



---

**Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)  
dla zawodu technik fotografii i multimedialnych 343105**

**Wykonywanie aplikacji multimedialnych/mobilnych**

**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.	Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej .....	5
1.2.	Uzasadnienie ujęcia w programie nauczania zawodu dodatkowej umiejętności zawodowej, odnoszące się do potrzeb na rynku pracy .....	5
2.	Założenia organizacyjne .....	6
2.1.	Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej .....	6
2.2.	Wymagane kwalifikacje osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej .....	7
2.3.	Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej .....	8
3.	Cele kształcenia – zadania zawodowe – określone dla dodatkowej umiejętności zawodowej .....	8
4.	Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej wraz z kryteriami ich weryfikacji .....	8
5.	Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej .....	11
6.	Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej .....	12
6.1.	Technologia projektowania aplikacji multimedialnych/mobilnych .....	12
6.2.	Przygotowanie graficzne i multimedialne aplikacji .....	20
7.	Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej .....	27
7.1.	Obszary ewaluacji .....	27
7.2.	Wskaźniki osiągnięcia celu ewaluacji .....	28



---

7.3.	Przykładowe narzędzia ewaluacji .....	28
8.	Wykaz proponowanej literatury.....	29
8.1.	Podręczniki i publikacje naukowe .....	29
8.2.	Witryny internetowe .....	29
8.3.	Zalecenia, normy, noty aplikacyjne .....	30

## 1. Założenia ogólne

Technik fotografii i multimediiów to zawód branży audiowizualnej, zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa branżowego. Cała branża – czyli fotografia, multimedia jak i zawody związane z nagrywaniem i postprodukcją dźwięku, filmu – to kierunki bardzo dynamicznie rozwijające się. Produkty audiowizualne są obecne wszędzie: w domu, pracy, rozrywce. Rozwój technologii cyfrowych, wymagań odbiorców, możliwości techniczno-sprzętowych powoduje, że każdy specjalista w tych zawodach jest poszukiwanym pracownikiem w Polsce, ale i na świecie.

Technik fotografii i multimediiów to zawód, którego pierwszą kwalifikacją jest AUD.02 Rejestracja, obróbka i publikacja obrazu, czyli to wszystko co jest wpisane w zawód fotografa. Atrakcyjna fotografia, umiejętne jej prezentowanie to część sukcesu wielu projektów graficznych czy też reklamowych.

Obecnie fotografowanie towarzyszy każdemu z nas na co dzień, różnymi aparatami cyfrowymi – lusterkowymi, bezlusterkowymi lub smartfonami. Rozwój aparatów cyfrowych, dostępność do serwisów z materiałami cyfrowymi oraz oczekiwania odbiorców stawiają nie lada wyzwania fotografom.

Podobnie jest z projektami multimedialnymi. Atrakcyjne grafiki, social media, animacje, filmy, gry, wizualizacje 3D to obecnie podstawa w sferze biznesu, komunikowania się, w życiu prywatnym. Potrzeby realizowania wszelkiego rodzaju projektów multimedialnych były podstawą do kształcenia specjalistów w zakresie przygotowania multimediiów. Fotograf w naturalny sposób rozszerzał swoje umiejętności i usługi, by pozostać atrakcyjnym specjalistą na rynku pracy.

Umiejętność tworzenia projektów multimedialnych to niejednokrotnie praca fotografa lub technika fotografii i multimediiów.

Technik fotografii i multimediiów to specjalista, który może być zatrudniony w dużych, średnich i małych firmach zajmujących się fotografią i opracowaniem multimediiów. Może również otworzyć własną działalność jak również realizować e-usługi w zakresie realizacji projektów cyfrowych, multimedialnych.

---

Dynamiczny rozwój technologii IT powoduje, że specjalista ds. fotografii i multimedialnych kształci się i rozwija przez całą swoją drogę zawodową.

### **1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej**

Specjalista do spraw wykonywania aplikacji multimedialnej/mobilnej przygotowuje, opracowuje i tworzy na bazie statycznych obiektów graficznych kompozycje w ruchu – utwory audiowizualne animowane i filmowe, przeznaczone do odtwarzania za pomocą urządzeń/nośników multimedialnych.

Specjalista do spraw animacji multimedialnej to osoba, która odpowiada za etap postprodukcji w procesie tworzenia audiowizualnych utworów filmowych. Mogą one być wykorzystywane na potrzeby reklamy, prezentacji multimedialnych, gier komputerowych, stron www, animacji i innych szeroko pojętych multimedialnych.

W swojej pracy specjalista do spraw wykonywania animacji multimedialnej stosuje metody, techniki i procedury związane z:

- analizą i interpretacją założeń projektowanego utworu,
- doбором optymalnych środków i działań,
- przygotowaniem wstępnych wariantów projektu,
- realizacją ostatecznie przyjętej wersji w postaci końcowego pliku animacji.

W ramach swoich obowiązków specjalista do spraw animacji multimedialnej współpracuje z zespołami wspierającymi tworzenie utworu. Wprowadza zmiany i korekty na gotowym produkcie, sprawdza poprawność przyjętych parametrów technicznych w stosunku do docelowych kanałów publikacji i aktualnych wymagań systemów (platform, przeglądarek itd.).

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

Uwzględnienie w programie nauczania zawodu technik fotografii i multimedialnych, dodatkowej umiejętności zawodowej – Wykonywanie lub tworzenie aplikacji mobilnych jest rozszerzeniem wiedzy i umiejętności specjalisty zajmującego się

grafiką i multimediami. Z aplikacjami mobilnymi spotykamy się na co dzień. Korzystamy z aplikacji do rezerwowania usług, gier mobilnych, aplikacji finansowych, społecznościowych, edukacyjnych, rozrywkowych, lifestyle'owych, zwiększających produktywność. W związku z tym wykonanie tych aplikacji jest niezbędne. Zanim jednak aplikacja będzie programowana, wdrażana i testowana – trzeba przeanalizować aspekty techniczne – jak np. dobór technologii, na jakiej platformie ma działać aplikacja, sposób nawigacji oraz funkcjonalne i estetyczne. Widoki aplikacji mobilnych muszą być czytelne, poruszanie się intuicyjne a design nowoczesny i dobrany do grupy użytkowników. Jest to wyzwanie dla projektantów. Biorąc pod uwagę fakt, że człowiek korzysta z aplikacji na telefonie w ciągu doby średnio 6 godzin – rozszerzenie obszaru działań technika fotografii i multimedii o wykonanie aplikacji mobilnych jest jak najbardziej wskazane.

## **2. Założenia organizacyjne**

### **2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej**

Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej (DUZ) wynosi 60 godzin<sup>1</sup>. W tym są zawarte zajęcia teoretyczne oraz ćwiczenia praktyczne. W semestrze daje to średnio 4 godziny tygodniowo. Czas trwania kursu DUZ planowany jest na jeden semestr szkolny. Sugeruje się przeprowadzenie kursu w czwartej klasie technikum w drugim semestrze. Pozwoli to na pozyskanie przez przyszłych absolwentów możliwie świeżej i aktualnej wiedzy z zakresu nauczania niniejszego kursu. W szczególnych przypadkach możliwe jest przeprowadzenie kursu DUZ w innych terminach, w tym w I semestrze klasy V.

---

<sup>1</sup> Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. z 2019 roku, poz. 639). Wynika ona z różnicy pomiędzy liczbą godzin z ramowego planu nauczania danego typu szkoły a minimalną liczbą godzin wynikającą z podstawy programowej kształcenia w danym zawodzie.

---

Ostateczną decyzję o umiejscowieniu kursu DUZ pozostawia się do decyzji instytucji prowadzącej kształcenie.

Zaleca się zróżnicowanie podziału zadań na zajęcia indywidualne i zespołowe. Zajęcia o charakterze teoretycznym prowadzić można zespołowo, natomiast ćwiczenia oraz zajęcia praktyczne powinny być prowadzone indywidualnie, ewentualnie w grupach dwu lub trzyosobowych.

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

Wymagane kwalifikacje osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej:

- absolwent studiów kierunkowych pierwszego lub drugiego stopnia lub studiów podyplomowych w zakresie projektowania aplikacji mobilnych;
- absolwent studiów kierunkowych pierwszego lub drugiego stopnia w zakresie grafiki użytkowej i multimedialnych,
- absolwent studiów kierunkowych pierwszego lub drugiego stopnia w zakresie programowania,
- absolwent studiów kierunkowych pierwszego lub drugiego stopnia, w zakresie których absolwent miał przedmioty zgodne z niniejszym programem nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej,
- specjalista/praktyk pracujący w firmie zajmującej się programowaniem aplikacji, grafiką i multimediami z poświadczoną dwuletnią praktyką w branży;
- nauczyciel lub instruktor praktycznej nauki zawodu zajmujący się w danej placówce nauczaniem teoretycznych i praktycznych multimedialnych przedmiotów zawodowych.

Szczegółowe wymagania dotyczące kwalifikacji osób prowadzących zajęcia w ramach Dodatkowej umiejętności zawodowej są opisane w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 lipca 2020 roku w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli (Dz. U. z 2020 r. poz. 1289).

### **2.3. Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej**

Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej (DUZ):

- komputer o odpowiednich parametrach technicznych, umożliwiającym obróbkę grafiki i tworzenie realistycznych obrazów komputerowych (rendering materiałów) audio/wideo,
- programy komputerowe przeznaczone do tworzenia, obróbki i edycji materiałów audiowizualnych, grafiki rastrowej i wektorowej, modelowania i animacji (w zależności od potrzeb 2D lub 3D) oraz dźwięku,
- monitor lub zestaw monitorów o odpowiedniej wielkości i jakości obrazu, zapewniających komfort i bezpieczeństwo pracy oraz prawidłowe i wydajne wykonywanie zadań

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

Cele kształcenia w formie zadań zawodowych, do wykonywania których przygotowana jest osoba kształcona zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej (DUZ):

1. opracowania założeń aplikacji multimedialnej/mobilnej
2. wykonania aplikacji multimedialnej/mobilnej

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

Do wykonania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia.

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

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
<i>Uczeń</i>	<i>Uczeń:</i>
1. ustala założenia do opracowania aplikacji multimedialnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżnia technologie i pogramy do tworzenia i edycji grafiki komputerowej;</li> <li>• Stosuje zasady postępowania się oprogramowaniem komputerowym do edycji grafiki;</li> <li>• Stosuje standardy współpracy z innymi działami biorącymi udział w procesie tworzenia animacji.</li> <li>• Dobiera narzędzia i programy do edycji grafiki;</li> <li>• Ocenia poprawność przygotowanych elementów graficznych;</li> <li>• Dokonuje edycji elementów graficznych w podstawowym zakresie;</li> <li>• Dokonuje konwersji pomiędzy formatami graficznymi;</li> <li>• Współpracuje z zespołem grafików w zakresie przygotowania elementów graficznych;</li> <li>• Komunikuje się z działem odpowiedzialnym za koncepcje animacji i materiałów multimedialnych</li> </ul>
2. prowadzi animacje zgodnie ze scenariuszem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stosuje technologie i programy wykorzystywane w tworzeniu multimedialnych utworów audiowizualnych;</li> <li>• Określa style, konwencje i techniki potrzebne do tworzenia animacji.</li> <li>• Optymalizuje dobór technologii i programów do zadań</li> </ul>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
<i>Uczeń</i>	<i>Uczeń:</i>
	<p>związanych z tworzeniem animacji 2D i 3D;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się narzędziami i programami wykorzystywanymi w tworzeniu animacji 2D i 3D;</li> <li>• Dobiera styl, konwencję i technikę zgodną z koncepcją i specyfikacją projektu;</li> <li>• Animuje statyczne elementy graficzne;</li> <li>• Wprowadza efekty specjalne.</li> </ul>
<p>3. montuje wszystkie elementy tworzące całość produktu końcowego utworu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stosuje zasady komponowania poszczególnych elementów tworzących utwór;</li> <li>• Określa właściwości obiektów bitmapowych i wektorowych;</li> <li>• Określa właściwości obiektów 3D;</li> <li>• Stosuje techniki montażu materiałów audiowizualnych</li> <li>• Komponuje utwór zgodnie z przyjętymi zasadami;</li> <li>• Udźwiękawia przygotowany materiał zgodnie z założeniami projektu;</li> <li>• Używa obiekty bitmapowe i wektorowe zgodnie z zasadami kompozycji</li> <li>• Dobiera odpowiednie i optymalne efekty i style do tworzonej animacji</li> </ul>
<p>4. weryfikuje projekt animacji multimedialnej w odniesieniu do założeń na poszczególnych etapach pracy i wprowadza ewentualne korekty</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Określa założenia projektu;</li> <li>• Stosuje zasady wprowadzania zmian i korekt;</li> <li>• Stosuje zasady komunikacji i pracy w zespole.</li> <li>• Weryfikuje projekt według określonych założeń;</li> </ul>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
<i>Uczeń</i>	<i>Uczeń:</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stosuje ściśle instrukcje wykonania zmian czy wprowadzenia korekt;</li> <li>• Wprowadza w projekcie zmiany i korekty.</li> </ul>

## 5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Tabela 2. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Nazwa przedmiotu/ zajęć	Liczba godzin	Uwagi do realizacji (forma zajęć np. wykład, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w zakładzie pracy, itp.)
Technologia projektowania aplikacji multimedialnych/mobilnych	15	Przedmiot o charakterze teoretycznym. Może być realizowany dla całej grupy słuchaczy w pracowni multimedialnej. Metody nauczania: pogadanka, wykład informacyjny, instruktaż, tekst przewodni, metoda przypadków. Przedmiot może być realizowany zarówno w nauce stacjonarnej jak w formie e-learningu.
Przygotowanie graficzne i multimedialne aplikacji	45	Przedmiot o charakterze praktycznym. Realizowany powinien być indywidualnie lub w grupach 2-3 osobowych.

Nazwa przedmiotu/ zajęć	Liczba godzin	Uwagi do realizacji (forma zajęć np. wykład, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w zakładzie pracy, itp.)
		Pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktążem, ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, burza mózgów, próba pracy, gry decyzyjne. Przedmiot może być realizowany wyłącznie w nauce stacjonarnej w szkole lub w studio graficznym lub multimedialnym wyposażonym w sprzęt i oprogramowanie do wykonywania projektów aplikacji mobilnych.

## 6. Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej

### 6.1. Technologia projektowania aplikacji multimedialnych/mobilnych

Cele ogólne przedmiotu:

1. Zapoznanie z zasadami tworzenia aplikacji multimedialnych/mobilnej
2. Opracowanie scenariusza aplikacji multimedialnej/mobilnej

**Cele szczegółowe przedmiotu.**

**Uczeń potrafi:**

1. Rozróżnić technologie i pogramy do tworzenia i edycji grafiki komputerowej;

2. Stosować zasady posługiwania się oprogramowaniem komputerowym do edycji grafiki;
3. Stosować standardy współpracy z innymi działami biorącymi udział w procesie tworzenia animacji.
4. Dobierać narzędzia i programy do edycji grafiki;
5. Oceniać poprawność przygotowanych elementów graficznych;
6. Dokonywać edycji elementów graficznych w podstawowym zakresie;
7. Dokonywać konwersji pomiędzy formatami graficznymi;
8. Współpracować z zespołem grafików w zakresie przygotowania elementów graficznych
9. Komunikować się z działem odpowiedzialnym za koncepcje animacji i materiałów multimedialnych

**Tabela 3.** Program nauczania przedmiotu Technologia projektowania aplikacji mobilnych

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia. Uczeń:	Kryteria weryfikacji. Uczeń:	Uwagi
Podstawy technologii projektowania aplikacji multimedialnych	2	1. Ustala założenia do opracowania aplikacji multimedialnej	1. Rozróżnia technologie i pogramy do tworzenia i edycji grafiki komputerowej; 2. Stosuje zasady posługiwania się oprogramowaniem komputerowym do edycji grafiki; 3. Stosuje standardy współpracy z innymi działami biorącymi udział w procesie	Jeden semestr/ IV lub V klasa

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia. Uczeń:	Kryteria weryfikacji. Uczeń:	Uwagi
			<p>tworzenia animacji.</p> <p>4. Dobiera narzędzia i programy do edycji grafiki;</p> <p>5. Ocenia poprawność przygotowanych elementów graficznych;</p> <p>6. Dokonuje edycji elementów graficznych w podstawowym zakresie;</p> <p>7. Dokonuje konwersji pomiędzy formatami graficznymi;</p> <p>8. Współpracuje z zespołem grafików w zakresie przygotowania elementów graficznych;</p> <p>9. Komunikuje się z działem odpowiedzialnym za koncepcje animacji i materiałów multimedialnych</p>	
Charakteryzowanie elementów aplikacji mobilnej	5	1. Ustala założenia do opracowania	1. Rozróżnia technologie i programy do tworzenia i edycji	Jeden semestr/



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia. Uczeń:	Kryteria weryfikacji. Uczeń:	Uwagi
		aplikacji multimedialnej	grafiki komputerowej; 2. Stosuje zasady posługiwania się oprogramowaniem komputerowym do edycji grafiki; 3. Stosuje standardy współpracy z innymi działami biorącymi udział w procesie tworzenia animacji. 4. Dobiera narzędzia i programy do edycji grafiki; 5. Ocenia poprawność przygotowanych elementów graficznych; 6. Dokonuje edycji elementów graficznych w podstawowym zakresie; 7. Dokonuje konwersji pomiędzy formatami graficznymi; 8. Współpracuje z zespołem grafików w zakresie przygotowania elementów graficznych;	IV lub V klasa

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia. Uczeń:	Kryteria weryfikacji. Uczeń:	Uwagi
			9. Komunikuje się z działem odpowiedzialnym za koncepcje animacji i materiałów multimedialnych	
Charakteryzowanie narzędzi do projektowania aplikacji mobilnych	8	1. Ustala założenia do opracowania aplikacji multimedialnej	1. Rozróżnia technologie i programy do tworzenia i edycji grafiki komputerowej; 2. Stosuje zasady posługiwania się oprogramowaniem komputerowym do edycji grafiki; 3. Stosuje standardy współpracy z innymi działami biorącymi udział w procesie tworzenia animacji. 4. Dobiera narzędzia i programy do edycji grafiki; 5. Ocenia poprawność przygotowanych elementów graficznych; 6. Dokonuje edycji elementów graficznych	Jeden semestr/ IV lub V klasa

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia. Uczeń:	Kryteria weryfikacji. Uczeń:	Uwagi
			<p>w podstawowym zakresie;</p> <p>7. Dokonuje konwersji pomiędzy formatami graficznymi;</p> <p>8. Współpracuje z zespołem grafików w zakresie przygotowania elementów graficznych;</p> <p>9. Komunikuje się z działem odpowiedzialnym za koncepcje animacji i materiałów multimedialnych</p>	

### Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Podstawą do osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu

Technologia projektowania aplikacji mobilnych jest:

- zaplanowanie poszczególnych lekcji (wskazanie ogólnych i szczegółowych celów do osiągnięcia),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania w celu aktywizacji ucznia,
- dobór formy pracy z określeniem ilości osób w grupie,
- określenie warunków indywidualizacji zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczniów,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów.

## Propozycje metod nauczania

W zakres przedmiotu Technologia projektowania aplikacji multimedialnych wchodzi wymagania programowe głównie o charakterze teoretycznym, w związku z tym zaleca się stosowanie metod kształcenia takich jak:

- wykład informacyjny,
- pokaz z objaśnieniem,
- pogadanka,
- instruktaż,
- tekst przewodni,
- metoda projektów,
- burza mózgów.

## Formy organizacyjne

Zajęcia z zakresu nauczania przedmiotu Technologia projektowania aplikacji mobilnych powinny się odbywać w formie stacjonarnej, w systemie klasowo-lekcyjnym np.:

- indywidualnie lub w małych zespołach – zadania domowe,
- dopuszcza się nauczanie w formie e-learningowej.

Prowadzący zajęcia powinien:

- motywować uczniów do systematycznej pracy,
- w razie potrzeby dostosowywać stopień trudności planowanych zajęć do poziomu uczniów,
- planować zadania z uwzględnieniem zainteresowań uczniów,
- przygotowywać dla uczniów zadania o zróżnicowanym charakterze,
- zachęcać uczniów do samodoskonalenia się.

## Obudowa dydaktyczna

W zakres obudowy dydaktycznej wchodzi następujące elementy:

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

### **Warunki realizacji programu przedmiotu**

- komputer o odpowiednich parametrach technicznych, umożliwiających obróbkę grafiki i tworzenie realistycznych obrazów komputerowych (rendering materiałów) audio/wideo,
- programy komputerowe przeznaczone do tworzenia, obróbki i edycji materiałów audiowizualnych, grafiki rastrowej i wektorowej, modelowania i animacji (w zależności od potrzeb 2D lub 3D) oraz dźwięku,
- monitor lub zestaw monitorów o odpowiedniej wielkości i jakości obrazu, zapewniających komfort i bezpieczeństwo pracy oraz prawidłowe i wydajne wykonywanie zadań.

### **Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

Przykładowe metody sprawdzania osiągnięć teoretycznych w zakresie przedmiotu Technologia projektowania aplikacji mobilnych powinny obejmować:

- prace indywidualne i zespołowe w formie projektów graficznych, materiałów do aplikacji mobilnych i opracowań wybranego zagadnienia.

Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych w zakresie przedmiotu Technologia projektowania aplikacji mobilnych należy dostosować do określonej sytuacji metodycznej. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność oraz formę przedstawienia. Sprawdzenie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć.

## **6.2. Przygotowanie graficzne i multimedialne aplikacji**

### **Cele ogólne przedmiotu:**

1. Nabywanie umiejętności opracowania graficznego aplikacji multimedialnej/mobilnej
2. Nabywanie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem do tworzenia aplikacji multimedialnych/mobilnych

### **Cele szczegółowe przedmiotu.**

Uczeń potrafi:

1. Stosować technologie i programy wykorzystywane w tworzeniu multimedialnych utworów audiowizualnych;
2. Określać style, konwencje i techniki potrzebne do tworzenia animacji.
3. Optymalizować dobór technologii i programów do zadań związanych z tworzeniem animacji 2D i 3D;
4. Posługiwać się narzędziami i programami wykorzystywanymi w tworzeniu animacji 2D i 3D;
5. Dobierać styl, konwencję i technikę zgodną z koncepcją i specyfikacją projektu;
6. Animować statyczne elementy graficzne;

- 
7. Wprowadzać efekty specjalne.
  8. Stosować zasady komponowania poszczególnych elementów tworzących utwór;
  9. Określać właściwości obiektów bitmapowych i wektorowych;
  10. Określać właściwości obiektów 3D;
  11. Stosować techniki montażu materiałów audiowizualnych
  12. Komponować utwór zgodnie z przyjętymi zasadami;
  13. Udźwiękować przygotowany materiał zgodnie z założeniami projektu;
  14. Używać obiekty bitmapowe i wektorowe zgodnie z zasadami kompozycji;
  15. Dobierać odpowiednie i optymalne efekty i style do tworzonej animacji
  16. Określać założenia projektu;
  17. Stosować zasady wprowadzania zmian i korekt;
  18. Stosować zasady komunikacji i pracy w zespole.
  19. Weryfikować projekt według określonych założeń;
  20. Stosować ściśle instrukcje wykonania zmian czy wprowadzenia korekt;
  21. Wprowadzać w projekcie zmiany i korekty.

**Tabela 4.** Program nauczania przedmiotu

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia. Uczeń:	Kryteria weryfikacji. Uczeń:	Uwagi
Gromadzenie i analizowanie założeń projektowych	10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. prowadzi animacje zgodnie ze scenariuszem</li> <li>2. montuje wszystkie elementy tworzące całość produktu końcowego utworu</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stosuje technologie i programy wykorzystywane w tworzeniu multimedialnych utworów audiowizualnych;</li> <li>2. Określa style, konwencje i techniki potrzebne do tworzenia animacji.</li> <li>3. Optymalizuje dobór technologii i programów do zadań związanych z tworzeniem animacji 2D i 3D;</li> <li>4. Posługuje się narzędziami i programami wykorzystywanymi w tworzeniu animacji 2D i 3D;</li> <li>5. Dobiera styl, konwencję i technikę zgodną z koncepcją i specyfikacją projektu;</li> <li>6. Animuje statyczne</li> </ol>	Jeden semestr / IV lub V klasa
Opracowanie graficzne aplikacji mobilnych	15	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. weryfikuje projekt animacji multimedialnej w odniesieniu do założeń na poszczególnych etapach pracy i wprowadza ewentualne korekty</li> </ol>		

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia. Uczeń:	Kryteria weryfikacji. Uczeń:	Uwagi
Opracowanie aplikacji mobilnych na szablonach	20		elementy graficzne; 7. Wprowadza efekty specjalne. 8. Stosuje zasady komponowania poszczególnych elementów tworzących utwór; 9. Określa właściwości obiektów bitmapowych i wektorowych; 10. Określa właściwości obiektów 3D; 11. Stosuje techniki montażu materiałów audiowizualnych 12. Komponuje utwór zgodnie z przyjętymi zasadami; 13. Udźwiękawia przygotowany materiał zgodnie z założeniami projektu; 14. Używa obiekty bitmapowe i wektorowe zgodnie z zasadami kompozycji; 15. Dobiera odpowiednie	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia. Uczeń:	Kryteria weryfikacji. Uczeń:	Uwagi
			<p>i optymalne efekty i style do tworzonej animacji;</p> <p>16. Określa założenia projektu;</p> <p>17. Stosuje zasady wprowadzania zmian i korekt;</p> <p>18. Stosuje zasady komunikacji i pracy w zespole.</p> <p>19. Weryfikuje projekt według określonych założeń;</p> <p>20. Stosuje ściśle instrukcje wykonania zmian czy wprowadzenia korekt</p> <p>21. Wprowadza w projekcie zmiany i korekty.</p>	

### Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Podstawą do osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu

Przygotowanie graficzne i multimedialne aplikacji mobilnych jest:

- zaplanowanie poszczególnych lekcji (wskazanie ogólnych i szczegółowych celów do osiągnięcia),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,

- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania w celu aktywizacji ucznia,
- dobór formy pracy z określeniem ilości osób w grupie,
- określenie warunków indywidualizacji zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczniów,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów.

### **Propozycje metod nauczania**

W zakres przedmiotu Przygotowanie graficzne i multimedialne aplikacji mobilnych wchodzi wymagania programowe głównie o charakterze praktycznym, w związku z tym zaleca się stosowanie metod kształcenia takich jak:

- pokaz z objaśnieniem,
- instruktaż,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- ćwiczenia produkcyjne,
- metoda projektów,
- burza mózgów,
- próba pracy,
- gry decyzyjne.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia z zakresu nauczania przedmiotu Przygotowanie graficzne i multimedialne aplikacji mobilnych powinny się odbywać w formie stacjonarnej, w systemie klasowo-lekcyjnym np.:

- indywidualnie lub w grupach 2–3 osobowych – ćwiczenia praktyczne,
- indywidualnie lub w małych zespołach – zadania domowe.

Prowadzący zajęcia powinien:

- motywować uczniów do systematycznej pracy,
- w razie potrzeby dostosowywać stopień trudności planowanych zajęć do poziomu uczniów,

- planować zadania z uwzględnieniem zainteresowań uczniów,
- przygotowywać dla uczniów zadania o zróżnicowanym charakterze,
- zachęcać uczniów do samodoskonalenia się.

### **Obudowa dydaktyczna**

W zakres obudowy dydaktycznej wchodzi następujące elementy:

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

### **Warunki realizacji programu przedmiotu**

- komputer o odpowiednich parametrach technicznych, umożliwiających obróbkę grafiki i tworzenie realistycznych obrazów komputerowych (rendering materiałów) audio/wideo,
- programy komputerowe przeznaczone do tworzenia, obróbki i edycji materiałów audiowizualnych, grafiki rastrowej i wektorowej, modelowania i animacji (w zależności od potrzeb 2D lub 3D) oraz dźwięku,

- monitor lub zestaw monitorów o odpowiedniej wielkości i jakości obrazu, zapewniających komfort i bezpieczeństwo pracy oraz prawidłowe i wydajne wykonywanie zadań.

### **Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

Przykładowe metody sprawdzania osiągnięć teoretycznych w zakresie przedmiotu Wykonanie aplikacji mobilnych powinny obejmować:

- prace indywidualne i zespołowe w formie projektów i opracowań wybranego zagadnienia.

Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych w zakresie przedmiotu Wykonanie aplikacji mobilnych należy dostosować do określonej sytuacji metodycznej. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność oraz formę przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć.

## **7. Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej**

### **7.1. Obszary ewaluacji**

Ewaluacja programu dodatkowej umiejętności zawodowej jest przeprowadzana po zakończonym procesie nauczania. Ma na celu zweryfikowanie osiągnięcia efektów kształcenia określonych w programie dodatkowej umiejętności zawodowej, zarówno pod względem jakościowym jak i ilościowym.

Obszary ewaluacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej to:

- stopień realizacji efektów kształcenia,
- osiągnięcie celów kształcenia,
- skuteczność zastosowanych metod i środków dydaktycznych,
- spójność programu z oczekiwaniami rynku pracy
- dostosowanie metod sprawdzania i oceniania wiedzy i umiejętności,

- dobór całego programu do wymagań rynku pracy.

## 7.2. Wskaźniki osiągnięcia celu ewaluacji

Wskaźnikiem osiągnięcia celu ewaluacji jest przede wszystkim określenie przygotowania uczniów do wykonywania zadań zawodowych objętych programem dodatkowej umiejętności zawodowej.

Na wskaźniki osiągnięcia celu ewaluacji składają się wnioski z:

- ewaluacji celów programowych,
- ewaluacji efektywności nauczania,
- ewaluacji spójności treści nauczania z celami nauczania.

## 7.3. Przykładowe narzędzia ewaluacji

Ewaluacja programu nauczania powinna być wykonana za pomocą odpowiednio dobranych narzędzi ewaluacyjnych. W zależności od badanego obszaru ewaluacji i celu ewaluacji stosuje narzędzia do badań jakościowych i ilościowych. Są to przykładowo arkusze obserwacji, arkusze wywiadów, kwestionariusze, ankiety.

## 8. Wykaz proponowanej literatury

### 8.1. Podręczniki i publikacje naukowe

- [1] Atanasov E., *Poznaj Swifta tworząc aplikacje Profesjonalne projekty dla systemu iOS*, Wydawnictwo Helion, Warszawa 2019
- [2] Bilgin I., *Kubernetes Wzorce projektowe Komponenty wielokrotnego użycia do projektowania natywnych aplikacji*. Wydawnictwo Helion, Warszawa 2020
- [3] Griffiths David, Griffiths Dawn: *Android Programowanie aplikacji*. Wydawnictwo Helion, Warszawa 2018
- [4] Perea P., Giner P., *UX Design. Projektowanie aplikacji dla urządzeń mobilnych*. Wydawnictwo Helion, Warszawa 2019
- [5] Wołk K., : *Aplikacje mobilne oraz interaktywne komponenty www*. Wydawnictwo Psychoskok, 2018
- [6] Wiśniewski M., *Zabójcze aplikacje. Jak smartfony zmieniły nasz świat*. Wydawnictwo Czarne, Warszawa 2021
- [7] Żółkiewska S., Rycharska M., Gryczko N.,: *Biznes w świecie mobile. Jak zaprojektować, wykonać i wypromować aplikację mobilną*. Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2018

### 8.2. Witryny internetowe

- [i1] <https://www.gmi.pl/blog/aplikacja-mobilna-hybryda-natywna/> *Witryna internetowa GMI Software zawierająca opis rodzajów aplikacji mobilnych pt. „ Aplikacja mobilna – Hybryda, Progresywna czy Natywna?”* [dostęp 22.09.2022]
- [i2] <https://studiosoftware.pl/blog/proces-tworzenia-aplikacji/> *Witryna internetowa Studio Software zawierająca informacje o procesie tworzenia aplikacji mobilnej i jej etapach pt. „Proces tworzenia aplikacji w pigułce – 6 kluczowych etapów”* , [dostęp 22.09.2022]

- 
- [i3] <https://marcinkordowski.com/projektowania-aplikacji-mobilnych/> *Witryna internetowa CEO Kordowski Digital zawierająca informacje o zasadach o których warto pamiętać projektując aplikacje mobilną pt. „Projektowanie aplikacji mobilnych 11 kluczowych zasad” [dostęp 22.09.2022]*
- [i4] <https://grafmag.pl/> *Witryna internetowa GRAFMAG – magazyn dla projektantów grafik, aplikacji stron internetowych. Blog, poradniki i wywiady związane z projektowaniem graficznym i multimedialnym [dostęp 22.09.2022]*

### 8.3. Zalecenia, normy, noty aplikacyjne

- [z 1] Ustawa z dnia 9 marca 2023 r. o zmianie ustawy o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych oraz ustawy - Ordynacja podatkowa [Dz. U. z 2023 r. poz. 82, 511]
- [z 2] <https://thestory.is/pl/journal/wytyczne-ios-android-tworzenia-aplikacji-mobilnych/>
- [z 3] [https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element/baztech-66370442-ae8f-4c46-8d82-ff399480d376/c/buriak\\_jerzy\\_metodyka\\_92\\_2017.pdf](https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element/baztech-66370442-ae8f-4c46-8d82-ff399480d376/c/buriak_jerzy_metodyka_92_2017.pdf)
- [z 4] <http://alioth.uwb.edu.pl/pai/pai.pdf>
- [z 5] <https://lookkreatywni.pl/baza-wiedzy/prawne-aspekty-tworzenia-aplikacji-mobilnych/>
- [z 6] <https://odo24.pl/blog-post.ochrona-danych-osobowych-w-procesie-tworzenia-aplikacji-mobilnych>
- [z 7] <https://appcreo.pl/projektowanie-aplikacji-mobilnych-wedlug-nowoczesnych-metod/>
- [z 8] <https://www.medexpress.pl/ochrona-zdrowia/jakie-wymogi-powinny-spelniac-aplikacje-mobilne-79984/>