



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu Technik programista 351406

Programowanie interfejsów gier komputerowych

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.02-00-004/19 Opracowanie programów nauczania do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ)

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

rok 2020

Spis treści

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu Technik programista 351406	1
Spis treści.....	2
1.Założenia ogólne	5
Opis zawodu	5
Opis dodatkowej umiejętności zawodowej	7
Uzasadnienie potrzeby kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej	8
2.Założenia organizacyjne	14
Liczba godzin przeznaczona na realizację programu	14
Wymagania kwalifikacyjne dla osób prowadzących zajęcia	15
Wyposażenie dydaktyczne	16
Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej	18
3.Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej	19
4.Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej „Programowanie interfejsów gier komputerowych”	20
5.Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej „Programowanie interfejsów gier komputerowych” wraz z kryteriami weryfikacji	21
6.Program nauczania przedmiotów w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej „Programowanie interfejsów gier komputerowych”	25
Wykaz przedmiotów nauczania:	25

6.1 Interfejsy użytkownika	25
Cele ogólne przedmiotu	25
Cele operacyjne	25
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia (środki dydaktyczne, formy organizacyjne, metody dydaktyczne):	38
Środki dydaktyczne	38
Zalecane metody dydaktyczne	39
Formy organizacyjne	39
6.2 Animacje interfejsu użytkownika	40
Cele ogólne przedmiotu	40
Cele operacyjne	40
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia (środki dydaktyczne, formy organizacyjne, metody dydaktyczne):	45
Środki dydaktyczne	45
Zalecane metody dydaktyczne	47
Formy organizacyjne	47
6.3 Projektowanie interfejsów	47
Cele ogólne przedmiotu	47
Cele operacyjne	47
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia (środki dydaktyczne, formy organizacyjne, metody dydaktyczne):	68



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Środki dydaktyczne	68
Zalecane metody dydaktyczne	69
Formy organizacyjne	70
7.Ewaluacja programu nauczania	71
8.Wykaz proponowanej literatury, dokumentacji i kursów.....	80

1. Założenia ogólne

Opis zawodu

Programista to osoba, która tworzy programy komputerowe w pewnym języku programowania oraz nadzoruje proces ich wdrażania. Zazwyczaj programiści znają co najmniej kilka języków programowania (np. C, C++, Java, Python, PHP, JavaScript), lecz specjalizują się tylko w wybranych. Dla podkreślenia specjalizacji nazwa głównego języka jest dodawana do nazwy stanowiska, np. programista Java.

Współcześni programiści pracują najczęściej w biurach lub laboratoriach komputerowych wyposażonych w sprzęt niezbędny do testowania aplikacji, często też podróżują, by kontaktować się z klientami. Wykorzystują telekonferencje oraz pracę zdalną, ponieważ wiele zadań zawodowych może być wykonywanych bez konieczności przebywania w miejscu pracy.

W zależności od specjalizacji wyróżnia się grupy programistów:

- aplikacji, zajmujących się tworzeniem aplikacji komputerowych realizujących określone zadanie, np. wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem,

-
- systemowi, rozwijający aplikacje oraz systemy nadzorujące pracę sprzętu komputerowego, np. systemy operacyjne, sterowniki czy systemy zarządzania bazami danych.
 - aplikacji internetowych działających w środowisku www,
 - aplikacji mobilnych, działających na urządzeniach przenośnych, takich jak telefony komórkowe, smartfony, palmtopy czy tablety.

Firmy informatyczne wciąż mają problem z brakiem wykwalifikowanych specjalistów w dziedzinie programowania. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego podało, że w latach 2010–2025 będą oni najbardziej poszukiwaną grupą spośród zawodów technicznych. W 2016 roku liczbę brakujących na rynku pracy specjalistów z branży IT, w tym programistów szacowano na ok. 50 tys. osób. (źródło Wikipedia). W 2017 roku na kierunki informatyczne przyjęto 75 051 studentów, a 13 tys. absolwentów opuściło mury swojej uczelni z dyplomem. Jednocześnie według raportu Sedlak&Sedlak w Polsce potrzeba 50 tys. informatyków, a ich zatrudnienie do 2024 r. wzrośnie o 17%. (<https://itreseller.com.pl/mimo-rosnacego-zapotrzebowania-na-programistow-bedzie-coraz-mniej-absolwentow-informatyki-alarmujaca-prognoza-do-2020-roku/>). Kształcenie w zawodzie technik programista jest więc niezbędne i oczekiwane przez rynek pracy.

Opis dodatkowej umiejętności zawodowej

W ramach dodatkowej umiejętności zawodowej „Programowanie interfejsów gier komputerowych” uczeń zapozna się z etapami procesu projektowego, w tym: koncepcją, opracowaniem i ulepszaniem. Wykształci takie umiejętności jak: wyobraźnia, świadomość techniczna, tworzenie koncepcji z dziedziny analityki, matematyki i estetyki. Zdobędzie szczególną wiedzę z zakresu projektowania oraz funkcjonowania technologii internetowych, budowy interfejsów sprzętowych z elementami grafiki komputerowej. Pozyska i wykorzysta informacje z literatury fachowej i bieżących zapisów, odnoszących się do zastosowań informatyki w podstawach gier komputerowych nabywając umiejętności tworzenia i prezentacji dokumentacji realizowanego zadania. Będzie potrafił porównać i dostosować do potrzeb tworzonych gier rozwiązania baz danych, aplikacji internetowych i systemów komputerowych, posługując się właściwie dobranym środowiskiem programistycznym oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania. Uczeń zdobędzie wiedzę z zakresu technik i metod programowania, potrzebną do tworzenia gier komputerowych. Będzie potrafił sformułować specyfikację tworzonych systemów informatycznych na poziomie realizowanych funkcji oraz zaprojektować proces testowania utworzonego oprogramowania gier komputerowych.

Uczniowie będą potrafili pracować i współdziałać w grupie, przyjmując różne role i określać priorytety w realizacji zadań, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania.

Uzasadnienie potrzeby kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej

Programiści w Polsce nadal znajdują się w czołówce tzw. zawodów deficytowych, czyli takich, na które na rynku jest większe zapotrzebowanie, niż liczba osób poszukujących pracy. Wystarczy spojrzeć na zestawienia publikowane cyklicznie przez Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej. W Polsce na poziomie szkoły ponadpodstawowej nie istnieje kierunek kształcenia związany z tworzeniem gier komputerowych i wideo oraz z programowaniem interfejsów gier komputerowych. Wiedza i umiejętności związane z tworzeniem gier wideo są blisko powiązane z zawodem technika programisty, ale wymagają utworzenia innego wąskiego specjalistycznego trybu kształcenia oraz stworzenia szeregu nowych przedmiotów, nowych umiejętności zawodowych, tak obecnie poszukiwanych na rynku pracy. Obecnie gry komputerowe to nie tylko rozrywka i edukacja, ale bardzo wymagający rynek pracy i ogromny biznes, który w Polsce oraz na całym świecie rozwija się w bardzo szybkim tempie. Produkcja gier komputerowych stanowi dziś bardzo znaczący sektor światowej jak i polskiej gospodarki. Ponad 2 miliardy graczy i ponad 200 miliardów dolarów przeznaczone są na inwestycje na całym świecie, gdzie przychody samej polskiej branży gier sięgają 500 mln euro. Dochody ze sprzedaży polskich gier komputerowych przekroczyły w ubiegłym roku 2,1 mld zł a obecnie działają 440 studia produkujące gry to jest około 9,7 tys. osób czynnie pracujących w tej branży- wynika to z raportu z roku 2020 na temat branży gier w Polsce.¹ Dzisiaj nad topowymi produkcjami gier komputerowych pracują nie tylko producenci, graficy, reżyserzy i scenarzyści oraz najważniejsi programiści ze specjalnością interfejsów gier komputerowych. To właśnie ci programiści interfejsów gier

¹ <https://www.parp.gov.pl/component/publications/publication/the-game-industry-of-poland> Dostęp:07.03.2021r.

komputerowych odpowiadają za przełożenie nawet najbardziej innowacyjnych pomysłów na gotowy produkt widoczny podczas używania gry tzn. interfejs gry komputerowej. Dzisiaj branża informatyczna generuje duży popyt na coraz większą liczbę wykwalifikowanych i bardzo kreatywnych pracowników tworzących gry tj: grafików, testerów czy scenarzystów a w szczególności programistów interfejsów gier komputerowych. To, że z roku na rok polskie gry stają się nie tylko popularniejsze, ale też bardziej rozbudowane wymaga nowej wiedzy pozwalającej je tworzyć na coraz wyższym poziomie złożoności. Obecnie wszystkie gry, które funkcjonują na rynku polegają na połączeniu świata kodu tj. zasad programowania i tworzenia logiki z światem grafików – których zadanie stanowi przeobrażenie skryptu w wizualnie atrakcyjny produkt. Sam wybór na początku przez dewelopera języka, środowiska, narzędzi oraz silnika (Unity i C#) do tworzenia gier, oparty powinien być szczególnie na funkcjonalności. Architektura tworzenia samej gry wynika ze specyfiki docelowej aplikacji i oparta jest szczególnie na interfejsie. Celem gry od strony programistycznej, jest przetwarzanie danych, dlatego też pisany kod musi tworzyć dobrze zaprojektowaną strukturę, w której główną rolę odgrywa interfejs. W przypadku gier komputerowych, interfejs jest niemal zawsze pierwszą rzeczą, zaraz po nazwie i intro, którą gracz zobaczy na ekranie swojego komputera. Dlatego tak ważną rzeczą jest, aby interfejs gry składał się z takich podstawowych elementów jak: czytelność estetyczność, przejrzystość. Skonstruowanie gry z prawidłowym, przejrzystym interfejsem pozwala na większą popularność wytworzonego produktu. Ważnym elementem wręcz zalecanym podczas tworzeniu interfejsów u projektanta są umiejętności artystyczne. Będą one przydatne podczas całej pracy nad projektem. Jednak większość pracy przy projektowaniu interfejsu to analiza, logiczne myślenie, skrupulatne badania i przewidywanie sposobu myślenia użytkownika. W ramach dodatkowej umiejętności zawodowej podczas programowania interfejsów gier komputerowych uczeń

opanuje i udoskonali umiejętności posługiwania się językiem angielskim, nauczy się pracować nowoczesnymi technikami komputerowymi i projektować procesy programowania interfejsów gier komputerowych, zwięzłego i jasnego opisywania problemów tworząc raporty, logicznego myślenia (analityczne umysły), kreatywności, spostrzegawczości, dokładności, pracy i współdziałania w grupie, przyjmowanie różnych zadań i określania priorytetów w realizacji zadań, ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. Programiści gier posiadający umiejętności programowania interfejsów gier komputerowych to wąska specjalizacja, która wychodzi naprzeciw zapotrzebowaniu współczesnego rynku oraz jest wielką perspektywą dla nowych fachowców, dla których w najbliższej przyszłości pracy nie zabraknie. Już dziś analitycy przewidują, że gry komputerowe to rynek, który na będzie przynosił coraz większe dochody i będzie coraz bardziej masową formą rozrywki. Dlatego tak ważnym elementem kształcenia w ramach zawodu technik programista jest nauczanie dodatkowej umiejętności zawodowej- “Programowanie interfejsów gier komputerowych” i wdrożenie jej do rzeczywistości szkolnej.

Prognoza na 2020 r. dla Polski – Relacja między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców – projektanci i administratorzy baz danych, programiści (w odniesieniu do powiatów i do województw PL)

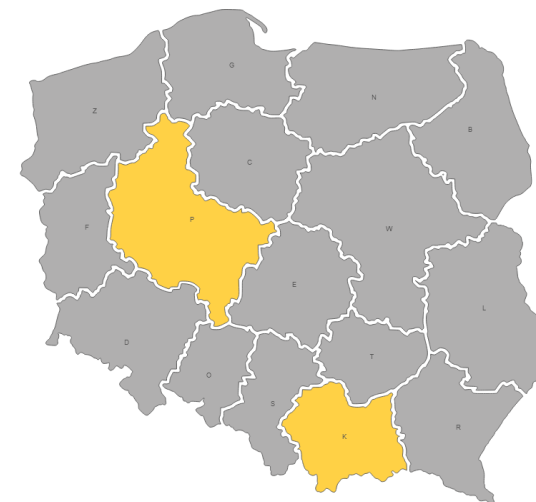
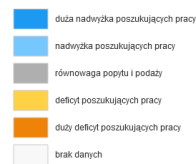
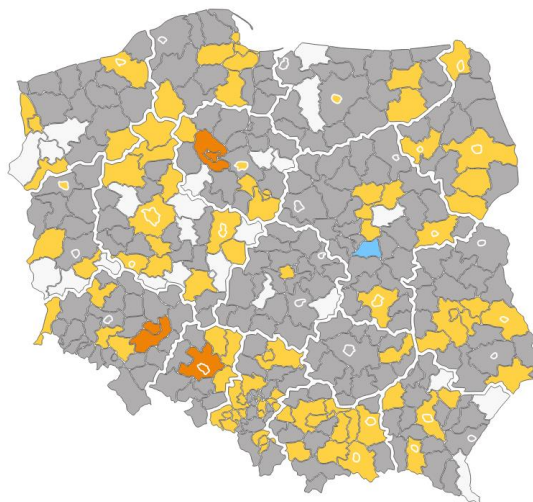


Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Prognoza na 2020 r. dla Polski – Zapotrzebowanie w zawodzie technik programista

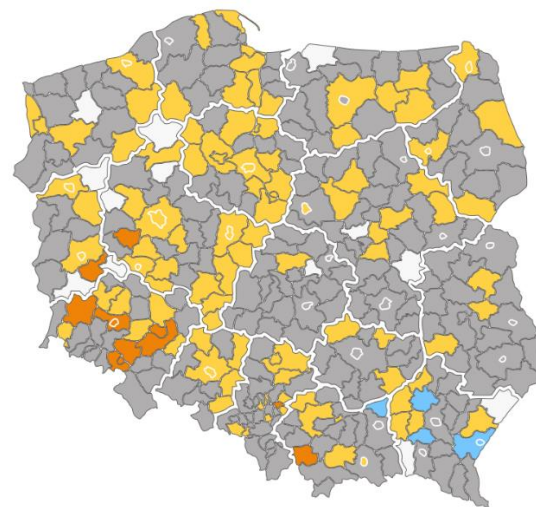


Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Źródło: barometrzawodow.pl

Źródła:

- <https://www.parp.gov.pl/component/publications/publication/the-game-industry-of-poland> -The game industry of Poland — Report 2020
- Cele i kierunki rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce - <http://workspace.unpan.org/sites/internet/Documents/Poland%20eGov7.pdf>

-
- Barometr zawodów - <https://barometrzawodow.pl/pl/polska/prognozy-na-mapach/2019/specjalisci-elektroniki-automatyki-i-robotyki,2019,polska,,polska,relacja-miedzy-dostepnymi-pracownikami-a-nsbp-potrzebami-pracodawcow,18,,281,,,,1,1,>
 - Rynek pracy, edukacja, kompetencje - https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Raport_Rynek-pracy_kwiecien-2019.pdf
 - Obwieszczenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 22 marca 2019 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy - <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WMP20190000276>
 - Niedobór talentów - <https://www.manpower.pl/raporty-ryнку-pracy/>
 - Ośrodek Rozwoju edukacji – Projekt programu nauczania zawodu technik programista 351406 Warszawa 2019 <https://www.ore.edu.pl/2019/08/programy-nauczania-zawodu-2019/>

2. Założenia organizacyjne

Liczba godzin przeznaczona na realizację programu

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie technik programista obejmuje dwie kwalifikacje:

INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych – 540 h

INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji – 780 h

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynosi 1320.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. z 2019 roku, poz. 639) w technikum 5 – letnim łączna liczba godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe wynosi 56. Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku jest 30 tygodni co stanowi łącznie 1680 godzin. Różnica między minimalną liczbą godzin wynikającą z podstawy programowej kształcenia w zawodzie, a liczbą godzin wynikającą

z ramowego planu nauczania wynosi 360. Jest to liczba godzin która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

W związku z powyższym przyjęto następujące założenia organizacyjne dotyczące realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej „Programowanie interfejsów gier komputerowych”:

- Liczba godzin – 150
- Program dodatkowej umiejętności zawodowej może być realizowany w klasach IV i V, według przyjętego przez dyrektora szkoły planu nauczania
- Tygodniowy wymiar godzin przeznaczonych na realizację przedmiotów z zakresu dodatkowej umiejętności zawodowej – 5.
- Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 16 osób. Zaleca się, aby na stanowisku pracował jeden uczeń.

Wymagania kwalifikacyjne dla osób prowadzących zajęcia

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

- 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.

W związku z powyższym osoba prowadząca zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna posiadać:

- ukończone studia na kierunku Informatyka oraz
- przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto prowadzącym może być pracodawca z branży IT, który posiada uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu.

Wyposażenie dydaktyczne

Szkoła prowadząca kształcenie w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w programie nauczania oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania wymienionych w programie zadań zawodowych.

Pracownia, w której realizowane są treści kształcenia określone w programie dodatkowej umiejętności zawodowej powinna być wyposażona w następujące środki:

-
- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa, szerokopasmowe łącze internetowe z doprowadzeniem do każdego stanowiska przez sieć lokalną Ethernet, z zarządzalnym przełącznikiem z możliwością separacji portów do stanowisk komputerowych dla uczniów oraz lokalną sieć bezprzewodową;
 - stanowiska komputerowe dla uczniów wyposażone w komputer z procesorem co najmniej 4-rdzeniowym, najlepiej 6-rdzeniowym lub 8-rdzeniowym, wydajną kartę graficzną wyposażoną w co najmniej 4GB RAM, dodatkowy szybki dysk SSD, płytę główną do gier, dopasowaną do procesora i pamięci RAM, markowy zasilacz o mocy dostosowanej do pozostałych komponentów, odpowiednie chłodzenie podzespołów komputera (wentylatory komputerowe i systemy obniżające temperaturę komponentów komputera), (jedno stanowisko dla jednego ucznia) oraz stanowisko komputerowe dla nauczyciela wyposażone w komputer z procesorem wielordzeniowym, monitor z głośnikami i wyjściem słuchawkowym, słuchawki, mikrofon, system operacyjny, pakiet programów biurowych, oprogramowanie do programowania interfejsów gier (silniki), urządzenie przenośne zawierające pamięć nieulotną typu flash.
 - serwer z oprogramowaniem, sieciowa kolorowa drukarka laserowa, zasilacz awaryjny UPS, router, przełącznik, projektor multimedialny z ekranem projekcyjnym.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej

W celu zdobycia dodatkowej umiejętności zawodowej „Programowanie interfejsów gier komputerowych” wymagane jest w pierwszej kolejności osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik programista w zakresie kwalifikacji:

INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych.

INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji.

3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik programista w zakresie „Programowanie interfejsów gier komputerowych” powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. Projektowania okien interfejsu i animacji użytkownika.
2. Tworzenia interfejsu użytkownika w grach komputerowych.
3. Projektowania kilku interfejsów użytkownika do różnych typów gier.

4. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej „Programowanie interfejsów gier komputerowych”

Nazwa przedmiotu	Liczba godzin	Rodzaj kształcenia	Uwagi o realizacji
1. Interfejsy użytkownika	35	przedmiot realizowany w ramach kształcenia praktycznego	Wykład, pokaz, ćwiczenia praktyczne, projekty w grupach
2. Animacje interfejsu użytkownika	35	przedmiot realizowany w ramach kształcenia praktycznego	Wykład, pokaz, ćwiczenia praktyczne, projekty w grupach
3. Projektowanie interfejsów	80	przedmiot realizowany w ramach kształcenia praktycznego	Wykład, pokaz, ćwiczenia praktyczne, projekty w grupach

5. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej „Programowanie interfejsów gier komputerowych” wraz z kryteriami weryfikacji

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej „Programowanie interfejsów gier komputerowych” niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
1. Przestrzega przepisy BHP, ppoż, ochrony środowiska	1. przestrzega zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń techniki komputerowej, 2. przestrzega zasad obsługi urządzeń wspomagających urządzenia komputerowe, 3. składowe materiały eksploatacyjne.
2. Określa rolę interfejsu użytkownika	1. Charakteryzuje interfejs użytkownika, 2. Tworzy komunikację z użytkownikiem, 3. Charakteryzuje rodzaje interfejsów, 4. Stosuje design pod UX.
3. Tworzy interfejs użytkownika	1. Analizuje rynek, 2. Stosuje czystość interfejsu,

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	3. Stosuje zasadę minimalizmu (less is more), 4. Stosuje minimalną ilość akcji interfejsu użytkownika.
4. Projektuje animację interfejsów	1. Stosuje programy do animacji interfejsów, 2. Stosuje różne typy animacji, 3. Stosuje czasy animacji, 4. Kreuje wzrok użytkownika za pomocą animacji.
5. Tworzy interfejsy na różnych platformach	1. Stosuje interfejsy obsługiwane myszką, 2. Stosuje interfejsy obsługiwane przez kontroler gier, 3. Stosuje interfejsy obsługiwane ekranem dotykowym.
6. Projektuje interfejsy użytkownika	1. Stosuje sekcje Window vs Pop-up, 2. Stosuje sekcje Flowcharts.
7. Tworzy interfejs użytkownika w	1. Tworzy interfejsy w przestrzeni abstrakcyjnej przy pomocy obiektu „Canvas”, 2. Kontroluje ogólną skalę i gęstości pikseli elementów interfejsu użytkownika,

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
silniku Unity	<ol style="list-style-type: none"> 3. Stosuje przyciski „Buttons” w celu inicjowania akcji, 4. Stosuje przełączniki „Toggles” w celu przełączania opcji, 5. Stosuje szablony „Layouts” - ustawia określone elementy i ich minimalną, preferowaną, elastyczną wysokość i szerokość, 6. Stosuje przewiń listę „Scroll Lists” - wyświetlania zawartości, 7. Stosuje maski „Masks” do modyfikowania wyglądu elementów podrzędnych.
8. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unreal Engine	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stosuje szablony „Blank, ThirdPerson, FirstPerson, Flying”, 2. Stosuje interfejs „HUD”, 3. Korzysta z edytora „Blueprint” wizualizacyjnego środowisko skryptowe, 4. Korzysta z „UMG” (Unreal Motion Graphics) kolekcji narzędzi i klas do tworzenia skomplikowanych interfejsów, 5. Stosuje widget, narzędzia służące do sterowania akcjami w edytorze, 6. Stosuje przyciski w celu inicjowania akcji, 7. Wykorzystuje „Canvas” jako przestrzeń abstrakcyjną w której znajduje się interfejs



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	użytkownika.
9. Tworzy interfejsy i gry	<ol style="list-style-type: none">1. Analizuje wymagania dla gier,2. Wykorzystuje grafiki w grach,3. Stosuje zasady przygotowania scenariuszy gier,4. Przygotowuje scenariusz gry,5. Wykorzystuje biblioteki ułatwiające tworzenie gier w HTML5,6. Tworzy gry w 3D.

6. Program nauczania przedmiotów w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej „Programowanie interfejsów gier komputerowych”

Wykaz przedmiotów nauczania:

1. Interfejsy użytkownika
2. Animacje interfejsu użytkownika
3. Projektowanie interfejsów

6.1 Interfejsy użytkownika

Cele ogólne przedmiotu

1. Zapoznanie z rodzajami interfejsów gier.
2. Zapoznanie z platformami do programowania interfejsów gier.

Cele operacyjne

1. scharakteryzować pojęcia związane z tworzeniem interfejsów gier,
2. stosować metody tworzenia interfejsów gier,
3. stosować narzędzia do tworzenia interfejsów gier,
4. stosować platformy do tworzenia interfejsów gier.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
Organizacja zajęć	1.Organizacja zajęć oraz omówienie regulaminu pracowni	1	- stosować zasady bezpiecznej pracy i ergonomii w pracowni komputerowej	1. Przestrzega przepisy BHP, ppoż, ochrony środowiska	1. przestrzega zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń techniki komputerowej, 2. przestrzega zasad obsługi urządzeń wspomagających urządzenia komputerowe, 3. składa	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
					materiały eksploatacyjne.	
Rola interfejsu użytkownika	2. User interface	3	- charakteryzować rodzaje interfejsów użytkownika - opisywać interakcję z użytkownikiem	2. Określa rolę interfejsu użytkownika	1. Charakteryzuje interfejs użytkownika,	klasa IV i V
Rola interfejsu użytkownika	3. Komunikacja z użytkownikiem	3	- charakteryzować urządzenia	2. Określa rolę interfejsu użytkownika	2. Tworzy komunikację z użytkownikiem,	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			wejścia-wyjścia stosowane do tworzenia gier komputerowych - stosować urządzenia wejścia-wyjścia			
Rola interfejsu użytkownika	4. Rodzaje interfejsów	3	- stosować interfejs tekstowy - stosować interfejs graficzny - stosować	2. Określa rolę interfejsu użytkownika	3. Charakteryzuje rodzaje interfejsów,	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			interfejs głosowy - stosować interfejs gestowy - stosować interfejs strony internetowej - stosować wiersz poleceń - stosować (Non-Diegetic, Diegetic, Spatial, Mata)			



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
	5. Design pod UX	4	- dbać o jakość produktu - przewidywać różne scenariusze - przewidywać potrzeby użytkownika końcowego -stosować podpowiedzi, powiadomienia, wskazówki na trudnych	2. Określa rolę interfejsu użytkownika	4. Stosuje design pod UX.	klasa IV i V

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)
dla zawodu Technik programista 351406



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			poziomach gry - utrzymywać interfejsy w taki sposób, aby nie zakłócać rozgrywki			
Tworzy dobrego UI	6. Analiza rynku	4	- charakteryzować użytkowników gry na konsole - charakteryzować użytkowników gry PC-gry	3. Tworzy interfejs użytkownika	1. Analizuje rynek,	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			dostępnej w pudełkach i on-line - charakteryzować użytkowników gry na tablety - charakteryzować użytkowników gry PC-gry przeglądarkowe - charakteryzowa			



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			ć użytkowników gry na smartfony			
Tworzy dobrego UI	5. Czystość interfejsu	4	- stosować czytelność architektury - stosować „call to action” - wyszukiwać błędy użyteczności - ignorować obszar strony widoczny bez przewijania w	3. Tworzy interfejs użytkownika	2. Stosuje czystość interfejsu,	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			dół - przejrzeć biblioteki wzorców projektowych - stosować niepoprawności akcjami negatywnymi („Anuluj”, „Usuń”) - formułować formularze - stosować			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			menu z zakładkami („Tab menu”) - stosować (Mobile-first)			
Tworzy dobrego UI	6. Zastosowanie less is more	2	- stosować aranżację - opisywać gry akcji	3. Tworzy interfejs użytkownika	3. Stosuje zasadę minimalizmu (less is more),	klasa IV i V
Tworzy dobrego UI	7. Minimalna ilość akcji	2	- stosować minimalną ilość graczy - stosować	3. Tworzy interfejs użytkownika	4. Stosuje minimalną ilość akcji interfejsu użytkownika,	klasa IV i V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			minimalną ilość akcji			
Przestrzeń na różnych platformach	8. Przestrzeń obsługiwana myszką	3	- charakteryzować rodzaje myszek - stosować myszki w grach komputerowych	5. Tworzy interfejsy na różnych platformach	1. Stosuje interfejsy obsługiwane myszką,	klasa IV i V
Przestrzeń na różnych platformach	9. Przestrzeń obsługiwana urządzeniami peryferyjnymi	3	- charakteryzować konstrukcję Gamepad	5. Tworzy interfejsy na różnych platformach	2. Stosuje interfejsy obsługiwane przez kontroler gier,	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			- opisywać port gier do Gamepada			
Przestrzeń na różnych platformach	10. Przestrzeń obsługiwana ekranem dotykowym	3	- charakteryzować ekrany pojemnościowe - charakteryzować konstrukcje ekranów dotykowych	5. Tworzy interfejsy na różnych platformach	3. Stosuje interfejsy obsługiwane ekranem dotykowym,	klasa IV i V

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia (środki dydaktyczne, formy organizacyjne, metody dydaktyczne):

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni komputerowej, wyposażonej w stanowisko dla nauczyciela i stanowiska dla uczniów. Zalecane jest, aby przy stanowisku pracował jeden uczeń. W związku z tym klasa musi być podzielona na grupy w taki sposób, aby grupa nie liczyła więcej niż 16 osób

Zajęcia mogą być prowadzone u pracodawcy na rzeczywistych stanowiskach pracy, które zapewnią realizację wszystkich efektów kształcenia.

Środki dydaktyczne

Pracownia powinna być wyposażona w następujące środki:

- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa, szerokopasmowe łącze internetowe z doprowadzeniem do każdego stanowiska przez sieć lokalną ethernet z zarządzalnym przełącznikiem z możliwością separacji portów do stanowisk komputerowych dla uczniów oraz lokalną sieć bezprzewodową;
- stanowiska komputerowe dla uczniów wyposażone w komputer z procesorem co najmniej 4-rdzeniowym, najlepiej 6-rdzeniowym lub 8-rdzeniowym, wydajną kartę graficzną wyposażoną w co najmniej 4GB RAM, dodatkowy szybki dysk SSD,

płytkę główną do gier, dopasowaną do procesora i pamięci RAM, markowy zasilacz o mocy dostosowanej do pozostałych komponentów, odpowiednie chłodzenie podzespołów komputera (wentylatory komputerowe i systemy obniżające temperaturę komponentów komputera), (jedno stanowisko dla jednego ucznia) oraz stanowisko komputerowe dla nauczyciela wyposażone w komputer z procesorem wielordzeniowym, monitor z głośnikami i wyjściem słuchawkowym, słuchawki, mikrofon, system operacyjny, pakiet programów biurowych, oprogramowanie do programowania interfejsów gier (silniki), urządzenie przenośne zawierające pamięć nieulotną typu flash;

- serwer z oprogramowaniem, sieciowa kolorowa drukarka laserowa, zasilacz awaryjny UPS, router, przełącznik, projektor multimedialny z ekranem projekcyjnym.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazów i ćwiczeń praktycznych, realizację projektów w grupach oraz kursów on-line.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz w grupach. Praca w grupach powinna przebiegać zgodnie z zasadami organizacji pracy małych zespołów.

6.2 Animacje interfejsu użytkownika

Cele ogólne przedmiotu

1. Stosowanie programów do animacji interfejsów.
2. Tworzenie animacji użytkownika interfejsów

Cele operacyjne

1. określić grafikę do gier wideo,
2. określić grafikę do aplikacji UI & UX,
3. określić różnice UX & UI.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
Organizacja zajęć	1.Organizacja zajęć oraz omówienie regulaminu	1	- stosować zasady bezpiecznej pracy i	1. Przestrzega przepisy BHP, ppoż, ochrony środowiska	1. przestrzega zasad bezpiecznego użytkowania	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
	pracowni.		ergonomii w pracowni komputerowej,		urządzeń techniki komputerowej, 2. przestrzega zasad obsługi urządzeń wspomagających urządzenia komputerowe, 3. składa materiały eksploatacyjne.	
Animacje UI	2. Typy animacji	5	- charakteryzowa	4. Projektuje animację interfejsów	1. Stosuje programy do animacji	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> ć animacje realistyczne - charakteryzowa ć animacje stylizowane - stosować animacje 2D - stosować animacje 3D 		interfejsów,	
Animacje UI	3. Tworzenie animacji	15	<ul style="list-style-type: none"> - tworzyć animację - ustawiać czas, 	4. Projektuje animację interfejsów	1. Stosuje programy do animacji interfejsów,	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			ruch podczas animacji - ustawić warunki animacji - zapisać animację			
Animacje UI	4. Czas animacji	4	- stosować animacje w czasie rzeczywistym - stosować techniki	4. Projektuje animację interfejsów	2. Stosuje czasy animacji,	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			przechwytywani a ruchu - stosować „intro”			
Animacje UI	5. Zmienne w animacji	7	- stosować zmienne - ustawiać parametry zmiennych	4. Projektuje animację interfejsów	2. Stosuje czasy animacji,	klasa IV i V
Animacje UI	6. Kierowanie wzroku użytkownika za pomocą animacji	3	- stosować aplikacje dla okulografu - stosować	4. Projektuje animację interfejsów	3. Kreuje wzrok użytkownika za pomocą animacji,	klasa IV i V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			metody sterowania wzrokiem			

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia (środki dydaktyczne, formy organizacyjne, metody dydaktyczne):

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni komputerowej, wyposażonej w stanowisko dla nauczyciela i stanowiska dla uczniów. Zaleca się, aby przy stanowisku pracował jeden uczeń. W związku z tym klasa musi być podzielona na grupy w taki sposób, aby grupa nie liczyła więcej niż 16 osób.

Zajęcia mogą być prowadzone u pracodawcy na rzeczywistych stanowiskach pracy, które zapewnią realizację wszystkich efektów kształcenia.

Środki dydaktyczne

Pracownia powinna być wyposażona w następujące środki:

-
- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa, szerokopasmowe łącze internetowe z doprowadzeniem do każdego stanowiska przez sieć lokalną ethernet z zarządzalnym przełącznikiem z możliwością separacji portów do stanowisk komputerowych dla uczniów oraz lokalną sieć bezprzewodową;
 - stanowiska komputerowe dla uczniów wyposażone w komputer z procesorem co najmniej 4-rdzeniowym, najlepiej 6-rdzeniowym lub 8-rdzeniowym, wydajną kartę graficzną wyposażoną w co najmniej 4GB RAM, dodatkowy szybki dysk SSD, płytę główną do gier, dopasowaną do procesora i pamięci RAM, markowy zasilacz o mocy dostosowanej do pozostałych komponentów, odpowiednie chłodzenie podzespołów komputera (wentylatory komputerowe i systemy obniżające temperaturę komponentów komputera), (jedno stanowisko dla jednego ucznia) oraz stanowisko komputerowe dla nauczyciela wyposażone w komputer z procesorem wielordzeniowym, monitor z głośnikami i wyjściem słuchawkowym, słuchawki, mikrofon, system operacyjny, pakiet programów biurowych, oprogramowanie do programowania interfejsów gier (silniki), urządzenie przenośne zawierające pamięć nieulotną typu flash;
 - serwer z oprogramowaniem, sieciowa kolorowa drukarka laserowa, zasilacz awaryjny UPS, router, przełącznik, projektor multimedialny z ekranem projekcyjnym.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazów i ćwiczeń praktycznych, realizację projektów w grupach oraz kursów on-line.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz w grupach. Praca w grupach powinna przebiegać zgodnie z zasadami organizacji pracy małych zespołów.

6.3 Projektowanie interfejsów

Cele ogólne przedmiotu

1. Projektuje interfejsy.
2. Stosuje aplikacje w silniku Unity.
3. Stosuje aplikacje w silniku Unreal Engine.

Cele operacyjne

1. stosować zasady tworzenia gier komputerowych,
2. stosować specjalistyczne oprogramowanie do obsługi silników graficznych,

3. programować gry komputerowe,
4. tworzyć gry komputerowe,
5. konfigurować interfejs gier.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
Organizacja zajęć	1.Organizacja zajęć oraz omówienie regulaminu pracowni.	1h	- stosować zasady bezpiecznej pracy i ergonomii w pracowni komputerowej,	1. Przestrzega przepisy BHP, ppoż, ochrony środowiska	1. przestrzega zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń techniki komputerowej, 2. przestrzega zasad obsługi urządzeń wspomagających	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
					urządzenia komputerowe, 3. składa materiały eksploatacyjne.	
Projektowanie przestrzeni użytkownika	2. Window vs Pop-up	3h	- stosować okna modalne - stosować okna dialogowe - stosować okna z wyskakującym komunikatem	6. Projektuje interfejsy użytkownika	1. Stosuje sekcje Window vs Pop-up,	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
Projektowanie przestrzeni użytkownika	3. Schematy blokowe	2h	- stosować schematy - stosować algorytmy	6. Projektuje interfejsy użytkownika	2. Stosuje sekcje Flowcharts,	klasa IV i V
Tworzenie UI w silniku Unity	4. Edytor Unity - wprowadzenie	2h	- pobierać oprogramowanie Unity i Visual Studio - instalować oprogramowanie Unity i Visual Studio - korzystać z	7. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unity	1. Tworzy interfejsy w przestrzeni abstrakcyjnej przy pomocy obiektu „Canvas”,	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			edytora Unity - korzystać z oprogramowania Visual Studio			
Tworzenie UI w silniku Unity	5. Obiekty w Unity	3h	- stosować podstawowe elementy języka - rysować grafiki - rozmieszczać elementy - tworzyć panele	7. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unity	1. Tworzy interfejsy w przestrzeni abstrakcyjnej przy pomocy obiektu „Canvas”,	klasa IV i V
Tworzenie UI w silniku Unity	6. Skalowanie w Canvas	2h	- dopasowywać obraz	7. Tworzy interfejs użytkownika w silniku	2. Kontroluje ogólną skalę i gęstości	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			- stosować współczynnik proporcji	Unity	pikseli elementów interfejsu użytkownika,	
Tworzenie UI w silniku Unity	7. Dodawanie i edycja przycisków	2h	- stosować przyciski - opisywać tryb pomocy - skalować przyciski - zmieniać gęstość pikseli w przycisku - dodawać tekst	7. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unity	3. Stosuje przyciski „Buttons” w celu inicjowania akcji,	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			do przycisków - skalować tekst na przyciskach			
Tworzenie UI w silniku Unity	8. Stosowanie TextMesh Pro	2h	- używać znaczników HTML - edytować tekst - dodawać ikony	7. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unity	3. Stosuje przyciski „Buttons” w celu inicjowania akcji,	klasa IV i V
Tworzenie UI w silniku Unity	9. Przełączniki Toggles	2h	- stosować przełączniki - stosować linki	7. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unity	4. Stosuje przełączniki „Toggles” w celu przełączania opcji,	klasa IV i V
Tworzenie UI w silniku Unity	10. Szablony	2h	- stosować	7. Tworzy interfejs	5. Stosuje	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
	Layouts		szablony - stosować wzorce - stosować kompozycje - charakteryzować obraz strony	użytkownika w silniku Unity	przełączniki „Toggles” w celu przełączania opcji,	
Tworzenie UI w silniku Unity	11. Scroll Lists	2h	- stosować przewijanie listy - stosować wybór opcji z listy	7. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unity	6. Stosuje przewiń listę „Scroll Lists” - wyświetlania zawartości,	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			- stosować graficzny interfejs użytkownika			
Tworzenie UI w silniku Unity	12. Zastosowanie maskowania	2h	- stosować różne tożsamości - stosować możliwości zmian tożsamości - maskować różne komponenty	7. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unity	7. Stosuje maski „Masks” do modyfikowania wyglądu elementów podrzędnych.	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
Tworzenie UI w silniku Unreal Engine	13. Unreal Engine wprowadzenie	2h	- pobierać i instalować aplikację do gry - pobierać Unreal Engine - instalować środowisko Unreal Engine - tworzyć nowe projekty	8. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unreal Engine	7. Wykorzystuje „Canvas” jako przestrzeń abstrakcyjną w której znajduje się interfejs użytkownika,	klasa IV i V
Tworzenie UI w silniku Unreal Engine	14. Zapoznanie z interfejsem użytkownika UE	4h	- obsługiwać układy elementów w UE	8. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unreal Engine	7. Wykorzystuje „Canvas” jako przestrzeń	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> - tworzyć projekt w UE - obsługiwać główny interfejs – Level Editor - rozmieszczać zasoby gry - tworzyć świat gry - korzystać z zakładki w panelu <i>Modes</i> - zapisywanie poziomu 		abstrakcyjną w której znajduje się interfejs użytkownika,	



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
Tworzenie UI w silniku Unreal Engine	15. Stosowanie szablonu	2h	- tworzyć projekty z wykorzystaniem szablonów Blank, ThirdPerson, FirstPerson, Flying	8. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unreal Engine	1. Stosuje szablony „Blank, ThirdPerson, FirstPerson, Flying”,	klasa IV i V
Tworzenie UI w silniku Unreal Engine	16. Interfejs HUD	4h	- zastosować dwuwymiarowy interfejs HUD - korzystać z edytora UMG – z	8. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unreal Engine	2. Stosuje interfejs „HUD”,	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			trybem Designer i Graph - ustawiać rozdzielczość interfejsu			
Tworzenie UI w silniku Unreal Engine	17. Korzystanie z Blueprint	3h	- wykorzystać wizualny system skryptowy Blueprint -tworzyć HUD przy pomocy Blueprint	8. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unreal Engine	3. Korzysta z edytora „Blueprint” wizualizacyjnego środowisko skryptowe,	klasa IV i V
Tworzenie UI w silniku Unreal	18. Stosowanie	5h	- używać	8. Tworzy interfejs	7. Wykorzystuje	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
Engine	dźwięku w interfejsach		aktorów typu sound - tworzyć sygnały dźwiękowe - sterować dźwiękiem za pomocą przestrzeni dźwiękowych	użytkownika w silniku Unreal Engine	„Canvas” jako przestrzeń abstrakcyjną w której znajduje się interfejs użytkownika,	
Tworzenie UI w silniku Unreal Engine	19. Korzystanie z narzędzi i klas „UMG” (Unreal	5h	-korzystać z projektanta interfejsu	8. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unreal Engine	4. Korzysta z „UMG” (Unreal Motion Graphics)	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
	Motion Graphics)		użytkownika <i>Unreal Motion Graphics (UMG)</i> - stworzyć widget Blueprint - stworzyć tryb gry z menu <i>Start</i> - stworzyć interfejs menu		kolekcji narzędzi i klas do tworzenia skomplikowanych interfejsów,	
Tworzenie UI w silniku Unreal Engine	20. Tworzenie menu start	5h	- stworzyć menu start - stworzyć tryby gry Blueprint	8. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unreal Engine	3. Korzysta z edytora „BluePrint” wizualizacyjnego środowisko	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			- tworzyć poziomy gry - importować zasoby		skryptowe,	
Tworzenie UI w silniku Unreal Engine	21. Umieszczanie widżetu w komponencie Canvas	5h	- umieszczać widżet Image - umieszczać obraz tła - umieszczać obraz tytułu	8. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unreal Engine	5. Stosuje widget, narzędzia służące do sterowania akcjami w edytorze,	klasa IV i V
Tworzenie UI w silniku Unreal Engine	22. Przyciski w interfejsie użytkownika	5h	- umieszczać widżet przycisku i tekstu	8. Tworzy interfejs użytkownika w silniku Unreal Engine	6. Stosuje przyciski w celu inicjowania akcji,	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			<ul style="list-style-type: none">- tworzyć skrypt funkcjonalności dla przycisków- tworzyć skrypty zdarzeń dla przycisków- dodawać widżet Blueprint do widoku gracza- dodawać domyślną mapę gry			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
Tworzenie interfejsów i gier	23. Tworzenie gier z wykorzystaniem narzędzi wizualnych	5h	<ul style="list-style-type: none"> - analizować wymagania dla gier - omawiać grafiki w grach - stosować zasady przygotowania scenariuszy gier - przygotowywać scenariusz gry - przeglądać biblioteki ułatwiające 	9. Tworzy interfejsy i gry	<ul style="list-style-type: none"> 1. Analizuje wymagania dla gier, 2. Wykorzystuje grafiki w grach, 3. Stosuje zasady przygotowania scenariuszy gier, 4. Przygotowuje scenariusz gry, 	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			tworzenie gier w HTML5 - tworzyć gry w 3D			
Tworzenie interfejsów i gier	24. Implementacje	8h	- implementować gry w wybranym narzędziu wizualnym - implementować proste obiekty w HTML5 za pomocą elementu canvas	9. Tworzy interfejsy i gry	5. Wykorzystuje biblioteki ułatwiające tworzenie gier w HTML5,	klasa IV i V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			i SVG - implementować gry w HTML5 za pomocą elementu canvas i SVG. - implementować gry w wybranej bibliotece ułatwiających pisanie gier w HTML5 - implementować gry w wybranej			



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			biblioteki ułatwiających pisanie gier w HTML5 w 3D. -implementować i przedstawiać własną grę w wybranej technologii.			
Tworzenie interfejsów i gier	25. Zarabianie na grach	2h	- stosować platformy - wykorzystywać portale	9. Tworzy interfejsy i gry	6. Tworzy gry w 3D,	klasa IV i V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Kryteria weryfikacji DUZ	Uwagi o realizacji
			społecznościowe			

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia (środki dydaktyczne, formy organizacyjne, metody dydaktyczne):

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni komputerowej, wyposażonej w stanowisko dla nauczyciela i stanowiska dla uczniów. Zalecane jest, aby przy stanowisku pracował jeden uczeń. W związku z tym klasa musi być podzielona na grupy w taki sposób, aby grupa nie liczyła więcej niż 16 osób.

Zajęcia mogą być prowadzone u pracodawcy na rzeczywistych stanowiska pracy, które zapewnią realizację wszystkich efektów kształcenia.

Środki dydaktyczne

Pracownia powinna być wyposażona w następujące środki:

- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa, szerokopasmowe łącze internetowe

z doprowadzeniem do każdego stanowiska przez sieć lokalną ethernet z zarządzalnym przełącznikiem z możliwością separacji portów do stanowisk komputerowych dla uczniów oraz lokalną sieć bezprzewodową;

- stanowiska komputerowe dla uczniów wyposażone w komputer z procesorem co najmniej 4-rdzeniowym, najlepiej 6-rdzeniowym lub 8-rdzeniowym, wydajną kartę graficzną wyposażoną w co najmniej 4GB RAM, dodatkowy szybki dysk SSD, płytę główną do gier, dopasowaną do procesora i pamięci RAM, markowy zasilacz o mocy dostosowanej do pozostałych komponentów, odpowiednie chłodzenie podzespołów komputera (wentylatory komputerowe i systemy obniżające temperaturę komponentów komputera), (jedno stanowisko dla jednego ucznia) oraz stanowisko komputerowe dla nauczyciela wyposażone w komputer z procesorem wielordzeniowym, monitor z głośnikami i wyjściem słuchawkowym, słuchawki, mikrofon, system operacyjny, pakiet programów biurowych, oprogramowanie do programowania interfejsów gier (silniki), urządzenie przenośne zawierające pamięć nieulotną typu flash.
- serwer z oprogramowaniem, sieciowa kolorowa drukarka laserowa, zasilacz awaryjny UPS, router, przełącznik, projektor multimedialny z ekranem projekcyjnym.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazów i ćwiczeń praktycznych, realizację projektów w grupach oraz kursów on-line.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz w grupach. Praca w grupach powinna przebiegać zgodnie z zasadami organizacji pracy małych zespołów.

7. Ewaluacja programu nauczania

Zakłada się, że ewaluacja na bazie niniejszego opisu będzie możliwa do powtórzenia w kolejnych latach realizacji programu lub dla kolejnych grup kształcenia w ramach DUZ, jeżeli jest ich więcej niż jedna w roku w szkole.

Cel ewaluacji

Celem ewaluacji jest uzyskanie oceny stopnia uzyskania kompetencji w zakresie: wiedzy, umiejętności i postaw przez uczestników kształcenia w zakresie umiejętności programowania interfejsów gier komputerowych, gdzie założeniem było przygotowanie ucznia do:

1. Projektowania okien interfejsu i animacji użytkownika.
2. Tworzenia interfejsu użytkownika w grach komputerowych.
3. Projektowania kilku interfejsów użytkownika do różnych typów gier.

Ponadto prowadzenie ewaluacji ma na celu wskazanie i doprowadzenie do ewentualnych zmian programu nauczania DUZ po dokonaniu szczegółowych analiz i kompleksowej refleksji w zakresie wszystkich aspektów programu nauczania DUZ. Zakłada się, że ewaluacja będzie możliwa na bazie niniejszego opisu możliwa do powtórzenia w kolejnych latach realizacji programu (dla kolejnych grup kształcenia w ramach DUZ).

Pytania badawcze do procesu ewaluacji (spojrzenie poprzez pytania kierowane do ucznia):

1. Jakie są Twoje oczekiwania w zakresie kształcenia dodatkowych umiejętności zawodowych?
2. Jakie działania były dla Ciebie najbardziej przydatne dla pozyskania nowej wiedzy i umiejętności?
3. Czy program nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych był dostosowany do Twoich możliwości?
4. Czy pozyskaną przez Ciebie nową wiedzę i umiejętności w dużej części zawdzięczasz dotychczasowej nauce w zawodzie?
5. Czy według Ciebie baza szkoły do realizacji programu nauczania dla dodatkowych umiejętności zawodowych była odpowiednia?
6. Jakie trudności w realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych opóźniły przyswajanie przez Ciebie treści niezbędnych dla realizacji efektów kształcenia?
7. Czy osiągnięte Twoje indywidualne wyniki kształcenia DUZ są zadowalające?
8. Jak sądzisz, czy udział w programie nauczania DUZ może mieć wpływ na lepszy wynik końcowego obowiązkowego egzaminu w zawodzie (OKE)?

Kryteria i wskaźniki ewaluacji:

-
1. Skuteczność – trafność doboru celów kształcenia, treści, wyposażenia i innych warunków realizacji oraz stosowanych metod i technik dydaktycznych w stosunku do oczekiwań uczniów;
 2. Atrakcyjność:
 - przykładowe narzędzie do oceny efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej (DUZ) – wstępny/końcowy arkusz samooceny kompetencji - WEJŚCIE;
 - dostosowanie metod, form i warunków realizacji do indywidualnych potrzeb i możliwości uczniów;
 3. Użyteczność:
 - zapewnienie wsparcia zewnętrznego w realizacji programu nauczania DUZ celem zaprezentowania warunków zgodnych z aktualnym postępem technicznym i technologicznym w zakresie kształcenia,
 - przykładowe narzędzie do oceny efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej (DUZ) – wstępny/końcowy arkusz samooceny kompetencji - WYJŚCIE;
 4. Trwałość – skala udziału pracodawców w realizowaniu programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych;
 5. Efektywność:
 - wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli kształcenia zawodowego,
 - analizy pracy zespołu nauczycieli z uwzględnieniem zapisów ww. samooceny oraz ewaluacji zawodu,
 - wyniki i wnioski prowadzonego przez dyrektora szkoły nadzoru pedagogicznego (jeżeli plan nadzoru pedagogicznego obejmował organizację i przebieg kształcenia DUZ),

- wnioski z ewaluacji wewnętrznej wybranych zagadnień (jeżeli podjęty został temat DUZ).

Narzędzia i techniki wspomagające proces ewaluacji programu nauczania DUZ

W procesie ewaluacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych proponowane jest podejście kompetencyjne do poszczególnych deskryptorów: wiedzy, umiejętności i postaw.

I. WIEDZA

Narzędzia i techniki: szkolne ocenianie przedmiotowe, dyskusja, samoocena wiedzy (wstępny i końcowy arkusz kompetencji).

II. UMIEJĘTNOŚCI

Narzędzia i techniki: analiza wyników rozmowy z uczniami w zakresie pytań ewaluacyjnych, obserwacja wykonywanych czynności i ruchów roboczych uczniów w ramach działań zawodowych, szkolne ocenianie zachowania ucznia, samoocena własnych umiejętności (wstępny i końcowy arkusz kompetencji).

III. POSTAWY

Narzędzia i techniki: ćwiczenia z użyciem metody odgrywania ról, obserwacja.

Przykładowe narzędzie do oceny efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej (DUZ) – wstępny/końcowy arkusz samooceny kompetencji

Uczestnicy kształcenia w zawodzie technik programista realizujący program nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej „Programowanie interfejsów gier komputerowych”.

Mając na uwadze dbałość o jak najwyższą jakość kształcenia i osiągnięcie pozytywnych wyników nauczania prosimy o zastanowienie się nad odpowiedzią w kontekście kształcenia w zakresie kwalifikacji INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych, INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji oraz oczekiwań określonych w programie nauczania DUZ, a następnie wypełnienie arkusza samooceny własnych kompetencji:

- przed przystąpieniem do realizacji programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej DUZ „Programowanie interfejsów gier komputerowych”.

- na zakończenie kształcenia zawodowego.

Imię i nazwisko ucznia:

Nazwa DUZ:

Data wypełnienia:

Cele kształcenia zawodowego DUZ:

1. Nabycie podstaw wiedzy, umiejętności i niezbędnych kompetencji w zakresie programowania interfejsów gier komputerowych w zawodzie technik programista.
2. Doskonalenie zawodowe w zakresie szczegółowym, opisanym w programie nauczania DUZ, tj.:
 1. Projektowania okien interfejsu i animacji użytkownika.
 2. Tworzenia interfejsu użytkownika w grach komputerowych.
 3. Projektowania kilku interfejsów użytkownika do różnych typów gier.

Odniesienie do **odpowiedzi w samoocenie:**

- 1 – zerowe, śladowe,**
- 2 – słabe, wątpliwej przydatności,**
- 3 – średnie, nie ma jeszcze powtarzalności**
- 4 – duże, pozwala na samodzielne wykonywanie zadań**
- 5 – bardzo duże, wymaga niewielkiego doskonalenia dla osiągnięcia powtarzalnych prawidłowych czynności.**

Jak oceniasz swoje kompetencje kluczowe przed i po zakończeniu	Ocena wstępna 1	Ocena wstępna 2	Ocena wstępna 3	Ocena wstępna 4	Ocena wstępna 5	Ocena końcowa 1	Ocena końcowa 2	Ocena końcowa 3	Ocena końcowa 4	Ocena końcowa 5

realizacji programu DUZ?										
Projektuje okna interfejsu i animacji użytkownika.										
Tworzy interfejsu użytkownika w grach komputerowych.										
Projektuje kilka interfejsów użytkownika do różnych typów gier.										

Jakie są Twoje oczekiwania przed rozpoczęciem kształcenia DUZ w odniesieniu do swoich możliwości? (ocena wstępna)	Ocena wstępna	Ocena wstępna	Ocena wstępna	Ocena wstępna	Ocena wstępna	Ocena końcowa	Ocena końcowa	Ocena końcowa	Ocena końcowa	Ocena końcowa
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Jak oceniasz PRZYDATNOŚĆ – po zakończeniu realizacji										

programu nauczania DUZ (ocena końcowa)										
Nowa wiedza										
Umiejętności zawodowe doskonalone – jako całość										
Umiejętność planowania i przygotowania procesu programowania interfejsów gier komputerowych										
Umiejętność obsługiwanie aplikacji, języków i programów do tworzenia interfejsów gier komputerowych										
Umiejętność projektowania interfejsów gier komputerowych										
Doskonalenie stosowania metod i technik rozwiązywania problemów										

Współpraca w zespole										
Prowadzenie dyskusji										
Umiejętność prezentacji (swojego wyrobu, czynności zawodowej, umiejętności potencjalnemu pracodawcy)										

Dzięki zrealizowaniu działań ewaluacyjnych programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych modelem kompetencyjnym, uzyskamy wskazania co do oczekiwań uczniów na początku programu i ich spojrzenie na osiągnięte cele programu.

Pełny obraz wyników ewaluacji powinny dać nam tradycyjne rekomendacje i wnioski pozyskane z różnych źródeł (szkoła, otoczenie społeczne, zakłady pracy), analizy pracy zespołu nauczycieli z uwzględnieniem zapisów ww. samooceny oraz ewaluacji zawodu, wyniki i wnioski prowadzonego przez dyrektora szkoły nadzoru pedagogicznego, ewaluacji wewnętrznej wybranych zagadnień (warto polecić również te dotyczące DUZ). Istotnym elementem wsparcia do realizacji treści niniejszego programu nauczania może być wnioskowanie z organem prowadzącym szkołę o zabezpieczenie wartość trwałej kształcenia poprzez wniesienie edukacyjnej wartości dodanej ze środków na realizację projektów unijnych.

8. Wykaz proponowanej literatury, dokumentacji i kursów

1. www.men.gov.pl (<https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka>)
2. www.ore.edu.pl (<https://www.ore.edu.pl/2019/08/podstawa-programowa-ksztalcenia-w-zawodach-2019/>)
3. www.cke.gov.pl (<https://cke.gov.pl/egzamin-zawodowy/egzamin-zawodowy-formula-2019/>)
4. J. Seidelin, HTML5 Games: Creating Fun with HTML5, CSS3, and WebGL, Wiley 2011
5. R. Wawkes, Foundation HTML5 Canvas: For Games and Entertainment, Apress, 2011
6. M. MacDonald, HTML5. Nieoficjalny podręcznik, Helion, 2012
7. B. Danowski Wstęp do HTML5 i CSS3, Helion 2011
8. J.L. Williams, Learning HTML5 Game Programming: A Hands-on Guide to Building Online Games Using Canvas, SVG, and WebGL, Addison-Wesley Professional, 2011
9. Podstawy projektowania interfejsów użytkownika Mariusz Szwoch, Witold Malina, Helion 2017 r.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



-
10. Tajniki projektowania gier w Unreal Engine 4, Matt Edmonds, APN Promise
 11. Unity przepisy na interfejs gry, Francesco Sapio, Helion 2016 r.
 12. Programowanie gier, Robert Nystrom, PWN Warszawa 2020
 13. http://www.koweziu.edu.pl/download.php?plik=zalacznikinarzedzia_do_ewaluacji_wewnetrznej_procesu_wdrazania_podstawy_programowej_ksztalcenia_w_zawodach.pdf