

Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji

Formularz dla kwalifikacji - podgląd

Typ wniosku

Wniosek o włączenie kwalifikacji do ZSK

Nazwa kwalifikacji*

Modelowanie i skanowanie 3D

Skrót nazwy

Rodzaj kwalifikacji*

kwalifikacja cząstkowa

Proponowany poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji*

5

Krótką charakterystyką kwalifikacji, obejmującą informacje o działaniach lub zadaniach, które potrafi wykonywać osoba posiadająca tę kwalifikację oraz orientacyjny koszt uzyskania dokumentu potwierdzającego otrzymanie danej kwalifikacji*

Osoba posiadająca kwalifikację "Modelowanie i skanowanie 3D" jest przygotowana do samodzielnego zaplanowania i wykonania modelu 3D na podstawie dokumentacji technicznej/wytycznych otrzymanych od klienta. Sprawdza poprawność wykonania modelu w stosunku do otrzymanych wytycznych i przygotowuje dokumentację niezbędną do przekazania klientowi. Realizuje proces skanowania 3D oraz przygotowuje zeskanowane obiekty do dalszej obróbki. Osoba posiadająca kwalifikację "Modelowanie i skanowanie 3D" może znaleźć zatrudnienie w przedsiębiorstwach lub biurach konstrukcyjnych i projektowych, które zajmują się opracowywaniem projektów trójwymiarowych, w firmach zajmujących się wzornictwem przemysłowym (design), w studiach filmowych oraz firmach projektujących grafiki do gier komputerowych oraz wirtualnej rzeczywistości, zakładach produkcyjnych, w których wykorzystujących się technologią druku 3D i technologii obróbki skrawaniem (np. CNC) oraz w przemyśle medycznym, motoryzacyjnym, lotniczym, w których modelowanie 3D odgrywa coraz większą rolę. Uzyskaniem kwalifikacji mogą być szczególnie zainteresowane osoby pracujące w biurach projektowych i konstrukcyjnych, osoby zajmujące się wzornictwem przemysłowym (design), projektujące grafiki do gier oraz wirtualnej rzeczywistości, pracujące w branży filmowej, edukacyjnej w obszarach, w których niezbędna jest umiejętność modelowania 3D oraz pracownicy zakładów produkcyjnych w których wykorzystuje się technologię druku 3D i technologii obróbki skrawaniem (np. CNC). Orientacyjny koszt uzyskania kwalifikacji wynosi 2500 zł netto.

Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji [godz.]*

Grupy osób, które mogą być zainteresowane uzyskaniem kwalifikacji*

Uzyskaniem kwalifikacji mogą być w szczególności zainteresowane osoby: - zatrudnione lub zainteresowane podjęciem pracy w biurach projektowych i konstrukcyjnych; - zajmujące się wzornictwem przemysłowym (design); - projektujące grafiki do gier oraz wirtualnej rzeczywistości; - pracujące w branży filmowej, edukacyjnej w obszarach, w których niezbędna jest umiejętność modelowania 3D; - pracownicy zakładów produkcyjnych w których wykorzystuje się technologię druku 3D i technologie obróbki skrawaniem (np. CNC); - zajmujące się tworzeniem dokumentacji technicznej 3D przy użyciu oprogramowania do modelowania 3D; uczniowie szkół ponadpodstawowych, - studenci i absolwenci kierunków technicznych oraz związanych z projektowaniem graficznym.

Należy zaznaczyć poniższe pole jeśli dotyczy (pole wprowadzone od 1.09.2019 r.)



Możliwe jest przygotowanie do uzyskania kwalifikacji w ramach obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego (branżowa szkoła I stopnia, technikum, szkoła policealna) [Rozporządzenie MEN z dnia 16 maja 2019 r.](#)

Wskazanie zawodów szkolnictwa zawodowego, z którymi związana jest kwalifikacja

- BRANŻA AUDIOWIZUALNA (AUD) - Technik fotografii i multimedków (343105) od 1 września 2019r.
- BRANŻA BUDOWLANA (BUD) - Technik budownictwa (311204) od 1 września 2019r.
- BRANŻA OPIEKI ZDROWOTNEJ (MED) - Technik dentystyczny (321402) od 1 września 2019r.
- BRANŻA POLIGRAFICZNA (PGF) - Technik grafiki i poligrafii cyfrowej (311943) od 1 września 2019r.
- BRANŻA TELEINFORMATYCZNA (INF) - Technik informatyk (351203) od 1 września 2019r.

W razie potrzeby warunki, jakie musi spełniać osoba przystępująca do walidacji, w szczególności wymagany poziom wykształcenia*

Kwalifikacja pełna z poziomem 2 PRK

Zapotrzebowanie na kwalifikację*

Kwalifikacja "Modelowanie i skanowanie 3D" wpisuje w obecne potrzeby rynku i znajduje zastosowanie w wielu branżach, w tym: • Architekturze i budownictwie - do projektowania budynków, wnętrz i krajobrazu oraz do tworzenia wizualizacji dla klientów; • Motoryzacji - do projektowania samochodów, motocykli, statków i samolotów, a także do tworzenia wirtualnych testów aerodynamicznych; • Przemysle filmowym i reklamowym - do tworzenia animacji, filmów, programów telewizyjnych, reklam i gier wideo; • Medycynie - do projektowania i wytwarzania protetycznych implantów i narzędzi; • Edukacji - do tworzenia interaktywnych materiałów dydaktycznych oraz do nauki anatomii, geologii i astronomii; • Przemysle meblarskim - do projektowania mebli oraz do tworzenia wizualizacji dla klientów; • Przemysle spożywczym - do projektowania opakowań produktów oraz do tworzenia wizualizacji składników i procesów produkcji; • Przemysle lotniczym - służy do projektowania i testowania konstrukcji samolotów; • Gamingu - stosowane jest do tworzenia wirtualnych światów i postaci. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP) w raporcie SMART SKILLS - ewaluacja potencjału i możliwości rozwoju kwalifikacji dla inteligentnej gospodarki z listopada 2022 roku wskazuje istniejącą już kwalifikację Programowanie i obsługę druku 3D jako przynoszącą największą wartość dla gospodarki,

ponieważ jest ona rozwojowa w badanych dziedzinach dla bardzo dużej liczby specjalizacji (1). Obiekty przed wydrukiem, muszą zostać zaprojektowane i wymodelowane w środowisku 3D lub zeskanowane na skanerach 3D, co sprawia, że kwalifikacja Modelowanie i skanowanie 3D będzie pokrywać te same obszary gospodarki co kwalifikacja z obsługi druku 3D. Według raportu firmy Zion Market Research z 2022 roku, rynek modelowania i druku 3D w dentystyce ma do 2028 roku osiągnąć wartość 8.29 miliarda dolarów, co stanowi r stopę wzrostu (CAGR) na poziomie około 19,8% (2). Według badań przeprowadzonych przez MarketsandMarkets wielkość globalnego rynku mapowania i modelowania 3D wzrośnie z 3,8 mld USD w 2020 r. do 7,6 mld USD do 2025 r., przy łącznej rocznej stopie wzrostu (CAGR) na poziomie 15,0% w okresie objętym prognozą (3). Zapotrzebowanie na modelowanie i skanowanie 3D w edukacji rośnie wraz z rozwojem technologii i zainteresowaniem tym tematem wśród nauczycieli oraz uczniów. Modelowanie 3D stanowi ciekawą i innowacyjną formę nauki, pozwalającą na łączenie wiedzy teoretycznej z praktycznymi umiejętnościami w projektowaniu i tworzeniu trójwymiarowych modeli. Modelowanie i skanowanie 3D jest coraz częściej wykorzystywane w szkołach i na uczelniach w ramach przedmiotów takich, jak informatyka, sztuka, projektowanie graficzne czy architektura. Dzięki temu uczniowie i studenci mają możliwość rozwijania swojej kreatywności, umiejętności pracy w zespole, a także zdobywania wiedzy z zakresu nowoczesnych technologii. W Polsce rozwijają się również projekty mające na celu popularyzację modelowania 3D wśród młodzieży i nauczycieli. Przykładem może być program Laboratoria przyszłości (4), w ramach którego szkoły otrzymują dostęp do zaawansowanych technologii, w tym do skanowania, modelowania i druku 3D. W ten sposób edukacja staje się bardziej atrakcyjna i dostosowana do potrzeb współczesnego rynku pracy. W medycynie rośnie zapotrzebowanie na tworzenie precyzyjnych i dokładnych modeli anatomicznych ludzkiego ciała, co pozwala na dokładniejszą diagnozę i planowanie zabiegów chirurgicznych. Modelowanie 3D umożliwia również tworzenie prototypów implantów i narzędzi chirurgicznych, co może zwiększać efektywność zabiegów i zmniejszać ryzyko powikłań. Ponadto, modelowanie 3D jest stosowane w produkcji protez i aparatów ortopedycznych, co również przyczynia się do rosnącego zapotrzebowania na tę technologię w branży medycznej. Modelowanie 3D pozwala na szybkie i precyzyjne dostosowanie protez i aparatów do indywidualnych potrzeb pacjenta, co może poprawiać ich jakość życia i skuteczność leczenia. Modelowanie 3D w motoryzacji pozwala na tworzenie realistycznych i dokładnych modeli samochodów, dzięki czemu można przeprowadzać wirtualne testy i symulacje, co przyspiesza proces projektowania i obniża koszty produkcji. Ponadto, modelowanie 3D jest stosowane w produkcji części samochodowych, w tym w produkcji form wtryskowych i narzędzi, co również przyczynia się do rosnącego zapotrzebowania na tę technologię w branży motoryzacyjnej. Włączenie do ZSK kwalifikacji "Modelowanie i skanowanie 3D" przyczyni się do znacznie łatwiejszego dostępu do specjalistów w tej dziedzinie, a także będzie miało pozytywny wpływ na rozwój i dostępność usług specjalistycznych z zakresu modelowania oraz skanowania 3D. 1

https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/PARP_SMART-SKILLS-1_FINAL_15-11-2022.pdf 2

<https://www.zionmarketresearch.com/report/dental-3d-printing-market> 3

<https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/3d-mapping-market-819.html> 4

<https://www.gov.pl/web/laboratoria>

Odniesienie do kwalifikacji o zbliżonym charakterze oraz wskazanie kwalifikacji ujętych w ZRK zawierających wspólne zestawy efektów uczenia się*

Kwalifikacja jest komplementarna z kwalifikacją rynkową funkcjonującą w ZSK "Programowanie i obsługiwanie procesu druku 3D". Potwierdzenie tych dwóch kwalifikacji umożliwia pełną obsługę procesu modelowania i wydruku w technologiach przyrostowych.

Należy zaznaczyć poniższe pole jeśli dotyczy (pole wprowadzone od 1.09.2019 r.)



Kwalifikacja zawiera wspólne lub zbliżone zestawy efektów kształcenia z „dodatkowymi umiejętnościami zawodowymi” w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego [Dodatkowe umiejętności zawodowe](#)

Wskazanie „dodatkowych umiejętności zawodowych” w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego zawierających wspólne lub zbliżone zestawy efektów kształcenia

Branża	Zawód	Umiejętność
• BRANŻA TELEINFORMATYCZNA (INF)	Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych (742202) od 1 września 2019r.	
BRANŻA TELEINFORMATYCZNA (INF)	Technik informatyk (351203) od 1 września 2019r.	
BRANŻA TELEINFORMATYCZNA (INF)	Technik programista (351406) od 1 września 2019r.	
BRANŻA TELEINFORMATYCZNA (INF)	Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej (311412) od 1 września 2019r.	
BRANŻA TELEINFORMATYCZNA (INF)	Technik teleinformatyk (351103) od 1 września 2019r.	
BRANŻA TELEINFORMATYCZNA (INF)	Technik telekomunikacji (352203) od 1 września 2019r.	
BRANŻA TELEINFORMATYCZNA (INF)	Technik tyfloinformatyk (351204) od 1 września 2019r.	
	Grafika 3D i wydruk 3D	
• BRANŻA POLIGRAFICZNA (PGF)	Technik grafiki i poligrafii cyfrowej (311943) od 1 września 2019r.	
BRANŻA POLIGRAFICZNA (PGF)	Technik procesów drukowania (311935) od 1 września 2019r.	
BRANŻA POLIGRAFICZNA (PGF)	Technik reklamy (333907) od 1 września 2019r.	
	Modelowanie 3D	

Typowe możliwości wykorzystania kwalifikacji*

Osoba posiadająca kwalifikację "Modelowanie i skanowanie 3D" może znaleźć zatrudnienie w:

- Architekturze i budownictwie - w obszarach projektowania budynków, wnętrz i krajobrazu oraz do tworzenia wizualizacji dla klientów;
- Motoryzacji - w obszarach projektowania samochodów, motocykli, statków i samolotów, a także do tworzenia wirtualnych testów aerodynamicznych;
- Przemysłu filmowym i reklamowym - przy tworzeniu animacji, filmów, programów telewizyjnych, reklam;
- Medycynie - przy projektowaniu i wytwarzaniu protetycznych implantów i narządów;
- Edukacji - przy tworzeniu interaktywnych materiałów dydaktycznych, materiałów w środowisku VR;
- Przemysłu meblarskim - przy projektowaniu mebli oraz tworzeniu wizualizacji dla klientów;
- Przemysłu spożywczym - przy projektowaniu opakowań produktów oraz tworzeniu wizualizacji składników i procesów produkcji;
- Przemysłu lotniczym - przy projektowaniu i testowaniu konstrukcji samolotów;
- Gamingu - przy projektowaniu wirtualnych światów i postaci.

Wymagania dotyczące walidacji i podmiotów przeprowadzających walidację*

1. Etap weryfikacji

1.1. Metody W weryfikacji efektów uczenia się mogą być stosowane następujące metody: - test teoretyczny - obserwacja w warunkach symulowanych (symulacja) - wywiad swobodny lub ustrukturyzowany (rozmowa z komisją). Weryfikacja składa się z dwóch części: teoretycznej oraz praktycznej. W części teoretycznej wykorzystuje się metodę testu teoretycznego. W części praktycznej wykorzystuje się metody obserwacji w warunkach symulowanych, wywiadu swobodnego lub ustrukturyzowanego (rozmowa z komisją). Metody wywiadu swobodnego lub ustrukturyzowanego mogą być stosowane wyłącznie jako uzupełnienie obserwacji w warunkach symulowanych.

1.2. Zasoby kadrowe W procesie weryfikacji biorą udział: - operator systemu egzaminacyjnego, który nadzoruje przebieg testu w systemie elektronicznym; - komisja walidacyjna, składająca się z co najmniej 2 asesorów, którzy przeprowadzają część praktyczną. Osoba będąca asesorem może być jednocześnie operatorem systemu egzaminacyjnego. Operator systemu egzaminacyjnego musi posiadać: - wykształcenie minimum średnie, -znajomość obsługi komputera w zakresie uruchamiania oraz podstawowej obsługi systemu i zainstalowanych aplikacji, - umiejętność rozwiązywania problemów w sytuacji trudności z nawiązaniem lub zanikiem połączenia internetowego lub obsługą przeglądarki w zakresie kompatybilności z platformą egzaminacyjną. Weryfikację efektów uczenia się w części praktycznej prowadzi komisja walidacyjna, składająca się minimum z 2 osób. Każdy członek komisji walidacyjnej musi posiadać: - wykształcenie wyższe; - co najmniej 3 lata udokumentowanego doświadczenia w modelowaniu 3D lub - co najmniej 400 godzin udokumentowanego doświadczenia w prowadzeniu szkoleń z obsługi oprogramowania do modelowania 3D (zdobytego w ciągu ostatnich pięciu lat) Do zadań członków komisji należy m.in.: - stosowanie kryteriów weryfikacji przypisanych do efektów uczenia się dla opisywanej kwalifikacji oraz kryteriów oceny formalnej i merytorycznej dowodów na posiadanie efektów uczenia się właściwych dla opisywanej kwalifikacji; - stosowanie zasad prowadzenia weryfikacji, a także różnych metod weryfikacji efektów uczenia się, zgodnie z celami walidacji i zasadami Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji. Jeżeli instytucja certyfikująca prowadzi kształcenie w obszarze wnioskowanej kwalifikacji to musi stosować rozwiązania zapewniające rozdzielenie procesów kształcenia od walidacji. W szczególności istotne jest zapewnienie bezstronności osób przeprowadzających walidację m.in poprzez rozdział osobowy mający na celu zapobieganie konfliktowi interesów osób przeprowadzających walidację. Osoby te nie mogą weryfikować efektów uczenia się osób, które były przez nie przygotowywane do uzyskania kwalifikacji.

1.3. Sposób organizacji walidacji oraz warunki organizacyjne i materialne Instytucja certyfikująca musi zapewnić: - dla testu teoretycznego przeprowadzanego w elektronicznym systemie stanowisko komputerowe dla kandydata ubiegającego się o uzyskanie kwalifikacji (jedno stanowisko dla jednego kandydata), wyposażone w przeglądarkę internetową z dostępem do Internetu oraz stolik i krzesła; - do przeprowadzania praktycznej części walidacji należy zapewnić pracownię wyposażoną w: - dostęp do komputera dla każdego uczestnika z oprogramowaniem do projektowania parametrycznego 3D i tworzenia dokumentacji technicznej umożliwiającego weryfikację wszystkich efektów oraz kryteriów weryfikacji - projekt wraz z dokumentacją techniczną (w postaci wydruku na arkuszu papieru lub w wersji elektronicznej) wraz z wytycznymi do wykonania modelu 3D - skaner 3D umożliwiający pracę w trybie automatycznym ze stolikiem obrotowym oraz trybie manualnym z wykorzystaniem markerów jako punktów referencyjnych podczas skanowania dużych obiektów, pozwalający na weryfikację wszystkich efektów oraz kryteriów weryfikacji. Instytucja certyfikująca musi zapewnić bezstronną i niezależną procedurę odwoławczą, w ramach której osoby uczestniczące w procesie walidacji i certyfikacji, mają możliwość odwołania się od decyzji dotyczących spełnienia wymogów formalnych, samych egzaminów, a także decyzji kończącej walidację. Walidacja może być w całości lub w części prowadzona zdalnie (online), pod warunkiem stosowania przez instytucję certyfikującą dostępu do wymaganego sprzętu (skaner 3D) online oraz narzędzi zapewniających

wiarygodne sprawdzenie, czy osoba ubiegająca się o nadanie kwalifikacji rynkowej osiągnęła wyodrębnioną część lub całość efektów uczenia się. Narzędzia i metody stosowane w walidacji zdalnej powinny w szczególności umożliwiać identyfikację osoby przystępującej do walidacji, samodzielność pracy tej osoby i zabezpieczenie przebiegu walidacji przed ingerencją osób trzecich. 2. Etap identyfikowania i dokumentowania Nie określa się

Propozycja odniesienia do poziomu sektorowych ram kwalifikacji (o ile dotyczy)

Nie dotyczy

Syntetyczna charakterystyka efektów uczenia się*

Osoba posiadająca kwalifikację "Modelowanie i skanowanie 3D" jest przygotowana do samodzielnego wykonania modelu 3D na podstawie dokumentacji technicznej/ wytycznych otrzymanych od klienta. Na podstawie otrzymanego zlecenia dobiera metodę projektowania oraz planuje proces pracy nad modelem. Modeluje objekty i złożenia zgodnie z obowiązującymi zasadami projektowania oraz dobrymi praktykami w tym zakresie. Potrafi zweryfikować poprawność stworzonego modelu. Posługuje się wiedzą na temat głównych pojęć oraz trendów związanych z modelowaniem 3D. Charakteryzuje obszary zastosowania skanerów 3D. Realizuje proces skanowania 3D oraz przygotowuje otrzymane modele do dalszej obróbki.

Zestawy efektów uczenia się

Numer zestawu w kwalifikacji*

1

Nazwa zestawu*

Planowanie metody projektowania

Poziom PRK*

5

Orientacyjny nakład pracy [godz.]*

10

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia*

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

01. Posługuje się wiedzą na temat modelowania 3D

Kryteria weryfikacji*

- Charakteryzuje pojęcia komputerowego wspomaganie projektowania (CAD, ang. Computer Aided Design) oraz komputerowego wspomaganie wytwarzania (CAM ang. Computer Aided Manufacturing); - Wymienia przykładowe oprogramowanie do modelowania 3D; - Wskazuje optymalne oprogramowanie do modelowania biorąc pod uwagę przeznaczenie modelu 3D; - Omawia podstawowe techniki modelowania 3D (modelowanie bryłowe, modelowanie powierzchniowe, modelowanie hybrydowe, modelowanie swobodne (subdivision)); - Definiuje podstawowe pojęcia związane z modelowaniem 3D (np. siatka, wierzchołki, krawędzie,

powierzchnie, prymitywy itp.); - Omawia zasady tworzenia modeli bryłowych (np. tworzenie kształtów podstawowych (prymitywów), tworzenie brył ze szkiców 2D); - Omawia zasady tworzenia modeli powierzchniowych w oparciu o typy powierzchni np. walcowe, obrotowe, prostokątne; - Omawia zasady i zastosowanie modelowania swobodnego - Opisuje rodzaje układów współrzędnych (GUW, LUW); - Charakteryzuje modelowanie parametryczne.

Efekt uczenia się

02. Analizuje wymagania klienta

Kryteria weryfikacji*

- Na podstawie otrzymanej specyfikacji omawia cechy modelowanego obiektu lub złożeń (wymiary, otwory, sposoby łączenia elementów); - Szacuje nakład pracy konieczny do wykonania modelu; - Charakteryzuje wymagania dla modelu niezbędne do dalszego rozwijania go lub modyfikacji w przyszłości; - Omawia efekt końcowy realizacji zamówienia; - Tworzy opis wymagań dla modelu do akceptacji przez klienta.

Numer zestawu w kwalifikacji*

2

Nazwa zestawu*

Wykonywanie modelu 3D

Poziom PRK*

5

Orientacyjny nakład pracy [godz.]*

60

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia*

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

01. Planuje wykonanie modelu 3D

Kryteria weryfikacji*

- Wymienia i opisuje techniki do wykorzystania na podstawie cech modelu (np. otwór, faza, zaokrąglenie, przeciągnięcie, powłoka itp.); - Wymienia i charakteryzuje parametry więzów geometrycznych i wymiarowych; - Opisuje i planuje cechy złożenia części tj. relacje między częściami (np. sposoby łączenia elementów połączenie obrotowe, posuwiste, sztywne).

Efekt uczenia się

02. Modeluje obiekty i złożenia 3D

Kryteria weryfikacji*

- Wykorzystuje narzędzia programu do stworzenia bryły z uwzględnieniem wybranej techniki modelowania (np. bryłowa, powierzchniowa) na podstawie specyfikacji i otrzymanych rysunków pomocniczych; - Zakłada katalog projektu/ustala ścieżkę dostępu; - Klasyfikuje, nazywa i umieszcza zewnętrzne materiały w folderach katalogu projektu; - Otwiera jeden, wiele rysunków/projektów; - Tworzy nowy rysunek/projekt lub korzysta z istniejącego szablonu; - Określa jednostki rysowania; - Definiuje płaszczyznę pracy w układzie x,y,z; - Definiuje prawidłowo LUW; - Ustala elementy rysunkowe na odpowiednich warstwach; - Tworzy zgodne z normami style wymiarowania oraz stylu tekstu; - Wymiaruje projekt; - Parametryzuje szkic projektu; - Wykorzystuje więzy geometryczne na podstawie; zdefiniowanych zależności geometrycznych; - Tworzy czytelny opis drzewa projektowego; - Tworzy czytelny opis parametrów modelu; - Wykorzystuje opcje importu części lub elementów pomocniczych (np. grafik); - Pracuje na wielu rysunkach/projektach przenosząc wskazane elementy między nimi; - Weryfikuje błędy i wprowadza niezbędne poprawki/edytuje model; - Zapisuje projekt w określonej lokalizacji; - Zapisuje projekt pod podaną nazwą, wersją oraz formatem.

Numer zestawu w kwalifikacji*

3

Nazwa zestawu*

Przygotowanie modelu 3D do przekazania klientowi

Poziom PRK*

5

Orientacyjny nakład pracy [godz.]*

10

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia*

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

01. Weryfikuje model 3D

Kryteria weryfikacji*

- Omawia sposoby i kryteria weryfikacji poprawności wykonanego modelu w odniesieniu do otrzymanego zlecenia; - Na podstawie drzewa projektowego weryfikuje poprawność modelu.

Efekt uczenia się

02. Zapisuje i eksportuje model 3D

Kryteria weryfikacji*

- Ustawia format pliku wyjściowego; - Przygotowuje do przekazania wszystkie pliki związane z

projektem; - W odpowiednim formacie ustawia parametry pliku wyjściowego dla ustalonego formatu; - Ustawia oświetlenie modelu; - Renderuje model i zapisuje do odpowiedniego formatu.

Numer zestawu w kwalifikacji*

4

Nazwa zestawu*

Wykorzystanie skanera 3D do uzyskania trójwymiarowego modelu CAD

Poziom PRK*

4

Orientacyjny nakład pracy [godz.]*

40

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia*

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

01. Charakteryzuje skanowanie 3D

Kryteria weryfikacji*

- Definiuje proces skanowania 3D oraz wymienia zalety i wady poszczególnych technologii; - Wymienia zastosowania skanerów 3D (np. modelowanie 3D, prototypowanie i digitalizacja, inżynieria odwrotna); - Omawia korzyści wynikające z zastosowania skanerów 3D w procesie projektowania.

Efekt uczenia się

02. Realizuje proces skanowania 3D

Kryteria weryfikacji*

- Na podstawie gabarytu, kształtu i cech fizycznych modelu oraz późniejszego przeznaczenia pliku dobiera odpowiednią technologię oraz sposób skanowania 3D; - Przygotowuje detal do procesu skanowania (np. matuje powierzchnie, nakleja markery na skanowanym modelu/w otoczeniu); - Dobiera parametry oraz tryb skanowania; - Uruchamia proces skanowania; - Weryfikuje poprawność wykonanych skanów; - Wprowadza niezbędne poprawki do uzyskanego modelu.

Efekt uczenia się

03. Przygotowuje i eksportuje plik do dalszej obróbki

Kryteria weryfikacji*

- Konwertuje chmurę punktów na siatkę wielokątów (mesh); - Dokonuje niezbędnych poprawek w postprocesingu (np. zamykanie otworów w siatce wielokątów, wygładzanie powierzchni, wyostrzanie krawędzi detalu, uproszczenie siatki); - Eksportuje model do wybranego formatu pliku wyjściowego w zależności od dalszego postępowania w procesie projektowania (np. *.stl, *.ply, *.obj, *.3mf).

Efekt uczenia się

04. Konwertuje siatkę wielokątów na model bryłowy

Kryteria weryfikacji*

- Importuje zeskanowany model do oprogramowania CAD; - Umieszcza model w układzie współrzędnych; - Konwertuje siatkę na bryłę 3D lub tworzy płaszczyzny konstrukcyjne i szkice używając siatki jako modelu referencyjnego.

Informacje o instytucjach uprawnionych do nadawania kwalifikacji

Wnioskodawca*

Fundacja VCC

Minister właściwy*

Minister Cyfryzacji

Okres ważności dokumentu potwierdzającego nadanie kwalifikacji i warunki przedłużenia jego ważności*

Certyfikat ważny bezterminowo

Nazwa dokumentu potwierdzającego nadanie kwalifikacji*

Certyfikat

Uprawnienia związane z posiadaniem kwalifikacji*

Nie dotyczy

Kod dziedziny kształcenia*

52 - Inżynieria i technika

Kod PKD*

Kod	Nazwa
74.1	Działalność w zakresie specjalistycznego projektowania

Status

Dokumenty

#	Tytuł dokumentu
1	Potwierdzenie wniesienia opłaty
2	Rejestr przedsiębiorców
3	Rejestr stowarzyszeń
4	Statut

#	Tytuł dokumentu
5	ZRK_FKU_Modelowanie i skanowanie 3D
6	ZRK_FKU_Modelowanie i skanowanie 3D
7	ZRK_FKU_Modelowanie i skanowanie 3D



Oświadczam, że dane zawarte we wniosku o włączenie kwalifikacji rynkowej do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji są zgodne z prawdą. Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.*

Dane o podmiocie, który złożył wniosek

Fundacja VCC
Siedziba i adres: Matki Teresy z Kalkuty 18 lok.16, 20-538 Lublin
NIP: 7123281299
REGON: 061608116
Numer KRS: 0000479551