu prac lub zleceń produkcyjnych
 |
| 1. Maszyny i urządzenia do wykonywania form fleksograficznych
 | 1. Urządzenia do fotochemicznego przygotowania form fleksograficznych
 |  | * rozpoznać urządzenia do obróbki płyt fotoutwardzalnych
* dobrać urządzenia do obróbki płyt fotoutwardzalnych
* wymienić parametry urządzeń do obróbki płyt fotoutwardzalnych
* określić zasady obsługi naświetlarek stykowych, wymywarek, suszarek i doświetlarek
 | * wyjaśnić zasadę działania naświetlarek stykowych, wymywarek, suszarek i doświetlarek
* opisać procesy technologiczne zachodzące w urządzeniach do fotochemicznego przygotowania form fleksograficznych
 |
| 1. Naświetlarki do laserowego wykonywania fleksograficznych form drukowych
 |  | * sklasyfikować urządzenia do wykonywania fleksograficznych form drukowych metodą fotochemiczno-laserową
* scharakteryzować budowę naświetlarek do wykonywania fleksograficznych form drukowych metodą fotochemiczno-laserową
* wymienić parametry naświetlarek do wykonywania fleksograficznych form drukowych metodą fotochemiczno-laserową
* określić zasady obsługi naświetlarek do wykonywania fleksograficznych form drukowych metodą fotochemiczno-laserową
* wymienić urządzenia współpracujące z naświetlarkami w procesie wykonywania fleksograficznych form drukowych metodą fotochemiczno-laserową
 | * wyjaśnić zasadę działania naświetlarki do laserowego wykonywania fleksograficznych form drukowych
* opisać metodę wykreślania krzywej drukowania maszyny drukującej i wykorzystanie jej do kalibracji naświetlarki, proofera oraz maszyny drukujące
 |
| 1. Urządzenia do bezpośredniego laserowego grawerowania form fleksograficznych
 |  | * scharakteryzować budowę urządzenia do bezpośredniego laserowego grawerowania form drukowych
* omówić parametry urządzeń do bezpośredniego laserowego grawerowania form drukowych
* określić zasady obsługi urządzeń do bezpośredniego laserowego grawerowania form drukowych
 | * wyjaśnić zasadę działania urządzenia do bezpośredniego laserowego grawerowania form drukowych (DLE)
* wyodrębnić różnice technologiczne pomiędzy urządzeniami do cyfrowego naświetlania form (CtP), a grawerującymi formy (DLE)
 |
| 1. Maszyny i urządzenia do drukowania fleksograficznego
 | 1. Maszyny fleksograficzne drukujące na szerokiej wstędze
 |  | * rozróżnić zespoły i mechanizmy maszyn fleksograficznych drukujących na szerokiej wstędze
* określić parametry technologiczne maszyn fleksograficznych, w tym zespołów drukujących, mechanizmów wprowadzania i odbierania podłoży drukowych oraz systemów suszenia, w tym utrwalania UV drukujących na szerokiej wstędze
* określić zasady obsługi maszyn fleksograficznych drukujących na szerokiej wstędze, w tym szerokość podłoża i druku, zakres długości druku, liczbę zespołów drukujących, rodzaje zadrukowywanych podłoży i sposoby suszenia farb w tym utrwalania UV
* scharakteryzować układy suszenia, odciągania oparów i chłodzenia wstęgi stosowanych w maszynach fleksograficznych drukujących na szerokiej wstędze
 | * odczytać schematy techniczne zespołów drukujących, mechanizmów wprowadzania i odbierania podłoży drukowych oraz systemów suszenia, w tym utrwalania UV fleksograficznych maszyn drukujących szerokowstęgowych
* rozpoznać zespoły maszyn fleksograficznych drukujących na szerokiej wstędze na podstawie schematów i rysunków technicznych
* wymienić charakterystyczne elementy konstrukcyjne maszyn fleksograficznych drukujących na szerokiej wstędze
 | Klasa II |
| 1. Maszyny fleksograficzne drukujące na wąskiej wstędze
 |  | * rozróżnić zespoły i mechanizmy maszyn fleksograficznych drukujących na wąskiej wstędze
* określić parametry technologiczne maszyn fleksograficznych, w tym zespołów drukujących, mechanizmów wprowadzania i odbierania podłoży drukowych oraz systemów suszenia, w tym utrwalania UV drukujących na wąskiej wstędze
* określić zasady obsługi maszyn fleksograficznych drukujących na wąskiej wstędze w tym szerokość podłoża i druku, zakres długości druku, liczbę zespołów drukujących, rodzaje zadrukowywanych podłoży i sposoby suszenia farb w tym utrwalania UV
* wymienić zespoły wykończające produkt stosowane w maszynach fleksograficznych drukujących na wąskiej wstędze
 | * odczytać schematy techniczne zespołów drukujących, mechanizmów wprowadzania i odbierania podłoży drukowych oraz systemów suszenia, w tym utrwalania UV fleksograficznych maszyn drukujących wąskowstęgowych
* rozpoznać zespoły maszyn fleksograficznych drukujących na wąskiej wstędze na podstawie schematów i rysunków technicznych
* wymienić charakterystyczne elementy konstrukcyjne maszyn fleksograficznych drukujących na wąskiej wstędze
* wykazać różnice pomiędzy maszynami z centralnym cylindrem a szeregowymi
 |
| 1. Maszyny fleksograficzne drukujące na tekturze falistej
 |  | * rozróżnić zespoły i mechanizmy maszyn fleksograficznych drukujących na tekturze falistej
* określić parametry technologiczne maszyn fleksograficznych, w tym zespołów drukujących, mechanizmów wprowadzania i odbierania podłoży drukowych oraz systemów suszenia, w tym utrwalania UV drukujących na tekturze falistej
* określić zasady obsługi maszyn fleksograficznych drukujących na tekturze falistej w tym szerokość podłoża i druku, zakres długości druku, liczbę zespołów drukujących, rodzaje zadrukowywanych podłoży i sposoby suszenia farb w tym utrwalania UV
* scharakteryzować zespoły wykrawająco-bigujące i sklejające stosowane w maszynach fleksograficznych drukujących na tekturze falistej
 | * odczytać schematy techniczne zespołów drukujących, mechanizmów wprowadzania i odbierania podłoży drukowych oraz systemów suszenia, w tym utrwalania UV fleksograficznych maszyn drukujących na tekturze falistej
* rozpoznać zespoły maszyn fleksograficznych drukujących na tekturze falistej na podstawie schematów i rysunków technicznych
* wymienić charakterystyczne elementy konstrukcyjne maszyn fleksograficznych drukujących na tekturze falistej
 | Klasa III |
|  | 1. Ciąg produkcji fleksograficznej
 |  | * rozpoznać maszyny, urządzenia, wyposażenie i oprogramowanie obejmujące ciąg fleksograficzny
* określić zastosowanie poszczególnych elementów ciągu produkcji fleksograficznej
 | * odczytać schematy techniczne ciągów fleksograficznych
 |
| Kompetencje personalne i społeczne | Zasady kultury i etyki w zakładzie poligraficznym |  | * stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku
* stosować zasady etyki zawodowej
 | * dokonać analizy zachowań otoczenia i w zakresie etyki i kultury
 | I, II, III klasa |
| Ścieżki rozwoju zawodowego |  | * analizować własne kompetencje
* wykorzystać zróżnicowane źródła informacji w celu doskonalenia umiejętności zawodowych
 | * planować ścieżkę rozwoju zawodowego
 | I, II, III klasa |
| Wykonanie zadań. Współpraca w zespole |  | * przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole
* określić działania realizowane wspólnie przez zespół
* zaplanować pracę zespołu
* określić czas realizacji zadań
* zrealizować zadania w wyznaczonym czasie
* dokonać analizy rezultatów działań
 | * zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji
 |  |
| RAZEM: |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

Aby osiągnąć założone cele kształcenia w zakresie przedmiotu maszyny i urządzenia fleksograficzne niezbędne jest:

* opracowanie szczegółowego przebiegu lekcji oraz wskazanie celów jakie powinny zostać osiągnięte;
* dobranie określonych metod nauczania, w tym szczególnie metod aktywizujących;
* dobranie środków dydaktycznych do treści i celów kształcenia;
* dobranie form pracy z uczniami – zespołowo czy indywidualnie;
* systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczniów poprzez sprawdziany w formie testów oraz innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności, adekwatnie do metody nauczania;
* stosowanie oceniania sumującego i kształtującego;
* przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej dla ucznia.

**Metody nauczania**

Dla przedmiotu maszyny i urządzenia fleksograficzne, o charakterze teoretycznym, zaleca się stosowanie metod kształcenia podających (np. wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniem, wykład problemowy) oraz aktywizujących, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, tekstu przewodniego, metody przypadku oraz dyskusji dydaktycznej. Wskazane jest korzystanie z prezentacji związanych z branżą poligraficzną, a także uczestnictwo w targach i innych imprezach z obszaru branży poligraficznej.

**Warunki realizacji programu przedmiotu:**

Pracownia technologii drukowania wyposażona w:

stanowisko komputerowe dla nauczyciela oraz stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z systemem operacyjnym, pakietem oprogramowania biurowego, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektor multimedialny, plansze i prezentacje multimedialne ilustrujące etapy: przygotowanie do druku, w tym:

* tworzenie koncepcji i projektowanie grafiki drukowanego motywu lub oryginału przyszłego opakowania,
* repro – proces opracowywania motywów lub oryginałów dla technologii fleksograficznej,
* wykonywanie form fleksograficznych, drukowanie, w tym:
	+ - naklejanie form fleksograficznych,
		- narząd maszyn drukujących (szeregowych, z centralnym cylindrem, wieżowych oraz arkuszowych),
		- proces drukowania fleksograficznego,
		- czynności występujące po zakończeniu operacji drukowania,
		- przetwarzanie wydrukowanych produktów fleksografnych w gotowe opakowania występujące w drukarniach fleksograficznych,
* publikacje nieperiodyczne na temat fleksografii oraz opakowań, firmowe katalogi, foldery, ulotki, prezentacje multimedialne na temat:
	+ - urządzeń do wykonywania form drukowych, w tym instrukcje obsługi,
		- maszyn drukujących, w tym instrukcje obsługi,
		- innych urządzeń typu: urządzenia do naklejania fleksograficznych form drukowych, mieszalniki farb, urządzenia do czyszczenia wałków i tulei rastrowych, urządzenia do mycia form drukowych, pompy farbowe,
		- wyposażenia, w tym wałków oraz tulei rastrowych, tulei drukowych, listew raklowych, komór raklowych,
		- materiałów eksploatacyjnych dla fleksografii (podłoża drukowe, farby i lakiery),
		- oprogramowania stosowanego we fleksografii,
		- narzędzi kontrolno-pomiarowych, w tym wzorników kolorów, okularów poligraficzne, lup i mikroskopów poligraficzne, komór światła dziennego, przyrządów do pomiaru struktury rastrowej i pojemności wałków rastrowych,
* proofery – reprezentatywne dla całego ciągu technologicznego produkcji fleksograficznej ewentualnie ciągu przetwórczego (dla opcji zintegrowanej „on-line”)
* przykłady wydruków testowych oraz nakładowych, w tym już przetworzonych w gotowe, zadrukowane fleksograficznie, opakowania rynkowe,
* standardy, wytyczne i dobre praktyki dotyczące jakości produkcji fleksograficznej.

**Formy organizacyjne:**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Istotną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien:

* motywować uczniów do pracy,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczniów,
* planować zadania do wykonania przez uczniów z uwzględnieniem ich zainteresowań,
* przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
* zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

* sprawdziany z pytaniami otwartymi (np. krótkiej odpowiedzi, z luką, rozszerzonej odpowiedzi),
* testy z pytaniami zamkniętymi (np. prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru, z luką),
* testy mieszane,
* systemy e-learningowe umożliwiające analizę osiągnięć ucznia,
* prace indywidulane i zespołowe w formie referatów i opracowań wybranego zagadnienia,
* testy praktyczne wysoko i nisko symulowane (modele urządzeń, symulatory).

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Podczas realizacji procesu ewaluacji zaleca się stosowanie zarówno metod ilościowych, jak i jakościowych. Metody ilościowe mają w głównej mierze postać ankiet audytoryjnych (rzadziej pocztowych lub internetowych). Główną zaletą tego typu rozwiązania jest możliwość dotarcia do dużej liczby osób, wadą natomiast brak pogłębionej refleksji. W przypadku zastosowania metod jakościowych (wywiad, obserwacja, analiza dokumentów) można dogłębnie poznać
i zinterpretować problem. W trakcie badań ewaluacyjnych powinno się zastosować wiele metod badawczych. Daje to możliwość na uzupełnianie oraz pogłębianie danych i informacji zdobytych jedną metodą, innymi, a także, co istotne, sprzyja zachowaniu obiektywizmu.

W przypadku przedmiotu zawodowego jedną z ważnych metod jest samoocena, w ramach której nauczyciel musi dokonać weryfikacji stanu swojej aktualnej wiedzy z zakresu poligrafii, w aspekcie znajomości nowości technologicznych, czy zmian w procesach, wynikających m.in. z postępującej automatyzacji
i informatyzacji. Powinien też dokonać oceny posiadanych materiałów dydaktycznych: próbek materiałów i produktów poligraficznych, materiałów wideo czy dostępnych materiałów dydaktycznych – prasy branżowej, publikacji tematycznych itp. W obliczu bardzo szybko zmieniającej się branży, jaką jest poligrafia, ewaluacja poprzez samoocenę jest niezbędna do późniejszej oceny stanu aktualności wiedzy przekazywanej uczniowi.

Kluczowe kompetencje dla przedmiotu Maszyny i urządzenia fleksograficzneto:

1. odczytywanie rysunków technicznych,
2. charakteryzowanie maszyn i urządzeń poligraficznych,
3. omawianie budowy oraz zasad działania maszyn do wykonywania form drukowych,
4. omawianie budowy oraz zasad działania fleksograficznych maszyn drukujących.

**NAZWA PRZEDMIOTU**

**Wykonywanie form drukowych i drukowanie fleksograficzne**

**Cele ogólne**

* 1. Nabycie praktycznych umiejętności drukowania z fleksograficznych form drukowych.
	2. Weryfikacja zdobytej wiedzy teoretycznej z zastosowaniem jej w codziennej praktyce.
	3. Stosowanie zasad bezpieczeństwa i przepisów bhp w miejscu pracy.
	4. Doskonalenie umiejętności pracy w zespole podczas realizacji produkcji.

**Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:

1. organizować stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
2. planować operacje technologiczne na stanowisku drukarskim,
3. dobierać podłoża i materiały pomocnicze do drukowania fleksograficznego,
4. przygotowywać fleksograficzną maszynę drukarską do produkcji,
5. narządzać fleksograficzną maszynę drukarską,
6. dokonywać regulacji zespołów i mechanizmów fleksograficznej maszyny drukarskiej,
7. obsługiwać systemy sterowania fleksograficznej maszyny drukarskiej,
8. wykonywać odbitki nakładowe na fleksograficznej maszynie drukującej,
9. prowadzić bieżąca kontrole procesu drukowania,
10. dokonywać pomiarów parametrów technologicznych odbitek,
11. określać przyczyny występowania wad odbitek,
12. proponować sposoby eliminacji wad odbitek,
13. wykonywać czynności mycia, konserwacji codziennej i okresowej maszyny fleksograficznej.

**MATERIAŁ NAUCZANIA – WYKONYWANIE FORM DRUKOWYCH I DRUKOWANIE FLEKSOGRAFICZNE**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dział programowy | Tematy jednostek metodycznych | Liczba godz. | Wymagania programowe | Uwagi o realizacji |
| Podstawowe**Uczeń potrafi:** | Ponadpodstawowe**Uczeń potrafi:** | Etap realizacji |
| I. Wykonywanie fleksograficznych form drukowych | 1. Przygotowanie procesu wykonywania form fleksograficznych |  | * rozpoznać oznaczenia znaków bezpieczeństwa umieszczonych na drukujących maszynach fleksograficznych
* rozpoznać oznaczenia etykiet stosowanych preparatów chemicznych
* wymienić zagrożenia związane ze stosowaniem środków chemicznych
* przestrzegać zasad gospodarowania odpadami
* rozróżnić zabezpieczenia przeciwurazowe stosowane w kopioramach i procesorach do obróbki płyt fleksograficznych, gilotynach, urządzeniach do naklejania fleksograficznych form drukowych, mieszalnikach farb, na maszynach drukujących, w urządzeniach do czyszczenia wałków i tulei rastrowych, urządzeniach do mycia form drukowych, urządzeniach do mycia części maszyn
* wymienić parametry technologiczne i fizyczne fleksograficznych form drukowych
* dobrać parametry fleksograficznych form drukowych do procesu technologicznego
* rozpoznać materiały do wykonywania fleksograficznych form drukowych, w tym płyty drukowe, filmy fotograficzne i chemia do obróbki płyt
* dobrać materiały do wykonywania fleksograficznych form drukowych
 | * odczytać karty techniczne i karty charakterystyk preparatów chemicznych stosowanych w przygotowalni fleksograficznej
* przestrzegać przepisów ochrony środowiska w zakresie utylizacji odpadów z poszczególnych procesów poligraficznych
* zidentyfikować zjawiska fizyko-chemiczne zachodzące podczas wykonywania form drukowych (naświetlanie UV i inhibicja tlenowa)
* określić właściwości materiałów stosowanych do wykonywania fleksograficznych form drukowych w tym grubość, twardość i odporność na składniki chemiczne farb
* scharakteryzować etapy procesów wykonywania form drukowych, w tym przygotowanie cyfrowe obrazów do drukowania, naświetlanie, wymywanie, suszenie i doświetlanie
 | I klasa |
| 1. Wytwarzanie form polimerowych
 |  | * ustalić parametry naświetlania płyt fotopolimerowych
* ustalić parametry obróbki fleksograficznych form drukowych
* naświetlić fleksograficzne formy drukowe
* dokonać obróbki fleksograficznych form drukowych
* obsłużyć urządzenia do wykonania fleksograficznych form drukowych, takie jak: kopioramy, naświetlarki CtP, wymywarki i suszarki
* wskazać parametry fleksograficznych form drukowych podlegające kontroli, np. rysy, zgniecenia, utrata punktów rastrowych, kleistość powierzchni, nachylenie i wysokość elementów drukujących
* dokonać wizualnej oceny fleksograficznych form drukowych
* dobrać przyrządy do oceny jakości parametrów form drukowych
* obsłużyć urządzenia i przyrządy kontrolno-pomiarowe do oceny jakości wykonania fleksograficznych form drukowych, np. urządzenia do proofingu, lupkę poligraficzną, analogowy lub cyfrowy mikroskop, przyrząd do cyfrowej inspekcji i pomiaru
* ocenić jakość fleksograficznych form drukowych
 | * opisać metodę wykreślania krzywej drukowania maszyny drukującej i wykorzystanie jej do kalibracji naświetlarki, proofera oraz maszyny drukującej
* określić rodzaje błędów powstających podczas wykonania form drukowych w tym niewłaściwa wysokość i kształt punktów rastrowych, wypadanie punktów rastrowych, efekt „skórki pomarańczowej”
* określić przyczyny powstawania wad fleksograficznych form drukowych
* określa sposoby eliminacji błędów podczas wykonywania fleksograficznych form drukowych, takie jak: zmiany czasów naświetleń, doświetleń i suszenia, zmiany parametrów wymywania form
 |
| 1. Drukowanie fleksograficzne wąskowstęgowe na podłożach z tworzyw sztucznych, papierze i folii aluminiowej
 | 1. Bhp oraz organizacja stanowiska pracy podczas drukowania fleksograficznego
 |  | * rozróżnić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku do drukowania
* wykorzystać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku do drukowania
* rozpoznać oznaczenia znaków bezpieczeństwa umieszczonych na drukujących maszynach fleksograficznych
* wymienić zagrożenia związane ze stosowaniem środków chemicznych
* przestrzegać zasad gospodarowania odpadami
* opisać zasady udzielania pierwszej pomocy
* rozróżnić środki gaśnicze
 | * dobrać środki ochrony indywidualnej na stanowisku do drukowania
* wskazać zagrożenia wynikające z kart technicznych materiałów i kart charakterystyk preparatów chemicznych
* zidentyfikować rodzaje odpadów na stanowisku do drukowania
* zweryfikować wyposażenie apteczki pierwszej pomocy na stanowisku pracy drukarza fleksograficznego
* dobrać środki gaśnicze do powstałego zagrożenia
 | Klasa II |
| 1. Przygotowanie procesu drukowania na maszynie fleksograficznej wąskowstęgowej
 |  | * zapoznać się z kartą technologiczną produktu
* sprawdzić stan techniczny maszyny drukarskiej
* zgromadzić materiały i surowce na stanowisku pracy
* sprawdzić zgodność podłoża drukowego i materiałów z kartą technologiczną
* wymyć maszynę
* sprawdzić gotowość elementów maszyny (czy jest dopuszczona do użytku i posiada aktualny przegląd techniczny) do przezbrojenia lub narządzenia maszyny do nowego zlecenia
* sprawdzić czystość i temperatury cylindrów dociskowych
* sprawdzić stan łożysk, smarowanie łożysk, smarowanie kół zębatych dla wersji zębatkowej
* sprawdzić kompletność prawidłowego zamontowania wszystkich elementów maszyny
* sprawdzić moduły suszenia i poprawność działania suszenia międzyzespołowego (temperatura, przepływ powietrza, wydajność promienników UV)
* ocenić wizualnie jakość formy fleksograficznej
* sprawdzić stan zamontowania i stopień zużycia form drukowych
* sprawdzić stopień zużycia i czystość wałków rastrowych
* skontrolować stan zużycia listew raklowych
* skontrolować szczelność komór raklowych
* zlokalizować oprzyrządowanie do wymiany
* przygotować oprzyrządowanie do wymiany, w tym wałki lub tuleje drukujące i rastrowe, listwy raklowe i wykrojniki
* zdemontować oprzyrządowanie do wymiany
 | * zaplanować czynności technologiczne podczas procesu drukowania w taki sposób, aby przezbrojenie lub narządzanie było przeprowadzone sprawnie i bezpiecznie
* zidentyfikować aktualny stan narządzenia maszyny
* ocenić jakość podłoża, w tym aktywację (stopień jonizacji strony drukowanej) dla folii
* ocenić jakość farby, w tym jej lepkość, napięcie powierzchniowe oraz dozowanie
* ocenić jakość pozostałych materiałów do wykonania zlecenia
* zamontować oprzyrządowanie podlegające zamianie
 |
| 1. Setup maszyny fleksograficznej wąskowstęgowej
 |  | * wyregulować zespół odwijania, nawijania i prowadzenia wstęgi
* ocenić wizualnie jakość formy fleksograficznej
* zamontować formy drukowe na maszynie drukującej
* zamontować wałek rastrowy
* zamontować elementy do uszlachetnień druku
* zamontować wałek z blachą wykrawającą
* przygotować do pracy farby drukarskie
* wyregulować zespół drukujący maszyny
* dokonać ustawień zespołu wykrawającego
* nawlec podłoże na maszynę
* wyregulować zespół nawijający maszyny
* nastawić maszynę do pozycji początkowej obejmującej docisk – dostawienie poszczególnych zespołów farbowych (wałów lub tulei rastrowych do formy drukowej oraz całego zespołu drukującego do cylindra dociskowego)
* sprawdzić poprawność działania podzespołów maszyny przed rozpoczęciem drukowania odbitek próbnych
* uruchomić maszynę i wydrukować pierwsze odbitki
* wydrukować odbitki rozruchowe
 | * dobrać parametry drukowania
* dobrać taśmę do montażu formy drukowej
* nakleić formy drukowe zgodnie z kartą konfekcji
* dobrać wałek rastrowy do wykonywanej pracy
* ocenić jakość wałka rastrowego
* zamontować blachę wykrawającą na cylinder magnetyczny
* wyregulować zespół do uszlachetniania druku
* dokonać pasowania kolorów
* sprawdzić kompletność przezbrojenia lub narządzenia maszyny i jej zgodność z kartą technologiczną lub zleceniem produkcyjnym
* sprawdzić ułożenie nadruku na podłożu (naprowadzenie wstęgi), siłę naciągu wstęgi, nasycenie i pasowanie kolorów oraz zgodność kolorystyczną odbitek
* sprawdzić efektywność suszenia farby, poprzez określenie czy nadruk na podłożu trzyma się z odpowiednią siłą
* sprawdzić efektywność suszenia farby, poprzez określenie odporność nadruku na zarysowanie, zaginanie i ścieranie
* zlokalizować przyczyny błędów
* przeanalizować przyczyny błędów oraz je usuwać
* uzgodnić odbitkę nakładową z klientem lub ją akceptowaćw oparciu o dostarczony wzorzec dla kolorów spotowych na podstawie wzornika PMS (Pantone Matching System)
 |
| 1. Drukowanie nakładu na maszynie fleksograficznej wąskowstęgowej
 |  | * sprawdzić ostatecznie jakość odbitek próbnych
* wydrukować nakład na maszynie fleksograficznej wąskowstęgowej
* dokonać bieżącej kontroli jakości odbitki **sprawdzając na bieżąco jakość odbitek względem wzorca, zarówno** wizualnie, jak i przy pomocy systemów kontrolno-sterujących
* **zmieniać** prędkości **drukowania, wymieniać formy drukujące oraz taśmy podkładowe i podłoża drukowe, aby porównać wpływ różnych parametrów lub zmiennych na finalną odbitkę**
* rozpoznać wady odbitek występujące podczas procesu drukowania
* wymieniać **zadrukowane role**
* porównać pierwszą i ostatnią odbitkę względem wzorca
* zastosować się do instrukcji stanowiskowych oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń
 | * wskazać przyczyny powstawania błędów w drukowaniu fleksograficznym wąskowstęgowym
* podać sposoby eliminacji błędów drukarskich
* symulować i korygować błędy w druku
* dokonać korekty parametrów procesu drukowania
* zidentyfikować oznakowanie bezpieczeństwa na maszynach i urządzeniach do wykonywania zadań zawodowych
 |
| 1. Czynności związane z zakończeniem drukowania
 |  | * zdemontować i wyjąć z maszyny ostatnią zadrukowaną rolę
* dobrać środki do mycia maszyny i form fleksograficznych oraz tulei lub wałków rastrowych
* zdemontować formy fleksograficzne
* oczyścić cylindry formowe lub tuleje drukujące
* zdemontować i oczyścić wałki rastrowe po drukowaniu
* zdjąć ażur i zdemontować wykrojnik
* zdemontować blachę wykrawającą i matryce do uszlachetnień
* umyć zespoły farbowe maszyny po drukowaniu
* zabezpieczyć i zmagazynować formy drukowe oraz tuleje lub wałki rastrowe i wykrojniki
* zapisać w dokumentacji z jakiego wałka rastrowego był nakładany dany kolor w celu łatwiejszego przezbrojenia maszyny przy dodrukach
* dokonać konserwacji dziennej maszyny po zakończonej pracy
 | * zaplanować czynności konserwacyjne
* zarchiwizować płyty drukowe
* posegregować odpady poprodukcyjne i czyściwa wykorzystane do mycia i konserwacji
* przestrzegać przepisów ochrony środowiska w zakresie utylizacji odpadów z poszczególnych procesów poligraficznych
 |
| 1. Drukowanie szerokiej wstęgi na maszynie fleksograficznej na podłożach z tworzyw sztucznych
 | 1. Bhp oraz organizacja stanowiska pracy podczas drukowania fleksograficznego na podłożach z tworzyw sztucznych
 |  | * rozróżnić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku do drukowania
* wykorzystać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku do drukowania
* rozpoznać oznaczenia znaków bezpieczeństwa umieszczonych na drukujących maszynach fleksograficznych
* wymienić zagrożenia związane ze stosowaniem środków chemicznych
* przestrzegać zasad gospodarowania odpadami
* opisać zasady udzielania pierwszej pomocy
* rozróżnić środki gaśnicze
 | * dobrać środki ochrony indywidualnej na stanowisku do drukowania
* wskazać zagrożenia wynikające z kart technicznych materiałów i kart charakterystyk preparatów chemicznych
* zidentyfikować rodzaje odpadów na stanowisku do drukowania
* zweryfikować wyposażenie apteczki pierwszej pomocy na stanowisku pracy drukarza fleksograficznego
* dobrać środki gaśnicze do powstałego zagrożenia
 |
| 1. Przygotowanie do procesu drukowania na maszynie fleksograficznej szerokowstęgowej na podłożach z tworzyw sztucznych
 |  | * zapoznać się z kartą technologiczną produktu
* sprawdzić stan techniczny maszyny drukarskiej
* zgromadzić materiały i surowce na stanowisku pracy
* sprawdzić zgodność podłoża drukowego i materiałów z kartą technologiczną
* wymyć maszynę
* sprawdzić gotowość elementów maszyny (czy jest dopuszczona do użytku i posiada aktualny przegląd techniczny) do przezbrojenia lub narządzenia maszyny do nowego zlecenia
* sprawdzić czystość i temperatury cylindrów dociskowych
* sprawdzić stan łożysk, smarowanie łożysk, smarowanie kół zębatych dla wersji zębatkowej
* sprawdzić kompletność prawidłowego zamontowania wszystkich elementów maszyny
* sprawdzić moduły suszenia i poprawność działania suszenia międzyzespołowego (temperatura, przepływ powietrza, wydajność promienników UV)
* ocenić wizualnie jakość formy fleksograficznej
* sprawdzić stan zamontowania i stopień zużycia form drukowych
* sprawdzić stopień zużycia i czystość wałków rastrowych
* skontrolować stan zużycia listew raklowych
* skontrolować szczelność komór raklowych
* zlokalizować oprzyrządowanie do wymiany
* przygotować oprzyrządowanie do wymiany, w tym wałki lub tuleje drukujące i rastrowe, listwy raklowe i wykrojniki
* zdemontować oprzyrządowanie do wymiany
 | * zaplanować czynności technologiczne podczas procesu drukowania w taki sposób, aby przezbrojenie lub narządzanie było przeprowadzone sprawnie i bezpiecznie
* zidentyfikować aktualny stan narządzenia maszyny
* ocenić jakość podłoża, w tym aktywację (stopień jonizacji strony drukowanej) dla folii
* ocenić jakość farby, w tym jej lepkość, napięcie powierzchniowe oraz dozowanie
* ocenić jakość pozostałych materiałów do wykonania zlecenia
* zamontować oprzyrządowanie podlegające zamianie
 |
| 1. Setup maszyny fleksograficznej szerokowstęgowej na podłożach z tworzyw sztucznych
 |  | * wyregulować zespół odwijania, nawijania i prowadzenia wstęgi
* ocenić wizualnie jakość formy fleksograficznej
* zamontować formy drukowe na maszynie drukującej
* zamontować wałek rastrowy
* zamontować elementy do uszlachetnień druku
* zamontować wałek z blachą wykrawającą
* przygotować do pracy farby drukarskie
* wyregulować zespół drukujący maszyny
* dokonać ustawień zespołu wykrawającego
* nawlec podłoże na maszynę
* wyregulować zespół nawijający maszyny
* nastawić maszynę do pozycji początkowej obejmującej docisk – dostawienie poszczególnych zespołów farbowych (wałów lub tulei rastrowych do formy drukowej oraz całego zespołu drukującego do cylindra dociskowego)
* sprawdzić poprawność działania podzespołów maszyny przed rozpoczęciem drukowania odbitek próbnych
* uruchomić maszynę i wydrukować pierwsze odbitki
* wydrukować odbitki rozruchowe
 | * dobrać parametry drukowania
* dobrać taśmę do montażu formy drukowej
* nakleić formy drukowe zgodnie z kartą konfekcji
* dobrać wałek rastrowy do wykonywanej pracy
* ocenić jakość wałka rastrowego
* zamontować blachę wykrawającą na cylinder magnetyczny
* wyregulować zespół do uszlachetniania druku
* dokonać pasowania kolorów
* sprawdzić kompletność przezbrojenia lub narządzenia maszyny i jej zgodność z kartą technologiczną lub zleceniem produkcyjnym
* sprawdzić ułożenie nadruku na podłożu (naprowadzenie wstęgi), siłę naciągu wstęgi, nasycenie i pasowanie kolorów oraz zgodność kolorystyczną odbitek
* sprawdzić efektywność suszenia farby, poprzez określenie czy nadruk na podłożu trzyma się z odpowiednią siłą
* sprawdzić efektywność suszenia farby, poprzez określenie odporność nadruku na zarysowanie, zaginanie i ścieranie
* zlokalizować przyczyny błędów
* przeanalizować przyczyny błędów oraz je usuwać
* uzgodnić odbitkę nakładową z klientem
 |
| 1. Drukowanie nakładu na maszynie fleksograficznej szerokowstęgowej na podłożach z tworzyw sztucznych
 |  | * sprawdzić ostatecznie jakość odbitek próbnych
* wydrukować nakład na maszynie fleksograficznej szerokowstęgowej
* dokonać bieżącej kontroli jakości odbitki **sprawdzając na bieżąco jakość odbitek względem wzorca, zarówno** wizualnie, jak i przy pomocy systemów kontrolno-sterujących
* **wymienić formy drukujące oraz taśmy podkładowe i podłoża drukowe, aby porównać wpływ różnych parametrów lub zmiennych na finalną odbitkę**
* rozpoznać wady odbitek występujące podczas procesu drukowania
* wymieniać **zadrukowane role**
* **zdemontować ostatnią zadrukowaną rolę**
* porównać pierwszą i ostatnią odbitkę względem wzorca
* zdemontować formy fleksograficzne
* umyć i zabezpieczyć formy fleksograficzne
* zdemontować wałki rastrowe po drukowaniu
* umyć zespoły farbowe maszyny po drukowaniu
* dokonać konserwacji dziennej maszyny po zakończonej pracy
* zastosować się do instrukcji stanowiskowych oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń
 | * wskazać przyczyny powstawania błędów w drukowaniu fleksograficznym wąskowstęgowym
* podać sposoby eliminacji błędów drukarskich
* symulować i korygować błędy w druku
* dokonać korekty parametrów procesu drukowania
* umyć wałki rastrowe
* zabezpieczać wałki rastrowe po drukowaniu
* segregować odpady poprodukcyjne i czyściwa wykorzystane do mycia i konserwacji
* zakończyć realizację zlecenia produkcyjnego
* zidentyfikować oznakowanie bezpieczeństwa na maszynach i urządzeniach do wykonywania zadań zawodowych
 |
| 1. Drukowanie fleksograficzne na tekturze falistej
 | 1. Bhp oraz organizacja stanowiska pracy podczas drukowania fleksograficznego na tekturze falistej
 |  | * rozróżnić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku do drukowania
* wykorzystać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku do drukowania
* rozpoznać oznaczenia znaków bezpieczeństwa umieszczonych na drukujących maszynach fleksograficznych
* wymienić zagrożenia związane ze stosowaniem środków chemicznych
* przestrzegać zasad gospodarowania odpadami
* opisać zasady udzielania pierwszej pomocy
* rozróżnić środki gaśnicze
 | * dobrać środki ochrony indywidualnej na stanowisku do drukowania
* wskazać zagrożenia wynikające z kart technicznych materiałów i kart charakterystyk preparatów chemicznych
* zidentyfikować rodzaje odpadów na stanowisku do drukowania
* zweryfikować wyposażenie apteczki pierwszej pomocy na stanowisku pracy drukarza fleksograficznego
* dobrać środki gaśnicze do powstałego zagrożenia
 | Klasa III |
| 1. Przygotowanie do procesu drukowania na tekturze falistej
 |  | * zapoznać się z kartą technologiczną produktu
* sprawdzić stan techniczny maszyny drukarskiej
* zgromadzić materiały i surowce na stanowisku pracy
* sprawdzić zgodność podłoża drukowego i materiałów z kartą technologiczną
* wymyć maszynę
* sprawdzić gotowość elementów maszyny (czy jest dopuszczona do użytku i posiada aktualny przegląd techniczny) do przezbrojenia lub narządzenia maszyny do nowego zlecenia
* sprawdzić kompletność prawidłowego zamontowania wszystkich elementów maszyny
* ocenić wizualnie jakość formy fleksograficznej
* sprawdzić stan zamontowania i stopień zużycia form drukowych
* sprawdzić stopień zużycia i czystość wałków rastrowych
* skontrolować stan zużycia listew raklowych
* skontrolować szczelność komór raklowych lub otwartych zespołów farbowych
* zlokalizować oprzyrządowanie do wymiany
* przygotować oprzyrządowanie do wymiany, w tym wałki lub tuleje drukujące i rastrowe, listwy raklowe i wykrojniki
* zdemontować oprzyrządowanie do wymiany
 | * zaplanować czynności technologiczne podczas procesu drukowania w taki sposób, aby przezbrojenie lub narządzanie było przeprowadzone sprawnie i bezpiecznie
* zidentyfikować aktualny stan narządzenia maszyny
* ocenić jakość tektury falistej przeznaczonej do zadruku
* ocenić jakość farby, w tym jej lepkość
* ocenić jakość pozostałych materiałów do wykonania zlecenia
* zamontować oprzyrządowanie podlegające zamianie
 |
| 1. Setup maszyny fleksograficznej do druku na tekturze falistej
 |  | * wyregulować samonakładak
* ocenić wizualnie jakość formy fleksograficznej
* zamontować formy drukowe na maszynie drukującej
* zamontować wałek rastrowy
* przygotować do pracy farby drukarskie
* sprawdzić lepkość farby
* wyregulować zespół drukujący maszyny
* nastawić maszynę do pozycji początkowej, obejmującej docisk-dostawienie poszczególnych zespołów farbowych
* wydrukować odbitki rozruchowe
* nastawić maszynę po przejściu pierwszych arkuszy do korekty
 | * dobrać wałek rastrowy do wykonywanej pracy
* ocenić jakość wałka rastrowego
* sprawdzić kompletność przezbrojenia lub narządzenia maszyny i jej zgodność z kartą technologiczną lub zleceniem produkcyjnym
* sprawdzić ułożenie nadruku na podłożu (naprowadzenie arkusza), nasycenie i pasowanie kolorów oraz zgodność kolorystyczną odbitek
* sprawdzić efektywność suszenia farby
* dokonać pasowania kolorów
* weryfikować ustawienia maszyny drukującej po ocenie poprawności odbitek pierwszych
* sprawdzić efektywność suszenia farby, poprzez określenie odporność nadruku na zarysowanie, zaginanie i ścieranie
* zlokalizować przyczyny błędów
* przeanalizować przyczyny błędów oraz je usuwać
* zatwierdzić odbitkę nakładową z klientem
 |
| 1. Drukowanie nakładu na tekturze falistej
 |  | * sprawdzić ostatecznie jakość nadruków
* wydrukować nakład na tekturze falistej
* dokonać bieżącej kontroli odbitki
* rozpoznać wady odbitek występujące podczas procesu drukowania
* porównać pierwszą i ostatnią odbitkę względem wzorca
* wymieniać **zadrukowane arkusze**
* przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas drukowania fleksograficznego
* zastosować się do instrukcji stanowiskowych oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń
 | * wskazać przyczyny powstawania błędów podczas zadruku tektury falistej
* podać sposoby eliminacji błędów drukarskich
* dokonać korekty parametrów procesu drukowania
* symulować i korygować błędy w druku
* zakończyć realizację zlecenia produkcyjnego
* zidentyfikować oznakowanie bezpieczeństwa na maszynach i urządzeniach do wykonywania zadań zawodowych
 |
| 1. Czynności związane z zakończeniem drukowania
 |  | * dobrać środki do mycia maszyny i form fleksograficznych oraz tulei lub wałków rastrowych
* zdemontować formy fleksograficzne
* oczyścić cylindry formowe lub tuleje drukujące
* zdemontować i oczyścić wałki rastrowe po drukowaniu
* zdemontować wykrojnik
* umyć zespoły farbowe maszyny po drukowaniu
* zabezpieczyć i zmagazynować formy drukowe oraz tuleje lub wałki rastrowe i wykrojniki
* dokonać konserwacji dziennej maszyny po zakończonej pracy
 | * zaplanować czynności konserwacyjne
* segregować odpady poprodukcyjne i czyściwa wykorzystane do mycia i konserwacji
* przestrzegać przepisów ochrony środowiska w zakresie utylizacji odpadów z poszczególnych procesów poligraficznych
 |
| Drukowanie na wstędze bibuły | 1. Bhp oraz organizacja stanowiska pracy podczas drukowania fleksograficznego na wstędze bibuły
 |  | * rozróżnić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku do drukowania
* wykorzystać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku do drukowania
* rozpoznać oznaczenia znaków bezpieczeństwa umieszczonych na drukujących maszynach fleksograficznych
* wymienić zagrożenia związane ze stosowaniem środków chemicznych
* przestrzegać zasad gospodarowania odpadami
* opisać zasady udzielania pierwszej pomocy
* rozróżnić środki gaśnicze
 | * dobrać środki ochrony indywidualnej na stanowisku do drukowania
* wskazać zagrożenia wynikające z kart technicznych materiałów i kart charakterystyk preparatów chemicznych
* zidentyfikować rodzaje odpadów na stanowisku do drukowania
* zweryfikować wyposażenie apteczki pierwszej pomocy na stanowisku pracy drukarza fleksograficznego
* dobrać środki gaśnicze do powstałego zagrożenia
 |
|  | 1. Przygotowanie procesu drukowania na wstędze bibuły
 |  | * zapoznać się z kartą technologiczną produktu
* sprawdzić stan techniczny maszyny drukarskiej
* zgromadzić materiały i surowce na stanowisku pracy
* sprawdzić zgodność podłoża drukowego i materiałów z kartą technologiczną
* wymyć maszynę
* sprawdzić gotowość elementów maszyny (czy jest dopuszczona do użytku i posiada aktualny przegląd techniczny) do przezbrojenia lub narządzenia maszyny do nowego zlecenia
* sprawdzić czystość i temperatury cylindrów dociskowych
* sprawdzić stan łożysk, smarowanie łożysk, smarowanie kół zębatych dla wersji zębatkowej
* sprawdzić kompletność prawidłowego zamontowania wszystkich elementów maszyny
* sprawdzić moduły suszenia i poprawność działania suszenia międzyzespołowego (temperatura, przepływ powietrza, wydajność promienników UV)
* ocenić wizualnie jakość formy fleksograficznej
* sprawdzić stan zamontowania i stopień zużycia form drukowych
* sprawdzić stopień zużycia i czystość wałków rastrowych
* skontrolować stan zużycia listew raklowych i noża do arkuszowania
* skontrolować szczelność komór raklowych
* zlokalizować oprzyrządowanie do wymiany
* przygotować oprzyrządowanie do wymiany, w tym wałki lub tuleje drukujące i rastrowe, listwy raklowe i wykrojniki
* zdemontować oprzyrządowanie do wymiany
 | * zaplanować czynności technologiczne podczas procesu drukowania w taki sposób, aby przezbrojenie lub narządzanie było przeprowadzone sprawnie i bezpiecznie
* zidentyfikować aktualny stan narządzenia maszyny
* ocenić jakość podłoża
* ocenić jakość farby, w tym jej lepkość, zapach oraz dozowanie
* ocenić jakość pozostałych materiałów do wykonania zlecenia
* zamontować oprzyrządowanie podlegające zamianie
 |
|  | 1. Setup maszyny fleksograficznej do druku na wstędze bibuły
 |  | * wyregulować zespół odwijania, nawijania i prowadzenia wstęgi
* ocenić wizualnie jakość formy fleksograficznej
* zamontować formy drukowe na maszynie drukującej
* zamontować wałek rastrowy
* zamontować elementy do uszlachetnień druku
* zamontować wałek z blachą wykrawającą
* przygotować do pracy farby drukarskie
* wyregulować zespół drukujący maszyny
* dokonać ustawień zespołu wykrawającego
* nawlec podłoże na maszynę
* wyregulować zespół nawijający maszyny
* nastawić maszynę do pozycji początkowej obejmującej docisk – dostawienie poszczególnych zespołów farbowych (wałów lub tulei rastrowych do formy drukowej oraz całego zespołu drukującego do cylindra dociskowego)
* sprawdzić poprawność działania podzespołów maszyny przed rozpoczęciem drukowania odbitek próbnych
* uruchomić maszynę i wydrukować pierwsze odbitki
* wydrukować odbitki rozruchowe
 | * dobrać parametry drukowania
* dobrać taśmę do montażu formy drukowej
* nakleić formy drukowe zgodnie z kartą konfekcji
* dobrać wałek rastrowy do wykonywanej pracy
* ocenić jakość wałka rastrowego
* zamontować blachę wykrawającą na cylinder magnetyczny
* wyregulować zespół do uszlachetniania druku
* dokonać pasowania kolorów
* sprawdzić kompletność przezbrojenia lub narządzenia maszyny i jej zgodność z kartą technologiczną lub zleceniem produkcyjnym
* sprawdzić ułożenie nadruku na podłożu (naprowadzenie wstęgi), siłę naciągu wstęgi, nasycenie i pasowanie kolorów oraz zgodność kolorystyczną odbitek
* sprawdzić efektywność suszenia farby, poprzez określenie czy nadruk na podłożu trzyma się z odpowiednią siłą
* sprawdzić efektywność suszenia farby, poprzez określenie odporność nadruku na zarysowanie, zaginanie i ścieranie
* zlokalizować przyczyny błędów
* przeanalizować przyczyny błędów oraz je usuwać
* uzgodnić odbitkę nakładową z klientem
 |
|  | 1. Drukowanie nakładu na wstędze bibuły
 |  | * sprawdzić ostatecznie jakość odbitek próbnych
* wydrukować nakład na maszynie fleksograficznej szerokowstęgowej
* dokonać bieżącej kontroli jakości odbitki **sprawdzając na bieżąco jakość odbitek względem wzorca, zarówno** wizualnie, jak i przy pomocy systemów kontrolno-sterujących
* **wymienić formy drukujące oraz taśmy podkładowe i podłoża drukowe, aby porównać wpływ różnych parametrów lub zmiennych na finalną odbitkę**
* rozpoznać wady odbitek występujące podczas procesu drukowania
* **założyć niezadrukowane role oraz wymienia serwetki po arkuszowaniu**
* **zdemontować ostatnią zadrukowaną rolę**
* porównać pierwszą i ostatnią odbitkę względem wzorca
* zdemontować formy fleksograficzne
* umyć i zabezpieczyć formy fleksograficzne
* zdemontować wałki rastrowe po drukowaniu
* umyć zespoły farbowe maszyny po drukowaniu
* dokonać konserwacji dziennej maszyny po zakończonej pracy
* zastosować się do instrukcji stanowiskowych oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń
 | * wskazać przyczyny powstawania błędów w drukowaniu fleksograficznym wąskowstęgowym
* podać sposoby eliminacji błędów drukarskich
* symulować i korygować błędy w druku
* dokonać korekty parametrów procesu drukowania
* umyć wałki rastrowe
* zabezpieczać wałki rastrowe po drukowaniu
* segregować odpady poprodukcyjne i czyściwa wykorzystane do mycia i konserwacji
* zakończyć realizację zlecenia produkcyjnego
* zidentyfikować oznakowanie bezpieczeństwa na maszynach i urządzeniach do wykonywania zadań zawodowych
 |
|  | 1. Czynności związane z zakończeniem drukowania
 |  | * wyjąć z maszyny ostatnio zadrukowane i pocięte na arkusze serwetki
* zdemontować cylindry formowe lub tuleje drukujące
* oczyścić cylindry formowe lub tuleje drukujące
* zdemontować i oczyścić wałki rastrowe lub tuleje rastrowe po drukowaniu
* dobrać środki do mycia maszyny i form fleksograficznych oraz tulei lub wałków rastrowych
* zdemontować wykrojnik
* umyć zespoły farbowe maszyny po drukowaniu
* zabezpieczyć i zmagazynować formy drukowe oraz tuleje lub wałki rastrowe
* dokonać konserwacji dziennej maszyny po zakończonej pracy
 | * zaplanować czynności konserwacyjne
* segregować odpady poprodukcyjne i czyściwa wykorzystane do mycia i konserwacji
* przestrzegać przepisów ochrony środowiska w zakresie utylizacji odpadów z poszczególnych procesów poligraficznych
 |
| Kompetencje personalne i społeczne | Zasady kultury i etyki w zakładzie poligraficznym |  | * zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku
* zastosować zasady etyki zawodowej
 | * dokonać analizy zachowań otoczenia i w zakresie etyki i kultury
 | I, II, III klasa |
| Udzielanie pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy  |  | * opisać procedury zachowania się świadka wypadku przy pracy
* określić warunki, w których należy udzielić pierwszej pomocy w wypadkach
 | * podjąć działania związane z udzieleniem pierwszej pomocy poszkodowanemu
 |  |
| Techniki radzenia sobie ze stresem |  | * określić sytuacje mogące wywoływać stres
* zastosować sposoby radzenia sobie ze stresem
 | * określić skutki stresu
 |  |
| Ścieżki rozwoju zawodowego |  | * analizować własne kompetencje
* wykorzystać zróżnicowane źródła informacji w celu doskonalenia umiejętności zawodowych
 | * planować ścieżkę rozwoju zawodowego
 | I, II, III klasa |
| **RAZEM** |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

Aby osiągnąć założone cele kształcenia w zakresie przedmiotu wykonywanie form drukowych i drukowanie fleksograficzne niezbędne jest:

* opracowanie szczegółowego przebiegu lekcji oraz wskazanie celów jakie powinny zostać osiągnięte;
* dobranie określonych metod nauczania, w tym szczególnie metod aktywizujących;
* dobranie środków dydaktycznych do treści i celów kształcenia;
* dobranie form pracy z uczniami – zespołowo czy indywidualnie;
* systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczniów poprzez sprawdziany w formie testów oraz innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności, adekwatnie do metody nauczania;
* stosowanie oceniania sumującego i kształtującego;
* przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej dla ucznia.

**Metody nauczania**

Dla przedmiotu wykonywanie form drukowych i drukowanie fleksograficzne, który ma charakter praktyczny, oprócz metod podających (np. wykład, instruktaż) oraz eksponujących (pokaz, film) na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. Na szczególną uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, szczególnie charakterystycznych dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

* + pokaz z instruktażem,
	+ pokaz z objaśnieniem,
	+ ćwiczenia przedmiotowe,
	+ ćwiczenia produkcyjne,
	+ metoda projektów,
	+ metoda przewodniego tekstu.

W zakresie kształcenia zawodowego bardzo dobrze sprawdza się również nauczanie problemowe ze szczególnym uwzględnieniem metod aktywizujących:

* + metoda przypadków,
	+ metoda sytuacyjna,
	+ inscenizacja,
	+ dyskusja dydaktyczna,
	+ gry dydaktyczne.

**Warunki realizacji programu przedmiotu:**

Zajęcia powinny odbywać się u pracodawcy lub na warsztatach szkolnych wyposażonych w stanowiska drukowania fleksograficznego:

* stanowisko wykonywania form drukowych wyposażone w urządzenia do wykonywania form drukowych, przyrządy kontrolno-pomiarowe do oceny jakości form fleksograficznych,
* urządzenie do montażu fleksograficznych form drukujących,
* urządzenie do czyszczenia wałków lub tulei rastrowych,
* stanowiska drukowania fleksograficznego wyposażone we fleksograficzne maszyny drukujące: zwojową (szeregową i z centralnym cylindrem) oraz arkuszową, narzędzia do obsługi maszyn, urządzenia pomocnicze i wyposażenie, przyrządy kontrolno-pomiarowe do oceny lepkości farby, stanu i pojemności wałków lub tulei rastrowych, jakości wydruków fleksograficznych,
* stanowisko z oświetleniem znormalizowanym, lupę i mikroskop poligraficzny, spektrofotometr, wzornik kolorów i okulary poligraficzne,
* instrukcje stanowiskowe (jeden zestaw na jedno stanowisko), zestaw przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zbiór norm lub wytycznych dla technologii drukowania fleksograficznego.

**Formy organizacyjne:**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. W przypadku przedmiotu wykonywanie form drukowych i drukowanie fleksograficzne liczba kształconych w grupie powinna wynosić maksymalnie 6 osób. Istotną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien:

* motywować uczniów do pracy,
* dostosowywać stopień trudności planowanych zadań do możliwości i potrzeb uczniów,
* planować zadania do wykonania przez uczniów z uwzględnieniem ich zainteresowań,
* przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
* zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

1. Ocena wykonania ćwiczeń przedmiotowych i sporządzonych sprawozdań.
2. Prace indywidulane i zespołowe w formie referatów i opracowań wybranego zagadnienia.
3. Próba pracy na stanowisku z pełnym wyposażeniem.
4. Testy praktyczne nisko symulowane (w warunkach zbliżonych do oryginalnych).
5. Testy praktyczne wysoko symulowane (modele urządzeń, symulatory).

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Podczas realizacji procesu ewaluacji zaleca się stosowanie zarówno metod ilościowych, jak i jakościowych. Metody ilościowe mają w głównej mierze postać ankiet audytoryjnych (rzadziej pocztowych lub internetowych). Główną zaletą tego typu rozwiązania jest możliwość dotarcia do dużej liczby osób, wadą natomiast brak pogłębionej refleksji. W przypadku zastosowania metod jakościowych (wywiad, obserwacja, analiza dokumentów) można dogłębnie poznać
i zinterpretować problem. W trakcie badań ewaluacyjnych powinno się zastosować wiele metod badawczych. Daje to możliwość na uzupełnianie oraz pogłębianie danych i informacji zdobytych jedną metodą, innymi, a także, co istotne, sprzyja zachowaniu obiektywizmu.

W przypadku przedmiotu zawodowego jedną z ważnych metod jest samoocena, w ramach której nauczyciel musi dokonać weryfikacji stanu swojej aktualnej wiedzy z zakresu poligrafii, w aspekcie znajomości nowości technologicznych, czy zmian w procesach, wynikających m.in. z postępującej automatyzacji
i informatyzacji. Powinien też dokonać oceny posiadanych materiałów dydaktycznych: próbek materiałów i produktów poligraficznych, materiałów wideo czy dostępnych materiałów dydaktycznych – prasy branżowej, publikacji tematycznych itp. W obliczu bardzo szybko zmieniającej się branży, jaką jest poligrafia, ewaluacja poprzez samoocenę jest niezbędna do późniejszej oceny stanu aktualności wiedzy przekazywanej uczniowi.

Kluczowe kompetencje dla przedmiotu wykonywanie form drukowych i drukowanie fleksograficzneto:

* 1. przygotowanie fleksograficznych form drukowych,
	2. organizacja stanowiska drukarskiego,
	3. przygotowanie maszyny fleksograficznej do drukowania,
	4. prowadzenie procesu drukowania fleksograficznego,
	5. prowadzenie bieżącej kontroli jakości podczas drukowania fleksograficznego,
	6. stosowanie procedur dotyczących konserwacji maszyn.

**NAZWA PRZEDMIOTU**

**Język angielski w poligrafii**

**Cele ogólne**

* 1. Nabycie umiejętności komunikowania się biernego i czynnego w celu realizacji zadań zawodowych.
	2. Poznanie specjalistycznej terminologii poligraficznej w języku angielskim.
	3. Korzystanie ze anglojęzycznych źródeł wiedzy w zakresie branży poligraficznej.

**Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:

1. posługiwać się dokumentacją techniczną w języku angielskim,
2. korespondować w języku angielskim;
3. korzystać z materiałów audio-video w języku angielskim,
4. przeprowadzać konwersację związaną z realizacją zadań zawodowych,
5. opisywać wykonywane czynności zawodowe,
6. korzystać ze słowników technicznych i literatury specjalistycznej,
7. przedstawiać swoje umiejętności zawodowe i cechy osobowościowe.

**MATERIAŁ NAUCZANIA: JĘZYK ANGIELSKI W POLIGRAFII**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | **Wymagania programowe** | **Uwagi o realizacji** |
| **podstawowe****Uczeń potrafi:** | **ponadpodstawowe****Uczeń potrafi:** | **Etap realizacji** |
| * + 1. Praktyczna komunikacja w języku angielskim
 | 1. Terminologia poligraficzna związana z wykonywaniem zadań zawodowych
 |  | * wymienić angielskie pojęcia dotyczące technologii, maszyn i materiałów poligraficznych
 | * opisać po angielsku procesy poligraficzne
* scharakteryzować etapy produkcji poligraficznej
 | Klasa III |
| 1. Konwersacja związana z wykonywaniem zadań zawodowych
 |  | * zrozumieć wymagania dotyczące organizacji stanowiska pracy
* porozumieć się w zakresie wykonywania form drukowych
* porozumieć się w zakresie drukowania fleksograficznego
 | * zrozumieć uwagi dotyczące procesu wykonywania form drukowych
* zrozumieć uwagi dotyczące procesu drukowania fleksograficznego
* przeprowadzić rozmowę dotyczącą problemów związanych z jakością produkcji
 |
| 1. Poszukiwanie pracy w zawodzie drukarza fleksograficznego
 |  | * sporządzić CV w języku angielskim
* przedstawić swoje umiejętności zawodowe przed potencjalnym pracodawcą
 | * omówić zadania realizowane, we wcześniejszym miejscu pracy
* przedstawić swoje cechy osobowościowe przed potencjalnym pracodawcą
 |
| * + 1. Anglojęzyczne materiały informacyjne
 | 1. Korespondencja w języku angielskim
 |  | * poprowadzić korespondencję mailową ze współpracownikami
 | * przeprowadzić oficjalną korespondencję z przełożonymi
* sporządzić zapytanie o charakterze technicznym dotyczące wykonywanych zadań zawodowych
 |
| 1. Pozyskiwanie informacji zawodowych ze źródeł anglojęzycznych
 |  | * pozyskać z dowolnego źródła informacje na temat technologii poligraficznych
* pozyskać z dowolnego źródła informacje na temat maszyn i urządzeń poligraficznych
* pozyskać z dowolnego źródła informacje na temat materiałów poligraficznych
 | * odczytać dane ze specyfikacji technicznych maszyn i urządzeń poligraficznych
* odczytać dane z kart technicznych materiałów poligraficznych
 |
| 1. Oznakowania materiałów i maszyn poligraficznych
 |  | * odczytać informacje zawarte na etykiecie materiałowej
* odczytać informacje znajdujące się na panelu maszyny drukarskiej
* odczytać informacje z etykiety bezpieczeństwa maszyny drukującej
 | * zinterpretować komunikaty wyświetlane na panelu maszyny poligraficznej
 |
| 1. Podnoszenie własnych umiejętności językowych
 |  | * skorzystać ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego
* współdziałać z innymi osobami, realizując zadania językowe
* skorzystać z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych
 | * zidentyfikować słowa klucze, internacjonalizmy
* wykorzystać kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa
* upraszczać (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępować nieznane słowa innymi
 |
| Kompetencje personalne i społeczne |  |  | * stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku
* stosować zasady etyki zawodowej
 | * dokonać analizy zachowań otoczenia i w zakresie etyki i kultury
 |  |
|  |  | * przeanalizować własne kompetencje
* wykorzystać zróżnicowane źródła informacji w celu doskonalenia umiejętności zawodowych
 | * zaplanować dalszą ścieżkę rozwoju zawodowego
 |
| **RAZEM** |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

Aby osiągnąć założone cele kształcenia w zakresie przedmiotu język angielski w poligrafii niezbędne jest:

* opracowanie szczegółowego przebiegu lekcji oraz wskazanie celów jakie powinny zostać osiągnięte;
* dobranie określonych metod nauczania, w tym szczególnie metod aktywizujących;
* dobranie środków dydaktycznych do treści i celów kształcenia;
* dobranie form pracy z uczniami – zespołowo czy indywidualnie;
* systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczniów poprzez sprawdziany w formie testów oraz innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności, adekwatnie do metody nauczania;
* stosowanie oceniania sumującego i kształtującego;
* przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej dla ucznia.

**Metody nauczania**

Dla przedmiotu język angielski w poligrafii, o charakterze teoretycznym, zaleca się stosowanie metod kształcenia podających (np. wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniem, wykład problemowy) oraz aktywizujących opartych na ćwiczeniach symulujących wykonywanie rzeczywistych zadań zawodowych, wyposażających uczniów w kompetencję kluczową, czyli umiejętność porozumiewania się w języku angielskim.

**Warunki realizacji programu przedmiotu:**

Pracownia językowa wyposażona w laptop, ekran, rzutnik multimedialny, odtwarzacz płyt CD. Zaleca się różnorodne środki dydaktyczne drukowane i elektroniczne (słowniki języka polskiego oraz angielskiego, ćwiczenia, instrukcje do ćwiczeń, pokazy, filmy, wersje demonstracyjne, prezentacje multimedialne, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów). Rekomenduje się prowadzenie zajęć w grupach do 15 osób.

**Formy organizacyjne:**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Istotną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien:

* motywować uczniów do pracy,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczniów,
* planować zadania do wykonania przez uczniów z uwzględnieniem ich zainteresowań,
* przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
* zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

* obserwacja pracy ucznia,
* sprawdziany z pytaniami otwartymi (np. krótkiej odpowiedzi, z luką, rozszerzonej odpowiedzi),
* testy z pytaniami zamkniętymi (np. prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru, z luką),
* testy mieszane,
* systemy e-learningowe umożliwiające analizę osiągnięć ucznia,
* prace indywidulane i zespołowe w formie referatów i opracowań wybranego zagadnienia,
* quizy i konkursy wiedzy indywidualne lub zespołowe.

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Podczas realizacji procesu ewaluacji zaleca się stosowanie zarówno metod ilościowych, jak i jakościowych. Metody ilościowe mają w głównej mierze postać ankiet audytoryjnych (rzadziej pocztowych lub internetowych). Główną zaletą tego typu rozwiązania jest możliwość dotarcia do dużej liczby osób, wadą natomiast brak pogłębionej refleksji. W przypadku zastosowania metod jakościowych (wywiad, obserwacja, analiza dokumentów) można dogłębnie poznać i zinterpretować problem. W trakcie badań ewaluacyjnych powinno się zastosować wiele metod badawczych. Daje to możliwość na uzupełnianie oraz pogłębianie danych i informacji zdobytych jedną metodą, innymi, a także, co istotne, sprzyja zachowaniu obiektywizmu.

W przypadku przedmiotu zawodowego jedną z ważnych metod jest samoocena, w ramach której nauczyciel musi dokonać weryfikacji stanu swojej aktualnej wiedzy z zakresu poligrafii, w aspekcie znajomości nowości technologicznych, czy zmian w procesach, wynikających m.in. z postępującej automatyzacji i informatyzacji. Powinien też dokonać oceny posiadanych materiałów dydaktycznych: próbek materiałów i produktów poligraficznych, materiałów wideo czy dostępnych materiałów dydaktycznych – prasy branżowej, publikacji tematycznych itp. W obliczu bardzo szybko zmieniającej się branży, jaką jest poligrafia, ewaluacja poprzez samoocenę jest niezbędna do późniejszej oceny stanu aktualności wiedzy przekazywanej uczniowi.

Kluczowe kompetencje dla przedmiotu język angielski w poligrafiito praktyczna komunikacja w języku angielskim umożliwiającego realizację czynności zawodowych**,** rozwijanie umiejętności prowadzenia dokumentacji w języku angielskim oraz korzystania z anglojęzycznych materiałów poligraficznych.

**V. ZALECANA LITERATURA DO ZAWODU**

Literatura:

1. *Angielsko-polski leksykon terminów poligraficznych*, praca zbiorowa, COBRPP, Warszawa 2013.
2. Broszury z serii OK flexo, Polska Izba Fleksografów (4 edycje), Warszawa 2018.
3. Bielecki M., Chmielewska-Wurch A., Damięcki T., *Zagadnienia ogólne oraz rekomendowane standardy dotyczące tektury falistej i opakowań z tektury faliste*j, SPP, Łódź 2011.
4. Czerniawski B., *Rynek opakowań z tworzyw sztucznych w kraju prognoza jego rozwoju*, COBRO, Warszawa 2017.
5. Czichon H., Czichon M., *Fleksodruk. Formy drukowe i materiały*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016.
6. Czichon H., Czichon M., *Formy fleksodrukowe*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
7. Gehman C., *Systemy produkcyjne w poligrafii. Praktyczny przewodnik*, COBRPP, Warszawa 2002.
8. Izdebska-Podsiadły J., *Podstawy BHP i analiza zagrożeń w przemyśle poligraficznym*, OWPW, Warszawa 2015.
9. Jakucewicz S., *Farby Drukowe*, MHP, Wrocław 2001.
10. Jakucewicz S., *Papier do drukowania – właściwości i rodzaje*, MHP, Warszawa 2010.
11. Kwiatkowska I., Stankiewicz B., *Gospodarka odpadami w przemyśle poligraficznym*, COBRPP, Warszawa 2007.
12. Panak J., Ceppan M., Dvonka V., Kasrpinsky L., Kordos P., Mikula M., Jakucewicz S., *Poligrafia procesy i technika*, COBRPP, Warszawa 2002.
13. Rajnsz E., *Barwy druku*, MHP, 2009.
14. Scarpeta E., *Fleksografia – praktyczny podręcznik*, Zrzeszenie Polskich Fleksografów, Warszawa 2011.
15. Miesięcznik branżowy „Poligrafika”.
16. Miesięcznik branżowy „Print & Publishing”.
17. Miesięcznik branżowy „Opakowanie”.
18. Miesięcznik branżowy „Świat Druku”.
19. Miesięcznik branżowy „Świat Poligrafii Professional”.