



**Program nauczania Dodatkowych Umiejętności Zawodowych dla zawodu
technik przemysłu mody 311934**

**Szycie miarowe z wykorzystaniem technologii 3D do skanowania ciała
i tworzenia z danych modelu sylwetki**

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

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

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

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

2022

Spis treści

| | | |
|------|---|----|
| 1. | Założenia ogólne..... | 4 |
| 1.1. | Opis dodatkowej umiejętności zawodowej..... | 4 |
| 1.2. | Uzasadnienie ujęcia w programie nauczania zawodu dodatkowej umiejętności zawodowej, odnoszące się do potrzeb na rynku pracy | 5 |
| 2. | Założenia organizacyjne | 8 |
| 2.1. | Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej | 8 |
| 2.2. | Wymagane kwalifikacje osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej | 9 |
| 2.3. | Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej | 10 |
| 2.4. | Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej | 11 |
| 3. | Cele kształcenia – zadania zawodowe – określone dla dodatkowej umiejętności zawodowej..... | 13 |
| 4. | Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej wraz z kryteriami ich weryfikacji..... | 14 |
| 5. | Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej..... | 17 |
| 6. | Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej..... | 20 |
| 6.1. | Technologia 3D do skanowania ciała | 20 |
| 6.2. | Obsługiwanie skanera 3D..... | 25 |
| 7. | Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej | 33 |
| 7.1. | Obszary ewaluacji..... | 33 |



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



| | | |
|------|---|----|
| 7.2. | Wskaźniki osiągnięcia celu ewaluacji programu | 34 |
| 7.3. | Przykładowe narzędzia ewaluacji | 36 |
| 8. | Wykaz proponowanej literatury | 44 |
| 8.1. | Podręczniki i publikacje naukowe | 44 |
| 8.2. | Witryny internetowe | 44 |
| 8.3. | Zalecenia, normy, noty aplikacyjne..... | 45 |
| 9. | ZAŁĄCZNIK nr 1 – PRZYKŁADOWY SCENARIUSZ ZAJĘĆ | 46 |

1. Założenia ogólne

1.1. Opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Obecnie w świetle czwartej rewolucji przemysłowej i szybkiej transformacji technologicznej przemysł odzieżowy zobowiązany jest dostosowywać się do nowych wymagań rynku w zakresie wykorzystania nowych technologii.

Przemysł mody to również firmy, które w procesie szycia na miarę wykorzystują nowe technologie. Chodzi tu głównie o wykorzystanie technologii 3D do skanowania naszego ciała i tworzenia z pozyskanych danych modelu sylwetki.

Większość aspektów naszego życia oparta jest o funkcje cyfrowe: portale społecznościowe, muzyka, konto bankowe. Przyszedł czas na ciało. Skanowanie staje się potężną platformą dla wielu sprzedawców, aby zaspokoić indywidualne oczekiwania klienta w zakresie dopasowania ubrania. Czy skanery 3D zastąpią krawców? Na pewno nie. Ręczna praca człowieka jest dalej najbardziej cenioną umiejętnością w szyciu na miarę, którą ciężko zastąpić. Skaner 3D to dodatek, który pomaga w procesie konstruowania, a następnie wykonania wyrobów odzieżowych.

Szycie miarowe z wykorzystaniem technologii 3D do skanowania ciała i tworzenia z danych modelu sylwetki, łączy tradycje i praktyki najlepszych szkół krawiectwa z nowoczesnymi technologiami.

Uczeń poprzez dodatkową umiejętność zawodową związaną z szyciem miarowym z wykorzystaniem technologii 3D do skanowania ciała i tworzenia z danych modelu sylwetki nabędzie umiejętności z zakresu wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. obsługiwanie skanera 3D do skanowania ciała,
2. wykonywania pomiarów z wykorzystaniem skanera 3D w szyciu miarowym,

3. tworzenia sylwetki z danych modelu.

Skaner z milimetrową precyzją generuje dane, które można wykorzystać do szycia odzieży na miarę lub doboru odpowiedniego rozmiaru ubrań. Wyniki można odtworzyć w dowolnym momencie. Oprogramowanie automatycznie określa odpowiednie pomiary dla krawców i projektantów. Skanowanie 3D sylwetki to nowoczesne krawiectwo wykorzystujące nowe technologie.

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

Szybkie zmiany w branży odzieżowej wpływają na rozwój nowoczesnych technologii. Dynamika zmian zachodzących w samej branży, a także ich interdyscyplinarność oraz nowe narzędzia rodzą duże zapotrzebowanie na nową, wyspecjalizowaną kadrę zawodową. Przedsiębiorcy z uwagi na tę dynamikę zmian zmuszeni są do wprowadzania najnowocześniejszych technologii w celu obniżenia kosztów i skracania czasu produkcji jednocześnie zapewniając wysoką jakość wyrobów odzieżowych szytych na miarę. Przyszłość branży mody, to przede wszystkim innowacje i rozwój technologiczny zarówno w produkcji tekstyliów jak i wykonywaniu zamówień na indywidualne potrzeby klienta. Nowym rozwiązaniem jest wykorzystanie technologii 3D do zdejmowania wymiarów z ciała klienta w sposób cyfrowy.

Wykorzystanie technologii trójwymiarowego skanowania ciała pozwala na przygotowanie perfekcyjnie dopasowanych ubrań, np. spodni, marynarek, koszul i wielu innych. Dokładny zapis w technice 3D uwzględnia pomiary nieosiągalne w mierze ręcznej, jak na przykład kąt nachylenia ramion, wychylenie łopatek czy zagłębienie w odcinku lędźwiowym. To precyzyjne pomiary, odzież tak indywidualna

jak odcisk palca a przede wszystkim szybka i łatwa droga do idealnie dopasowanej odzieży szytej na miarę.

Ręczny pomiar ciała i rozmiarów jest mozolny i czasochłonny. Jest również często mało dokładny i wymaga bliskiego kontaktu z klientem. Poświęcanie zbyt wiele czasu na to zadanie jest kosztowne. Dzięki skanerowi ciała możemy automatycznie i w bardzo krótkim czasie wykonać pomiar bez kontaktu fizycznego z klientem. Całe ciało jest skanowane w ramach jednego procesu, z uwzględnieniem wszystkich istotnych wymiarów. Precyzyjne pomiary ciała gwarantują, że ubrania są wygodniejsze, a klienci bardziej zadowoleni.

Zaproponowany program dodatkowej umiejętności zawodowej: *Szycie miarowe z wykorzystaniem technologii 3D do skanowania ciała i tworzenia z danych modelu sylwetki* daje uczniom możliwość nabycia dodatkowych umiejętności związanych z obsługą skanera 3D do skanowania ciała i wykonywania potrzebnych pomiarów w szyciu miarowym oraz wykorzystania pomiarów do stworzenia modelu sylwetki klienta.

DUZ - Szycie miarowe z wykorzystaniem technologii 3D do skanowania ciała i tworzenia z danych modelu sylwetki, wyposaży ucznia nie tylko w umiejętność obsługi skanera do skanowania w technologii 3D, ale również stosowania oprogramowania pozwalającego na generowanie odpowiednich pomiarów dla krawców i projektantów. Stosowanie nowoczesnych systemów komputerowych w procesie szycia na miarę pozwala firmom na:

- wzrost jakości szytych wyrobów (wyroby idealnie dopasowane),
- wykonanie pomiaru w kilka sekund,
- uzyskanie precyzyjnych danych,
- ponad 140 wymiarów/odcinków zdejmowanych automatycznie,

- skan 3D dostępny podczas realizacji zlecenia,
- obniżenie kosztów (oszczędność czasu),
- możliwość tworzenia cyfrowych, wirtualnych katalogów klientów,
- wzrost konkurencyjności.

Wprowadzenie DUZ- Szybie miarowe z wykorzystaniem technologii 3D do skanowania ciała i tworzenia z danych modelu sylwetki jest właściwym kierunkiem działania, ponieważ kształtowanie tej umiejętności w ramach tego DUZ-u wpłynie na stymulowanie konkretnych działań w celu zaspokojenia zapotrzebowania na te umiejętności w perspektywie krótko i średniookresowej określonych w strategii sektora branży odzieżowej.

Potrzebę kształtowania tych umiejętności potwierdzają pracodawcy zrzeszeni między innymi w Związku Pracodawców Przemysłu Mody Lewiatan, wypowiedzi ekspertów w branży odzieżowej, wnioski z dyskusji prowadzonych na różnych spotkaniach, w tym na posiedzeniach Rady Sektorowej ds. kompetencji sektora przemysłu mody i innowacyjnych tekstyliów^{1,2} oraz rekomendacje dyrektorów szkół i przedstawicieli pracodawców zgłaszane podczas spotkań w ramach realizowanych projektów POWER.

¹<http://www.modakompetencje.prywatni.com.pl/wp-content/uploads/2017/01/Rekomendacje-zmian-rozwi%C4%85za%C5%84-w-obszarze-edukacji-do-2027.pdf>

²<http://www.modakompetencje.prywatni.com.pl/wp-content/uploads/2017/01/Opracowanie-kompetencji-kluczowych-dla-sektora.pdf>

2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie technik przemysłu mody 311934 obejmuje kwalifikacje:

MOD.03. Projektowanie i wytwarzanie wyrobów odzieżowych – 760 godz.

MOD.11 Organizowanie procesów produkcji odzieży – 490 godz.

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tych kwalifikacji wynosi 1250.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. poz. 639, z 2020 r. poz. 1008, z 2021 r. poz. 1534, z 2022 r. poz. 658 oraz z 2023 r. poz. 277) w technikum 5 – letnim łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe wynosi 56. Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku jest 30 tygodni co stanowi 1680 godzin. Różnica godzin między minimalną liczbą wynikającą z podstawy programowej kształcenia w zawodzie, a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania wynosi 430. Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

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

- Liczba godzin – 30
- Czas trwania – jeden semestr

Czas trwania dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi jeden semestr, w klasie czwartej, według przyjętego przez dyrektora szkoły planu nauczania. Tygodniowa liczba planowanych zajęć to 2 godziny.

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 12 osób. Zaleca się samodzielne wykonywanie przez uczestników programu, ćwiczeń symulujących zadania zawodowe. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: pracy indywidualnej oraz w grupach. Praca w grupach powinna przebiegać zgodnie z zasadami organizacji pracy małych zespołów.

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

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

- ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku (specjalności) zgodnym z nauczaniem przedmiotem oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego lub
- studia pierwszego stopnia na kierunku, którego efekty kształcenia, obejmują treści nauczanego przedmiotu, wskazane w podstawie programowej dla tego przedmiotu, oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego.

Osoba prowadząca zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna:

- posiadać ukończone studia kierunkowe z branży mody,
- posiadać przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto może to być:

- pracodawca z branży przemysłu mody, który posiada uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu.

W uzasadnionych przypadkach w szkole, która realizuje dodatkową umiejętność zawodową może być zatrudniona osoba niebędąca nauczycielem, posiadająca przygotowanie uznane przez dyrektora szkoły za odpowiednie do prowadzenia zajęć za zgodą organu prowadzącego. Osobę, zatrudnia się na zasadach określonych w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 917, z późn. zm.), z tym, że do tej osoby stosuje się odpowiednio przepisy dotyczące tygodniowego obowiązkowego wymiaru godzin zajęć edukacyjnych nauczycieli oraz ustala się jej wynagrodzenie nie wyższe niż 184% kwoty bazowej, określanej dla nauczycieli corocznie w ustawie budżetowej. Organy prowadzące szkoły mogą upoważniać w indywidualnych przypadkach dyrektorów szkół do przyznawania wynagrodzenia w wyższej wysokości.

2.3. Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej

I. Pracownia technologii informatycznych:

Pracownia technologii informatycznych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem,
- stanowiska komputerowe dla uczniów podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
- laserowy skaner sylwetki ludzkiej - skaner 3D,
- monitor,
- projektor multimedialny,
- dokumentacja techniczno-technologiczna wyrobów odzieżowych.

II. Środki do udzielania pierwszej pomocy

- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy,
- wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ochrony przeciwpożarowej.

UWAGA

Zaleca się, aby kształcenie w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej odbywało się w rzeczywistych warunkach pracy. Może odbywać się również u pracodawcy lub w Centrach Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego oraz Centrach Kształcenia Zawodowego.

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

Dla realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej *Szycie miarowe z wykorzystaniem technologii 3D do skanowania ciała i tworzenia z danych modelu sylwetki* – wymagane jest osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik przemysłu mody w zakresie kwalifikacji MOD.03 Projektowanie i wytwarzanie wyrobów odzieżowych.

Kształcenie jest możliwe dla uczniów posiadających wiadomości i umiejętności z następujących efektów kształcenia:

- z jednostki efektów kształcenia MOD.03.2. Podstawy odzieżownictwa, efekt kształcenia - charakteryzuje zasady wykonywania pomiarów krawieckich: określa przybory i przyrządy do wykonywania pomiarów krawieckich,

rozpoznaje znaki i symbole krawieckie, dobiera rodzaj pomiaru krawieckiego w zależności od rodzaju wykonywanych wyrobów odzieżowych, stosuje przybory i przyrządy do wykonywania pomiarów krawieckich, zapisuje wyniki pomiarów krawieckich z zastosowaniem symboli krawieckich;

- z jednostki efektów kształcenia MOD.03.3. Projektowanie wyrobów odzieżowych, efekt kształcenia - wykonuje pomiary krawieckie: określa zasady wykonania pomiarów krawieckich, posługuje się przyborami i przyrządami do wykonania pomiarów krawieckich, posługuje się tabelami wymiarów antropometrycznych.

Związane jest to z faktem, że dodatkowa umiejętność zawodowa ściśle powiązana jest z umiejętnościami w zakresie wykonywania pomiarów krawieckich klientów indywidualnych w szyciu miarowym.

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

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Zadania szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe oraz sposób realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym a przede wszystkim nowymi technikami i technologiami, a także wzrostem oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

Krawiectwo miarowe może odbywać się w oparciu o nowe technologie cyfrowe.

Chodzi tu głównie o wykorzystanie technologii 3D do skanowania ciała i tworzenia z danych modelu sylwetki. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik przemysłu mody w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej: *Szycie miarowe z wykorzystaniem technologii 3D do skanowania ciała i tworzenia z danych modelu sylwetki* powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. obsługiwanie laserowego skanera sylwetki ludzkiej,
2. wykonywania pomiarów sylwetki ludzkiej skanerem 3D wykorzystywanych w szyciu miarowym,
3. tworzenia modeli sylwetki ludzkiej na podstawie pomiaru 3D.

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

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej *Szycie miarowe z wykorzystaniem technologii 3D do skanowania ciała i tworzenia z danych modelu sylwetki* niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

Tabela 1. Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej wraz z kryteriami ich weryfikacji

| Efekty kształcenia | Kryteria weryfikacji |
|--|---|
| Uczeń: | Uczeń: |
| 1. charakteryzuje zasady przeprowadzania pomiarów antropometrycznych | 1. definiuje pomiary antropometryczne 2. określa metody pomiarów ciała człowieka dotykowe 3. stosuje metody pomiarów ciała człowieka bezdotykowe |
| 2. charakteryzuje urządzenia do skanowania ciała 3D | 1. wymienia urządzenia do pomiaru sylwetki ludzkiej 2. rozróżnia elementy budowy skanera 3D 3. definiuje zastosowanie skanera 4. określa zastosowanie poszczególnych elementów/modułów skanera |
| 3. określa technikę skanowania ciała 3D | 1. określa program do skanowania 3D sylwetki 2. określa- techniki skanowania ciała 3D |

| Efekty kształcenia | Kryteria weryfikacji |
|--|--|
| Uczeń: | Uczeń: |
| | 3. wymienia czynności wykonywane podczas skanowania ciała ludzkiego |
| 4. obsługuje skanery 3D do skanowania ciała | 1. ustawia parametry skanera 2. organizuje pracę w kabinie skanującej 3. wskazuje czujniki skanera 3D 4. przygotowuje osobę do przeprowadzenia procesu skanowania 5. wykonuje pomiar / skany ciała człowieka |
| 5. tworzy na podstawie danych model sylwetki | 1. odczytuje pomiary wskazanych wielkości ciała człowieka istotnych do wykonania danej konstrukcji odzieży w szyciu miarowym 2. korzysta z oprogramowania wspierającego obróbkę skanów 3D 3. odwzorowuje w wirtualnej rzeczywistości skanowaną postać 4. obrabia skany z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania 5. optymalizuje model pod kątem ilości szczegółów (pomiarów) |

| Efekty kształcenia | Kryteria weryfikacji |
|---|--|
| Uczeń: | Uczeń: |
| | <ol style="list-style-type: none">6. wykonuje eksport danych pomiarowych niezbędnych do utworzenia modelu sylwetki7. udostępnia pomiary ciała w wersji numerycznej do procesu konstrukcji8. wykonuje proste wizualizacje odzieży |
| <ol style="list-style-type: none">6. przestrzega przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas obsługi skanera do pomiarów ciała człowieka | <ol style="list-style-type: none">1. odczytuje/interpretuje informacje zawarte w instrukcji obsługi skanera2. stosuje zasady obsługi skanerów3. wykorzystuje środki ochrony indywidualnej podczas pracy przy komputerze |

5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Tabela 2. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej - Szybie miarowe z wykorzystaniem technologii 3D do skanowania ciała i tworzenia z danych modelu sylwetki.

| Nazwa przedmiotu/zajęć | Liczba godzin | Uwagi do realizacji (forma zajęć np. wykład, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w zakładzie pracy, itp.) |
|--|---------------|---|
| 2. Technologia 3D do skanowania ciała Kształcenie teoretyczne | 5 | wykład, prezentacja, zajęcia w pracowni informatycznej |
| 3. Obsługiwanie skanera 3D Kształcenie praktyczne | 25 | wykład, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w pracowni informatycznej, CKZ, CKZiU lub u pracodawcy |
| Razem | 30 | |

Tabela 3. Materiał nauczania z proponowaną liczbą godzin.

| Nazwa przedmiotu/zajęć | Tematy jednostek metodycznych | Liczba godzin | Uwagi o realizacji |
|------------------------------------|--|---------------|---|
| Technologia 3D do skanowania ciała | Zasady przeprowadzania pomiarów antropometrycznych | 1 | ćwiczenia praktyczne w pracowni informatycznej, CKZ, CKZiU lub u pracodawcy |
| Technologia 3D do skanowania ciała | Budowa urządzeń do skanowania ciała 3D | 2 | ćwiczenia praktyczne w pracowni informatycznej, CKZ, |

| Nazwa przedmiotu/zajęć | Tematy jednostek metodycznych | Liczba godzin | Uwagi o realizacji |
|------------------------------------|--|---------------|--|
| | | | CKZiU lub u pracodawcy |
| Technologia 3D do skanowania ciała | Techniki skanowania ciała 3D | 2 | ćwiczenia praktyczne w pracowni informatycznej, CKZ, CKZiU lub u pracodawcy |
| Obsługiwanie skanera 3D | Programowanie pracy skanera | 3 | ćwiczenia praktyczne w pracowni informatycznej, CKZ, CKZiU lub u pracodawcy |
| Obsługiwanie skanera 3D | Wykonywanie pomiarów z wykorzystaniem skanera 3D | 7 | ćwiczenia praktyczne, w pracowni informatycznej, CKZ, CKZiU lub u pracodawcy |
| Obsługiwanie skanera 3D | Tworzenie modelu na podstawie danych | 12 | ćwiczenia praktyczne w pracowni informatycznej, CKZ, CKZiU lub u pracodawcy |



| Nazwa przedmiotu/zajęć | Tematy jednostek metodycznych | Liczba godzin | Uwagi o realizacji |
|-------------------------------|--|----------------------|---|
| Obsługiwanie skanera 3D | Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań na stanowisku obsługi skanera 3D | 3 | ćwiczenia praktyczne w pracowni informatycznej, CKZ, CKZiU lub u pracodawcy |
| Razem | | 30 godzin | |

6. Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej

Wykaz przedmiotów nauczania

Technologia 3D do skanowania ciała

Obsługiwanie skanera 3D

6.1. Technologia 3D do skanowania ciała

Cele ogólne przedmiotu

Określanie funkcji i zadań programów wspomagających proces skanowania sylwetki 3D.

Poznanie technik skanowania sylwetki.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) zdefiniować pojęcia: pomiary antropometryczne,
- 2) scharakteryzować dane zawarte w tabelach antropometrycznych oraz w tabelach klasyfikacji wielkości,
- 3) scharakteryzować metody pomiarów ciała człowieka dotykowe,
- 4) scharakteryzować metody pomiarów ciała człowieka bezdotykowe,
- 5) opisać zastosowanie skanera.
- 6) wskazać zalety wykorzystywania skanera sylwetki 3D w branży przemysłu mody,
- 7) omówić zasadę działania skanera ciała ludzkiego,

- 8) wymienić elementy zawarte w oknie aplikacji do skanowania sylwetki 3D,
- 9) wymienić elementy budowy skanera,
- 10) opisać techniki skanowania ciała 3D,

Tabela 1. Materiał nauczania przedmiotu: Technologia 3D do skanowania ciała

| Dział programowy | Tematy jednostek metodycznych | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji – wymagania programowe | Uwagi o realizacji |
|---|---|---------------|---|--------------------|
| I. Zasady przeprowadzania pomiarów antropometrycznych | 1. Metody pomiarów antropometrycznych. | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pomiary antropometryczne • określa metody pomiarów ciała człowieka dotykowe • stosuje metody pomiarów ciała człowieka bezdotykowe | Semestr I klasa IV |
| II. Urządzenia do skanowania ciała 3D | 2. Zasady pracy programu do skanowania sylwetki człowieka w 3D. | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • wymienia urządzenia do pomiaru sylwetki ludzkiej • rozróżnia elementy budowy skanera 3D • definiuje zastosowanie skanera | Semestr I klasa IV |
| II. Urządzenia do skanowania ciała 3D | 3. Budowa i zastosowanie skanera 3D. | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • określa zastosowanie poszczególnych elementów/modułów skanera • określa program do skanowania 3D sylwetki | Semestr I klasa IV |

| Dział programowy | Tematy jednostek metodycznych | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji – wymagania programowe | Uwagi o realizacji |
|---------------------------------------|----------------------------------|---------------|---|--------------------|
| II. Urządzenia do skanowania ciała 3D | 4. Techniki skanowania ciała 3D. | 2 | <ul style="list-style-type: none">określa techniki skanowania ciała 3Dwymienia czynności wykonywane podczas skanowania ciała ludzkiego | Semestr I klasa IV |

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Metodami nauczania dedykowanymi dla tego przedmiotu będzie wykład informacyjny, omówienie, prezentacja, dyskusja, ćwiczenia indywidualne i grupowe. W trakcie realizacji programu zaleca się wykorzystywanie metod aktywizujących.

W zakresie związanym z omówieniem programów wspomagających proces skanowania sylwetki 3D mających zastosowanie w procesie wytwarzania wyrobów odzieżowych w szyciu miarowym, szkoła zapewnia dostęp do pracowni komputerowej (pracownia technologii informatycznych) wyposażonej w odpowiednie stanowiska z dostępne do skanerów ciała ludzkiego (3D). Uczniowie powinni zapoznać się z budową i zastosowaniem laserowych skanerów sylwetki ludzkiej poprzez czynny udział w pokazach i aktywne uczestnictwo w zajęciach instruktażowych w zakresie obsługi urządzeń.

Środki dydaktyczne:

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni informatycznej. Pracownia powinna być wyposażona w rzutnik multimedialny, komputery z dostępem do Internetu (jedno stanowisko na jednego uczestnika zajęć), skanery 3D (urządzenia do pomiaru całej sylwetki ludzkiej o dokładności wymaganej do badań antropometrycznych lub do zastosowań w przemyśle odzieżowym, skanery wyspecjalizowane do pomiaru głowy oraz stóp). Ponadto pracownia powinna być wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym.

Obudowa dydaktyczna:

Prezentacje multimedialne, filmy instruktażowe dotyczące budowy skanerów dotyczące: zastosowania skanerów 3D i ich obsługi, publikacje związane z tematyką zajęć, instrukcje obsługi programów, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy, katalogi, tablice i plansze poglądowe.

Warunki realizacji programu przedmiotu:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni komputerowej. Realizacja przedmiotu związana jest przede wszystkim z nabywaniem u uczniów wiedzy teoretycznej i praktycznej dotyczącej programów i obsługi skanera 3D mających zastosowanie w procesie wytwarzania wyrobów odzieżowych na indywidualne zamówienie klienta.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność obsługi programów komputerowych. Podsumowaniem osiągnięć uczniów w tym dziale może być projekt lub wykonane ćwiczenie, które uczeń zaprezentuje na forum klasy.

W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną projektu, ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczniów powinna być dokonywana na podstawie regularnie przeprowadzanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wszystkie uzyskane oceny na etapie kształcenia.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

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

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,
- obserwacje (kompletne, wybiórcze – nastawione na poszczególne elementy, np. kształtowanie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie i przeanalizowanie:

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

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

6.2. Obsługiwanie skanera 3D

Cele ogólne przedmiotu

1. Nabywanie umiejętności obsługi skanera 3D do skanowania ciała

2. Kształtowanie umiejętności tworzenia z danych modelu sylwetki klienta

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1. zaprogramować parametry skanera;
2. zorganizować pracę w kabinie skanującej;
3. przygotować osoby do przeprowadzenia procesu skanowania;
4. posługiwać się programami do skanowania 3D sylwetki;
5. przeprowadzić pomiar sylwetki ludzkiej;
6. odczytać pomiary wskazanych wielkości ciała człowieka istotnych do wykonania danej konstrukcji odzieży w szyciu miarowym;
7. wykonać zestawienie zeskanowanych wymiarów;
8. opracować tabele wymiarów proste i złożone w zależności od asortymentu odzieży;
9. wykonać eksport danych pomiarowych niezbędnych do modelu sylwetki;
10. udostępnić pomiary ciała w wersji numerycznej do procesu konstrukcji;
11. wykonać proste wizualizacje odzieży.

Tabela 5. Materiał nauczania przedmiotu: Obsługiwanie skanera 3D

| Dział programowy | Tematy jednostek metodycznych | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji – wymagania podstawowe | Uwagi o realizacji |
|---|---|----------------------|--|---------------------------|
| I. Obsługa skanera 3D | 1. Programowanie ustawień skanera 3D /pole widzenia, odległość robocza/ | 3 | <ul style="list-style-type: none"> ustawia parametry skanera | I semestr klasa 4 |
| I. Obsługa skanera 3D | 2. Organizacja pracy w kabinie skanującej | 3 | <ul style="list-style-type: none"> wskazuje czujniki skanera 3D organizuje pracę w kabinie skanującej przygotowuje osobę do przeprowadzenia procesu skanowania | I semestr klasa 4 |
| I. Obsługa skanera 3D | 3. Wykonywanie pomiarów z wykorzystaniem skanera 3D | 4 | <ul style="list-style-type: none"> wykonuje pomiar / skany ciała człowieka | I semestr klasa 4 |
| II. Tworzenie modelu sylwetki z wykorzystaniem skanera 3D | 1. Oprogramowanie do obróbki skanów 3D | 4 | <ul style="list-style-type: none"> korzysta z oprogramowania wspierającego obróbkę skanów 3D obrabia skany z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania | I semestr klasa 4 |
| II. Tworzenie modelu sylwetki z wykorzystaniem skanera 3D | 2. Odczyt pomiarów wykonanych skanerem 3D | 4 | <ul style="list-style-type: none"> odczytuje pomiary wskazanych wielkości ciała człowieka istotnych do wykonania danej konstrukcji odzieży w szyciu miarowym odwzorowuje w wirtualnej rzeczywistości skanowaną postać optymalizuje model pod kątem ilości szczegółów (pomiarów) | I semestr klasa 4 |

| Dział programowy | Tematy jednostek metodycznych | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji – wymagania podstawowe | Uwagi o realizacji |
|---|--|---------------|---|----------------------|
| II. Tworzenie modelu sylwetki z wykorzystaniem skanera 3D | 3. Eksport danych pomiarowych niezbędnych do wykonania modelu sylwetki | 4 | <ul style="list-style-type: none"> wykonuje eksport danych pomiarowych niezbędnych do utworzenia modelu sylwetki udostępnia pomiary ciała w wersji numerycznej do procesu konstrukcji wykonuje proste wizualizacje odzieży | I semestr klasa 4 |
| II. Tworzenie modelu sylwetki z wykorzystaniem skanera 3D | 4. Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań na stanowisku pracy | 3 | <ul style="list-style-type: none"> odczytuje/interpretuje informacje zawarte w instrukcji obsługi skanera stosuje zasady obsługi skanerów wykorzystuje środki ochrony indywidualnej podczas pracy przy komputerze | I semestr klasa 4 |

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Metodami nauczania dedykowanymi dla tego przedmiotu będzie omówienie, prezentacja, dyskusja, ćwiczenia indywidualne i grupowe. W trakcie realizacji programu zaleca się wykorzystywanie metod aktywizujących, np. metody tekstu przewodniego.

W zakresie związanym z omówieniem obsługi skanera 3D do skanowania ciała szkoła zapewnia dostęp do pracowni komputerowej (pracownia technologii informatycznych) wyposażonej w odpowiednie stanowiska z dostępne do skanerów ciała ludzkiego (3D). Uczniowie powinni zapoznać się z budową i zastosowaniem laserowych skanerów sylwetki ludzkiej poprzez czynny udział w pokazach połączonych z

demonstrowaniem możliwości pomiarowych urządzeń oraz aktywnie uczestniczyć w zajęciach instruktażowych w zakresie obsługi urządzeń. Ćwiczenia indywidualne i grupowe pozwolą im nabyć praktyczne umiejętności konfiguracji i obsługi urządzeń skanujących. Ćwiczenia indywidualne na stanowiskach komputerowych (wyposażonych w dedykowane oprogramowanie do obróbki skanowanych modeli) powinny kształtować umiejętność biegłego posługiwania się dedykowanym oprogramowaniem umożliwiającym modelowanie sylwetki na podstawie otrzymanych wyników pomiarowych ze skanów.

Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Ponadto uczniowie powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji.

Środki dydaktyczne:

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni informatycznej. Pracownia powinna być wyposażona w rzutnik multimedialny, komputery z dostępem do Internetu (jedno stanowisko na jednego uczestnika zajęć) z zainstalowanym dedykowanym oprogramowaniem (pod określony skaner) do obróbki i modelowania sylwetki, skanery 3D (urządzenia do pomiaru całej sylwetki ludzkiej o dokładności wymaganej do badań antropometrycznych lub do zastosowań w przemyśle odzieżowym, skanery wyspecjalizowane do pomiaru głowy oraz stóp). Ponadto pracownia powinna być wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym.

Obudowa dydaktyczna:

Prezentacje multimedialne, filmy instruktażowe dotyczące: obsługi skanerów ciała ludzkiego oraz przetwarzania uzyskanych danych pomiarowych i modelowania 3D skanowanej osoby, publikacje związane z tematyką zajęć, instrukcje obsługi, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy, katalogi, tablice i plansze poglądowe.

Warunki realizacji programu przedmiotu:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni informatycznej. Realizacja przedmiotu związana jest przede wszystkim z nabywaniem u uczniów wiedzy teoretycznej i praktycznej dotyczącej skanerów 3D mających zastosowanie w procesie wytwarzania wyrobów odzieżowych na indywidualne zamówienie klienta.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność obsługi programów. Podsumowaniem osiągnięć uczniów w tym dziale może być projekt lub wykonane ćwiczenie, które uczeń zaprezentuje na forum klasy. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną projektu, ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczniów powinna być dokonywana na podstawie regularnie przeprowadzanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wszystkie uzyskane oceny na etapie kształcenia.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

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

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,
- obserwacje (kompletne, wybiórcze – nastawione na poszczególne elementy, np. kształtowanie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie i przeanalizowanie:

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

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

7. Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

7.1. Obszary ewaluacji

Podczas ewaluacji można wykorzystać:

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

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej:

- koncepcji programu nauczania,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- obserwacje (kompletne, wybiórcze – nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie i przeanalizowanie:

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

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

7.2. Wskaźniki osiągnięcia celu ewaluacji programu

Tabela 2. Wskaźniki osiągnięcia celu ewaluacji programu

| Efekty kształcenia z programu nauczania Ważne z punktu realizacji programu | Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia | Metody/techniki badania | Termin badania |
|---|---|--|---|
| Charakteryzuje technikę do skanowania ciała 3D | Uczeń: 1. opisuje system CAD - program do skanowania 3D sylwetki 2. poprawnie opisuje technikę skanowania 3D sylwetki | <ul style="list-style-type: none"> • zadania praktyczne sprawdzające poziom umiejętności, • samoocena własnej pracy i/ lub innych uczestników wg opracowanych arkuszy samooceny i oceny. | <ul style="list-style-type: none"> • zadania praktyczne sprawdzające poziom umiejętności |
| Obsługuje skanery 3D do skanowania ciała | Uczeń: 1. właściwie ustawia parametry skanera 2. samodzielnie organizuje pracę w kabinie skanującej we właściwy sposób | <ul style="list-style-type: none"> • zadania praktyczne sprawdzające poziom umiejętności, • samoocena własnej pracy i /lub innych uczestników wg | <ul style="list-style-type: none"> • w trakcie realizacji programu |

| Efekty kształcenia z programu nauczania Ważne z punktu realizacji programu | Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia | Metody/techniki badania | Termin badania |
|---|---|--|--------------------------------------|
| | <p>dokonyuje zmian w katalogach modeli</p> <p>3. przygotowuje osoby poddawane procesowi skanowania dodaje nowy model</p> <p>4. przeprowadza pomiar (wykonuje skany ciała człowieka)</p> | <p>opracowanych arkuszy samooceny i oceny.</p> | |
| <p>Tworzy z danych model sylwetki</p> | <p>Uczeń:</p> <p>1. samodzielnie odczytuje pomiary wskazanych wielkości ciała człowieka istotnych do wykonania danej konstrukcji odzieży w szyciu miarowym</p> <p>2. korzysta z oprogramowania wspierającego obróbkę skanów 3D</p> <p>3. wykonuje obróbkę skanów za pomocą odpowiedniego narzędzia</p> | <ul style="list-style-type: none"> • zadania praktyczne sprawdzające poziom umiejętności, • samoocena własnej pracy i/lub innych uczestników wg opracowanych arkuszy samooceny i oceny | <p>w trakcie realizacji programu</p> |

| Efekty kształcenia z programu nauczania Ważne z punktu realizacji programu | Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia | Metody/techniki badania | Termin badania |
|---|---|-------------------------|----------------|
| | 4. optymalizuje model pod kątem ilości szczegółów (pomiarów) 5. wykonuje eksport danych pomiarowych niezbędnych do utworzenia modelu sylwetki 6. udostępnia pomiary ciała w wersji numerycznej do procesu konstrukcji 7. wykonuje wizualizacje prostych wzorów odzieży | | |

7.3. Przykładowe narzędzia ewaluacji

WZÓR KWESTIONARIUSZA ANKIETY DLA UCZNI/NAUCZYCIELA/PACODAWCY

PROPONOWANE NARZĘDZIA DO POMIARU W RAMACH OCENY KSZTAŁCENIA DLA DODATKOWEJ UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWEJ

Do proponowanych narzędzi pomiaru w ramach oceny kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej zaliczyć można:

1. **wstępny arkusz** pomiaru, w którym uczeń określi poziom swoich umiejętności „na wejściu” – przed odbyciem kształcenia zawodowego;
2. **końcowy arkusz** pomiaru przeprowadzony po odbyciu kształcenia zawodowego;
3. **obserwacja i ocena** zachowania ucznia przy wykonywaniu zadań zawodowych.

WSTĘPNY ARKUSZPOMIARU

Szanowni Państwo, Drogi Uczniu, Droga Uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie umiejętności kształcenia zawodowego

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego:

Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – Szycie miarowe z wykorzystaniem technologii 3D do skanowania ciała i tworzenia z danych modelu sylwetki.

1. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy.
2. Zdobycie praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy.
3. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

Legenda:

1. **Nie posiadam danej umiejętności** – nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem;
2. **Uczę się** – zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności;
3. **Potrafię wykonać podstawowe czynności** – posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie;
4. **Pracuję samodzielnie** – jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia;
5. **Uczę innych** – opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

Uwaga: Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela w CKZ i pracodawcę na każdym etapie kształcenia.

| Efekty uczenia się w zakresie DUZ | Ocena 1 | Ocena 2 | Ocena 3 | Ocena 4 | Ocena 5 | Uwagi |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| Potrafię: | | | | | | |
| zdefiniować pojęcia: pomiary antropometryczne. | | | | | | |
| scharakteryzować dane zawarte w tabelach antropometrycznych oraz w tabelach klasyfikacji wielkości; | | | | | | |
| scharakteryzować metody pomiarów ciała człowieka dotykowe; | | | | | | |
| scharakteryzować metody pomiarów ciała człowieka bezdotykowe; | | | | | | |

| Efekty uczenia się w zakresie DUZ | Ocena 1 | Ocena 2 | Ocena 3 | Ocena 4 | Ocena 5 | Uwagi |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| Potrafię: | | | | | | |
| opisać system CAD - program do skanowania 3D sylwetki; | | | | | | |
| zaprogramować parametry skanera; | | | | | | |
| zorganizować pracę w kabinie skanującej; | | | | | | |
| przygotować osoby poddawane procesowi skanowania; | | | | | | |
| posługiwać się programami do skanowania 3D sylwetki; | | | | | | |
| przeprowadzić pomiar (wykonać skany ciała człowieka); | | | | | | |
| odczytać pomiary wskazanych wielkości ciała człowieka istotnych do wykonania danej konstrukcji odzieży w szyciu miarowym; | | | | | | |
| wykonać zestawienie zeskanowanych wymiarów; | | | | | | |
| opracować tabele wymiarów proste i złożone w zależności od asortymentu odzieży; | | | | | | |
| wykonać eksport danych pomiarowych niezbędnych do modelu sylwetki; | | | | | | |
| udostępnić pomiary ciała w wersji numerycznej do procesu konstrukcji; | | | | | | |
| dokonać zmian w katalogach modeli (tworzy katalogi modeli, dodaje nowy model); | | | | | | |

Końcowy arkusz pomiaru umiejętności

KOŃCOWY ARKUSZ POMIARU

Szanowni Państwo, Drogi Uczniu, Droga Uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie umiejętności kształcenia zawodowego.

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – Szybie miarowe z wykorzystaniem technologii 3D do skanowania ciała i tworzenia z danych modelu sylwetki;
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;
3. Zdobycie praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy;
4. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

Legenda:

Nie posiadam danej umiejętności – nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem;

Uczę się – zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności;

Potrafię wykonać podstawowe czynności – posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie;

Pracuję samodzielnie – jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia;

Uczę innych – opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

Uwaga: Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela w CKZ i pracodawcę na każdym etapie kształcenia.

| Efekty uczenia się w zakresie DUZ | Ocena 1 | Ocena 2 | Ocena 3 | Ocena 4 | Ocena 5 | Uwagi |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| Potrafię: | | | | | | |
| zdefiniować pojęcia: pomiary antropometryczne; | | | | | | |
| scharakteryzować dane zawarte w tabelach antropometrycznych oraz w tabelach klasyfikacji wielkości; | | | | | | |
| scharakteryzować metody pomiarów ciała człowieka dotykowe; | | | | | | |
| scharakteryzować metody pomiarów ciała człowieka bezdotykowe; | | | | | | |
| opisać system CAD - program do skanowania 3D sylwetki; | | | | | | |

| Efekty uczenia się w zakresie DUZ | Ocena 1 | Ocena 2 | Ocena 3 | Ocena 4 | Ocena 5 | Uwagi |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| Potrafię: | | | | | | |
| zaprogramować parametry skanera; | | | | | | |
| zorganizować pracę w kabinie skanującej; | | | | | | |
| przygotować osoby poddawane procesowi skanowania; | | | | | | |
| posługiwać się programami do skanowania 3D sylwetki; | | | | | | |
| przeprowadzić pomiar (wykonać skany ciała człowieka); | | | | | | |
| odczytać pomiary wskazanych wielkości ciała człowieka istotnych do wykonania danej konstrukcji odzieży w szyciu miarowym; | | | | | | |
| wykonać zestawienie zeskanowanych wymiarów; | | | | | | |
| opracować tabele wymiarów proste i złożone w zależności od asortymentu odzieży; | | | | | | |
| wykonać eksport danych pomiarowych niezbędnych do modelu sylwetki; | | | | | | |
| udostępnić pomiary ciała w wersji numerycznej do procesu konstrukcji; | | | | | | |
| dokonać zmian w katalogach modeli (tworzy katalogi modeli, dodaje nowy model). | | | | | | |

8. Wykaz proponowanej literatury

8.1. Podręczniki i publikacje naukowe

- [1] Bogusławska-Bączek M.: *Małe i średnie firmy odzieżowe – systemy komputerowego projektowania odzieży*, „Spektrum”, 2, Wydawnictwo Elamed, Katowice, 2007
- [2] Gorzycki J.: *Wykorzystanie komputerów osobistych do wspomaganie pracy konstruktora odzieży*, „Spektrum”, 4, Wydawnictwo Elamed, Katowice, 2006
- [3] Kazik R., Krawczyk J.: *Technologia odzieży*. WSiP, Warszawa 1998,
- [4] Krawiectwo technologia. *Podręcznik dla zasadniczych szkół odzieżowych* WSiP, Warszawa 2011,
- [5] Mac S., Leowski J.: *Bezpieczeństwo i Higiena Pracy*. WSiP, Warszawa 1996,
- [6] Czyżewski H., Stasiak E., Zieliński J.: *Technologia odzieży*. WNT, Warszawa 1979,
- [7] Opracowanie zbiorowe: Włodzimierz Więżlak, Joanna Elmrych-Bocheńska, Janusz Zieliński. *Odzież budowa, własności i produkcja*; Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji Radom, Łódź 2009
- [8] Napieralska, L., Sybilska, W., Demus, J.: *Wykorzystanie bezdotykowej metody kompleksowych pomiarów ciała do projektowania ubiorów*, Przegląd Włókienniczy - Włókno, Odzież, Skóra; 2009, nr 10 s.31-34

8.2. Witryny internetowe

- [i1] <https://www.wskfit.pl/PDF/artykuly/16/Stupnicki16029.pdf>
Pomiary i normy w antropometrii [dostęp 02.06.2023]
- [i2] <http://www.thestylefactory.pl/poradnik/podstawowe-pomiary-jak-zdjac-miare/>
Podstawowe pomiary – jak zdjąć miarę?? [dostęp 02.06.2023]
- [i3] <https://am3d.pl/blog/jak-skanowac-w-3d-ludzkie-cialo-wskazowki-i-porady/>
Jak skanować w 3D ludzkie ciało – wskazówki i porady [dostęp 02.06.2023]
- [i4] <https://www.vitronic.com/pl/skaner-cia%C5%82a-3d>
Skaner ciała 3D – zastosowanie [dostęp 02.06.2023]

- [i5] https://www.contec.pl/pl/produkt/950722/2935/1/body_scanner_3d_-_laserowy_skaner_sylwetki_ludzkiej..html
Body Scanner 3D - laserowy skaner sylwetki ludzkiej – charakterystyka i zastosowanie [dostęp 02.06.2023]
- [i6] <https://www.vitronic.com/pl/skaner-cia%C5%82a-3d/skanowanie-cia%C5%82a-3d-na-potrzeby-szycia-odziezy-na-miare>
Skanowanie ciała 3D na potrzeby szycia odzieży na miarę
Precyzyjne pomiary [dostęp 02.06.2023]

8.3. Zalecenia, normy, noty aplikacyjne

- [z1] Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz. U. z 2020 r., poz. 1327 z późn. zm.);
- [z2] Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2020 r. poz. 910 i 1378);
- [z3] Ustawa z dnia 22 listopada 2018 r. o zmianie ustawy – Prawo oświatowe, ustawy o systemie oświaty oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2018 r. poz. 2245 ze zm.)
- [z4] Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz.U. z 2019 r. poz. 1040 ze zm.)

9. ZAŁĄCZNIK nr 1 – PRZYKŁADOWY SCENARIUSZ ZAJĘĆ

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

Osoba prowadząca:.....

Nazwa programu: program dodatkowej umiejętności zawodowej

Szycie miarowe z wykorzystaniem technologii 3D do skanowania ciała i tworzenia z danych modelu sylwetki.

Przedmiot: *Technologia 3D do skanowania ciała*

Czas trwania zajęć: 4 godziny

Temat zajęć: *Budowa i zastosowanie skanera 3D*

Cel ogólny zajęć: *Poznanie skanerów 3D do skanowania sylwetki*

Cele szczegółowe zajęć

po zakończeniu zajęć uczeń będzie umiał:

- wymienić rodzaje skanerów 3D
- opisać zastosowanie skanerów 3D.

Warunki realizacji:

- uczniowie pracują indywidualnie lub w grupach 2-osobowych w pracowni komputerowej z dostępem do skanera 3D/folderów

Metody nauczania:

- wykład,
- prezentacja,

Ćwiczenie

Wykonaj prezentację: *Wykorzystanie skanera 3D w szyciu miarowym*

Środki dydaktyczne:

- stanowisko komputerowe z połączeniem do sieci internetowej/jedno dla jednego ucznia,
- skaner 3D/ foldery,
- prezentacja multimedialna.

Przebieg zajęć

1. Część organizacyjno-porządkowa:
 - a. Sprawdzenie listy obecności,
 - b. Sprawdzenie przygotowania uczniów do zajęć.
2. Część wprowadzająca: Podanie tematu zajęć i przedstawienie celów kształcenia.
3. Instruktaż wstępny:
 - a. Omówienie zasad BHP,
 - b. Omówienie organizacji pracy,
 - c. Przedstawienie informacji związanych z realizacją treści zajęć.
4. Instruktaż bieżący
 - d. Wykonanie przez uczniów prezentacji,
 - e. Sprawdzenie z uczniem jakości wykonanej pracy.
5. Podsumowanie i zakończenie zajęć.
 - a. Powtórzenie pojęć związanych z tematem,
 - b. Omówienie wykonanej pracy przez uczniów, omówienie trudności, niepowodzeń i ich przyczyn,
 - c. Ocena pracy i wyróżnienie najlepiej wykonanych prac,
 - d. Czynności porządkowe.

Sposób uzyskania informacji zwrotnej po zakończonych zajęciach: uczniowie wypełniają ankietę dotyczącą oceny zajęć i trudności podczas realizowania zadania.