

## Ramowy program praktyk dla zawodu technik programista

### SYMBOL CYFROWY ZAWODU 351406

Celem praktyki zawodowej jest zastosowanie i pogłębienie zdobytej wiedzy i umiejętności zawodowych w rzeczywistych warunkach pracy

Czas trwania praktyki: 280 godzin, w tym:

- kl. 2<sup>1</sup> (3)<sup>2</sup>: 4 tygodnie (140 godz.)
- kl. 3<sup>1</sup> (4)<sup>2</sup>: 4 tygodnie (140 godz.)

#### KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:

- INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych
- INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji

---

<sup>1</sup> Absolwenci gimnazjum

<sup>2</sup> Absolwenci szkoły podstawowej

## **PRAKTYKA ZAWODOWA klasa 2**

Czas trwania praktyki: 140 godzin

### **Cele ogólne**

- a. tworzenie i administrowanie stronami internetowymi,
- b. tworzenie, administrowanie i użytkowanie relacyjnych baz danych,
- c. programowanie aplikacji internetowych,
- d. tworzenie i administrowanie systemami zarządzania treścią;

### **Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:

- wykonać podstawowe zadania administratora IT: złożyć komputer i dobrać podzespoły, zainstalować system operacyjny wraz ze sterownikami oraz podstawowe programy potrzebne użytkownikowi, stworzyć projekt sieci lan, skonfigurować urządzenia sieciowe, udostępniać zasoby w sieci lan;
- zainstalować serwer www z bazą danych SQL oraz PHP;
- zainstalować silnik bazy danych, zaprojektować i stworzyć bazę danych,
- wykonywać podstawowe zadania administratora bazy danych
- obsługiwać bazę danych za pomocą zapytań;
- posługiwać się językiem programowania w zakresie podstawowym;
- stworzyć prostą stronę internetową z wykorzystaniem języków programowania;
- stworzyć stronę zgodnie z projektem;
- zainstalować i skonfigurować CMS;
- wytworzyć grafikę komputerową oraz materiały multimedialne i osadzić je na stronie internetowej;

**MATERIAŁ NAUCZANIA W RAMACH PRAKTYKI ZAWODOWEJ w klasie 2 (3)**

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
		– Podstawowe – Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
Organizacja pracy w ramach praktyki zawodowej	Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej. Regulamin i zasad oceniania w ramach praktyki zawodowej. Organizowanie stanowiska teleinformatycznego zgodnie z zasadami ergonomii. Stosowanie zasad współpracy w zespole.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej</li> <li>– stosować regulamin praktyki</li> <li>– wymienić zasady oceniania w ramach praktyki zawodowej</li> <li>– stosować zasady organizacji stanowiska teleinformatycznego zgodnie z zasadami ergonomii.</li> <li>– stosować zasady współpracy w zespole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy</li> <li>– stosować zasady współpracy w zespole</li> </ul>	Klasa II
<b>I. Podstawy informatyki.</b>	1. Urządzenia techniki komputerowej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzować parametry sprzętu komputerowego</li> <li>– definiować elementy architektury systemów komputerowych</li> <li>– charakteryzować systemy informatyczne oraz rozróżnia systemy informatyczne pod względem funkcjonalności</li> <li>– dobierać urządzenia techniki komputerowej zgodnie z wymaganiami technicznymi stanowiska</li> <li>– identyfikować parametry urządzeń techniki komputerowej</li> <li>– porównywać parametry tego samego typu urządzeń techniki komputerowej (np. dwie karty graficzne, dwa dyski twarde)</li> <li>– przelicza jednostki pojemności pamięci masowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– złożyć komputer zgodnie z założonymi parametrami</li> </ul>	Klasa II

	<p>2. Systemy informatyczne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zainstalować system operacyjny,</li> <li>– zainstalować sterowniki urządzeń wejścia – wyjścia,</li> <li>– użyć poleceń (komendy) systemowych,</li> <li>– zainstalować oprogramowanie użytkowe,</li> <li>– planować wykonanie zadania</li> <li>– ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zainstalować system operacyjny: kilka systemów operacyjnych na stacji roboczej,</li> <li>– skonfigurować i zweryfikować poprawność działania zainstalowanych urządzeń peryferyjnych w systemie,</li> <li>– skonfigurować i zweryfikować poprawność działania zainstalowanych programów użytkowych,</li> <li>– planować wykonanie zadania</li> <li>– ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania</li> </ul>	<p>Klasa II</p>
	<p>3. Sieć komputerowa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić elementy niezbędne do wykonania sieci komputerowej,</li> <li>– określić koncepcję i technologię sieci komputerowej,</li> <li>– wykonać plan adresacji sieci,</li> <li>– zaplanować i organizować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań</li> <li>– przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej</li> <li>– skonfigurować niezbędne urządzenia sieciowe</li> <li>– zainstalować usługi sieciowe,</li> <li>– ustawić hasła,</li> <li>– nadać adres IP z maską,</li> <li>– ustawić adres bramy domyślnej,</li> <li>– skonfigurować dostęp do zdalnego logowania telnet,</li> <li>– zainstalować rolę dostępu zdalnego</li> <li>– zainstalować i skorzystać z serwera wydruku,</li> <li>– uruchomić usługę pulpitu zdalnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować normy dotyczące okablowania strukturalnego,</li> <li>– wykonać kosztorys materiałowy projektu,</li> <li>– dobrać ilość i rodzaj elementów sieci LAN stosownie do jej wielkości,</li> <li>– wykonać projekt sieci LAN zgodnie ze wstępnymi założeniami,</li> <li>– ustalić rozmieszczenie serwerów (DHCP,DNS min..),</li> <li>– zaplanować i organizować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań</li> <li>– skonfigurować zdalny dostęp do serwera,</li> <li>– skonfigurować serwer plików,</li> <li>– dokonać zaawansowanej konfiguracji serwera DNS,</li> <li>– skonfigurować zaawansowane ustawienia serwera DHCP,</li> <li>– skonfigurować serwer FTP,</li> </ul>	<p>Klasa II</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– nadać uprawnienia i zabezpieczenia do udostępnionych zasobów,</li> <li>– administrować kontami i grupami użytkowników,</li> <li>– skonfigurować profile użytkowników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– komunikować się w środowisku zawodowym w sposób zapewniający dobrą współpracę w ramach zespołu oraz z innymi osobami i zespołami</li> </ul>	
<b>II. Projektowanie stron internetowych.</b>	1. Strony internetowe – podstawy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– używać standardów dokumentów hipertekstowych</li> <li>– stosować znaczniki języka HTML</li> <li>– definiować strukturę dokumentu hipertekstowego korzystając ze znaczników sekcji</li> <li>– definiować hierarchię treści stosując znaczniki nagłówków i paragrafu</li> <li>– definiować elementy strony internetowej: listy, tabele, obrazy, odnośniki, kontrolki</li> <li>– wykonywać formularze na stronie internetowej</li> <li>– testować stronę internetową w różnych przeglądarkach</li> <li>– testować responsywność strony internetowej</li> <li>– dobierać narzędzia walidacji strony internetowej</li> <li>– dokonywać walidacji strony internetowej</li> <li>– stosować style lokalne, wewnętrzne i zewnętrzne</li> <li>– stosować kaskadowość stylów</li> <li>– rozróżniać selektory elementów, atrybutów, specjalne, pseudoklas i pseudoelementów</li> <li>– rozpoznawać selektory CSS (Cascading Style Sheets)</li> <li>– stosować selektory CSS, ich własności i wartości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– optymalizować stronę internetową</li> <li>– określać proces pozycjonowania strony internetowej</li> <li>– wykonywać rozbudowane strony z wykorzystaniem CSS</li> <li>– optymalizować stronę internetową</li> <li>– dobierać usługi hostingu w zależności od potrzeb użytkownika</li> <li>– wykonywać operacje na domenach internetowych</li> <li>– wykorzystywać funkcje programów do przesyłania danych na serwer</li> <li>– dobierać program do przesyłania danych na serwer</li> <li>– przysyłać dane na serwer</li> <li>– dobierać pakiety serwerowe www</li> <li>– sprawdzać poprawność publikowanych stron www</li> <li>– publikować witryny internetowe</li> <li>– dobierać narzędzia walidacji strony internetowej</li> </ul>	Klasa II

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektować wygląd strony internetowej przy wykorzystaniu języka CSS</li> <li>– wykonywać responsywne strony internetowe z wykorzystaniem CSS</li> <li>– testować stronę internetową w różnych przeglądarkach</li> <li>– testować responsywność strony internetowej</li> <li>– dokonywać walidacji strony internetowej</li> </ul>		
	2. Systemy zarządzania treścią CMS (Content Management System)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– używać panelu administratora w systemach zarządzania treścią</li> <li>– instaluje systemy zarządzania treścią (Joomla! i WordPress)</li> <li>– konfigurować systemy zarządzania treścią (Joomla! i WordPress)</li> <li>– administrować systemem zarządzania treścią (Joomla! i WordPress)</li> <li>– wykorzystywać gotowe szablony dla systemów CMS</li> <li>– aktualizować systemy CMS</li> <li>– projektować strony internetowe przy wykorzystaniu systemów CMS</li> <li>– testować stronę internetową w różnych przeglądarkach</li> <li>– testować responsywność strony internetowej</li> <li>– dobierać narzędzia walidacji strony internetowej</li> <li>– dokonywać walidacji strony internetowej</li> <li>– projektować układ sekcji na stronie internetowej</li> <li>– analizować projekt strony internetowej</li> <li>– dobierać paletę barw dla strony internetowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tworzyć i instalować własne szablony dla systemów CMS</li> <li>– modyfikować istniejące szablony</li> <li>– tworzyć i instalować własne dodatki do systemów CMS</li> <li>– optymalizować stronę internetową</li> <li>– tworzyć strukturę strony internetowej zgodnie z projektem</li> <li>– dobierać czcionki dla strony internetowej</li> <li>– uwzględniać potrzeby użytkowników z różnymi niepełnosprawnościami przy projektowaniu stron internetowych, np. kontrast, powiększenie, inne elementy wspomagające niepełnosprawnych</li> <li>– tworzyć stronę zgodną z wytycznymi dotyczącymi ułatwień w dostępie do treści publikowanych w internecie</li> </ul>	Klasa II

	<p>3. Projektowanie grafiki komputerowej i elementów multimedialnych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać podstawowe pojęcia dotyczące grafiki komputerowej rastrowej i wektorowej</li> <li>– dobierać właściwy format grafiki w zależności od zapotrzebowania</li> <li>– przestrzegać zasad cyfrowego zapisu obrazu</li> <li>– dobierać oprogramowanie do obróbki grafiki komputerowej</li> <li>– identyfikować różne formaty plików graficznych</li> <li>– stosować różne modele barw</li> <li>– osadzać tekst na grafice oraz dobierać jego krój i styl</li> <li>– korzystać z funkcji edytora grafiki wektorowej</li> <li>– korzystać z funkcji edytora grafiki rastrowej</li> <li>– wykonywać edycję plików graficznych na potrzeby stron internetowych</li> <li>– projektować elementy graficzne dla strony internetowej</li> <li>– określać i stosować zasady komputerowego przetwarzania wideo i dźwięku przygotowanego na potrzeby strony internetowej</li> <li>– osadzać elementy multimedialne na stronie internetowej</li> <li>– importować materiały multimedialne do systemów zarządzania treścią CMS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tworzyć zaawansowane grafiki wektorowe i rastrowe</li> <li>– tworzyć proceduralne efekty graficzne i osadzać je na stronie internetowej</li> <li>– wykonywać zaawansowane animacje i elementy multimedialne na potrzeby strony internetowej</li> <li>– wykonywać proceduralne efekty multimedialne osadzone na stronie internetowej z wykorzystaniem języków programowania</li> <li>– dobierać oprogramowanie do edycji obrazu ruchomego i dźwięku</li> <li>– wykonywać animacje na potrzeby strony internetowej</li> <li>– wykonywać materiały wideo na potrzeby strony internetowej</li> <li>– edytować wideo i dźwięk na potrzeby strony internetowej</li> </ul>	<p>Klasa II</p>
<p><b>III. Projektowanie i administrowanie bazami danych</b></p>	<p>1. Tworzenie, administracja i modyfikacja baz danych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zainstalować silnik bazy danych</li> <li>– tworzyć użytkowników bazy danych</li> <li>– określać uprawnienia dla użytkowników</li> <li>– kontrolować spójność bazy danych</li> <li>– tworzyć kopię zapasową struktury bazy danych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– diagnozować i naprawiać bazę danych</li> <li>– tworzyć formularze do wprowadzania danych i modyfikowania danych</li> <li>– identyfikować rodzaje zapytań</li> </ul>	<p>Klasa II</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– weryfikować poprawność kopii zapasowej bazy danych</li> <li>– przywracać dane z kopii zapasowej bazy danych</li> <li>– importować i eksportować tabele bazy danych</li> <li>– definiować tabele w bazie danych na podstawie projektu</li> <li>– definiować typy danych oraz atrybuty kolumn</li> <li>– wprowadzać dane do bazy danych</li> <li>– importować dane z pliku</li> <li>– eksportować strukturę bazy danych i dane do pliku</li> <li>– identyfikować rodzaje zapytań</li> <li>– tworzyć zapytania i podzapytania do tabel bazy danych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tworzyć raporty w bazie danych</li> <li>– analizować strukturę bazy danych w celu jej modyfikacji</li> <li>– rozbudowywać strukturę bazy danych tworząc tabele, pola, relacje i atrybuty</li> <li>– weryfikować poprawność struktury bazy danych po rozbudowie</li> <li>– usuwać elementy struktury bazy danych oraz dane</li> <li>– modyfikować strukturę bazy oraz dane bazy</li> </ul>	
<b>IV. Podstawy programowania</b>	1. Podstawowa składnia i struktury wybranych języków programowanie. Proste algorytmy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisywać funkcje środowiska programistycznego</li> <li>– wybierać i konfigurować środowisko programistyczne do określonych zadań i języka programowania</li> <li>– tworzyć programy w wybranym środowisku programistycznym</li> <li>– analizować problemy programistyczne</li> <li>– stosować zasady programowania strukturalnego</li> <li>– posługiwać się typami prostymi i złożonymi zmiennymi i operatorami</li> <li>– stosować komentarze w kodzie źródłowym programu</li> <li>– stosować zasady programowania strukturalnego</li> <li>– stosować instrukcje sterujące (instrukcje warunkowe, pętle itp.)</li> <li>– stosować funkcje oraz wybrane biblioteki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować zaawansowane funkcje środowiska programistycznego (np. refaktoring, kontrola wersji, debugging)</li> <li>– tworzyć dokumentację programu</li> <li>– tworzyć instrukcję użytkownika programu</li> <li>– zapisywać i odczytywać dane z pliku</li> <li>– przeprowadzić analizę i testowanie programu</li> </ul>	Klasa II



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– implementować wybrane algorytmy (sortowanie, sprawdzanie poprawności danych wejściowych itp.)</li> <li>– stosować wybrane pojęcia programistyczne (akumulator, strażnik itp.)</li> <li>– analizować i rozwiązywać problemy programistyczne</li> <li>– poprawić błędy w tworzonym programie</li> </ul>		
	2. Języki skryptowe po stronie klienta i serwera. Środowisko uruchomieniowe aplikacji internetowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– instalować i konfigurować serwer WWW</li> <li>– instalować i konfigurować serwer baz danych</li> <li>– korzystać z gotowych pakietów dla aplikacji internetowych, np. phpMyAdmin</li> <li>– programować w języku JavaScript</li> <li>– stosować w programowaniu obsługę zdarzeń myszy i klawiatury</li> <li>– stosować biblioteki wykorzystywane w skryptach po stronie klienta</li> <li>– definiować skrypty obsługujące formularze i kontrolki HTML (HyperText Markup Language)</li> <li>– korzystać z funkcji modelu DOM</li> <li>– korzystać z bibliotek i frameworków języka JavaScript, w tym z biblioteki jQuery, Angular, React</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzystać z funkcji do obsługi plików</li> <li>– korzystać z funkcji do obsługi ciasteczek (ang. Cookies) oraz sesji</li> <li>– wykorzystywać mechanizmy walidacji formularzy HTML za pomocą mechanizmów</li> <li>– stosować wbudowane instrukcje, funkcje</li> <li>– stosować metody przesyłania danych z formularza</li> <li>– programować wysyłanie danych z formularza HTML</li> <li>– stosować biblioteki do obsługi bazy danych, odpowiednie dla języka i frameworka HTMLS</li> <li>– programować w jednym z języków Python, ASP.NET, PHP, JSP</li> </ul>	Klasa II
<b>Zakończenie praktyki</b>	Podsumowanie praktyki. Ocena efektów kształcenia i zaliczenie praktyki zawodowej	–	-	

Osiągnięcia ucznia oceniać na bieżąco będzie opiekun praktyki. Na zakończenie praktyki uczeń musi przedłożyć opiekunowi dziennik praktyk.

## **PRAKTYKA ZAWODOWA klasa 3 (4)**

Czas trwania praktyki: 140 godzin

### **Cele ogólne**

- 1) Tworzenie programów z zastosowaniem obiektowości;
- 2) Tworzenie programu z zastosowaniem dziedziczenia;
- 3) Tworzenie aplikacji webowych z zastosowaniem MySQL, html, PHP, JavaScript;
- 4) Wykonywanie zaawansowanych zapytań SQL-owych w bazach danych;
- 5) Tworzenie aplikacji mobilnych;
- 6) Tworzenie desktopowych aplikacji okienkowych;

### **Cele operacyjne:**

- 1) Tworzenie programów z algorytmami sortowania, wyszukiwania, rekurencją;
- 2) Tworzenie programów z zastosowaniem wskaźników oraz danych dynamicznych;
- 3) Tworzenie złożonych typów danych;
- 4) Tworzenie programu czytającego i zapisującego dane do plików;
- 5) Zapoznanie się z tworzeniem programów skryptowych;
- 6) Tworzenie plików graficznych i multimedialnych;
- 7) Tworzenie zaawansowanych brył w programie 3D;

## MATERIAŁ NAUCZANIA W RAMACH PRAKTYKI ZAWODOWEJ w klasie III

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
		Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
<b>Organizacja pracy w ramach praktyki zawodowej</b>	Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej Regulamin i zasad oceniania w ramach praktyki zawodowej Organizowanie stanowiska teleinformatycznego zgodnie z zasadami ergonomii. Stosowanie zasad współpracy w zespole.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej</li> <li>– stosować regulamin praktyki</li> <li>– wymienić zasady oceniania w ramach praktyki zawodowej</li> <li>– stosować zasady organizacji stanowiska teleinformatycznego zgodnie z zasadami ergonomii.</li> <li>– stosować zasady współpracy w zespole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy</li> <li>– stosować zasady współpracy w zespole</li> </ul>	Klasa III
<b>I. Tworzenie programów strukturalnych.</b>	1. Zastosowanie podstawowych pojęć w programowaniu strukturalnym. Wybrane biblioteki. Zapis i odczyt danych z pliku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługiwać się pętlami,</li> <li>– zagnieżdżać pętle,</li> <li>– tworzyć proste typy danych oraz umie z nich korzystać,</li> <li>– korzystać z instrukcji warunkowych,</li> <li>– określić i zastosować instrukcję OR, AND, XOR, negacja,</li> <li>– wykonać operacje na bitach,</li> <li>– korzystać z funkcji wypisujących na ekran oraz wczytujących z klawiatury,</li> <li>– korzystać z tablic,</li> <li>– utworzyć wskaźnik i połączyć ją ze zmienną,</li> <li>– poruszać się wskaźnikiem po tablicy,</li> <li>– uzyskać adres zmiennej,</li> <li>– wskaźnikiem przesyłać dane między funkcjami,</li> <li>– zapoznanie się z podstawowymi funkcjami które są w bibliotece matematycznej,</li> <li>– zapoznanie się z podstawowymi funkcjami które są w bibliotece String,</li> <li>– dołączyć bibliotekę do projektu,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podzielić program na funkcje celem lepszej czytelności programu,</li> <li>– narysować schemat blokowy programu,</li> <li>– określić wielkość zmiennych,</li> <li>– określić co to są priorytety operatorów oraz umie podać ich zastosowanie, widzi zastosowanie dla wskaźników,</li> <li>– przesyłać tablice przez wskaźnik do funkcji,</li> <li>– zwracać wskaźnik z funkcji,</li> <li>– przekazywać do funkcji referencję,</li> <li>– podać różnicę między wskaźnikiem a referencją,</li> <li>– posługiwać się dokumentacją do biblioteki,</li> <li>– zapisać strukturę do pliku</li> <li>– zabezpieczyć program przed błędami związanymi z otwieraniem i zapisywaniem do pliku,</li> </ul>	Klasa III

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– pierwiastkować i potęgować,</li> <li>– łączyć ciągi napisów,</li> <li>– posługiwać się funkcjami szukającymi w ciągu,</li> <li>– posługiwać się funkcjami zmieniającymi wartości ciągów,</li> <li>– zapisać dane ze zmiennej do pliku tekstowego,</li> <li>– odczytać dane z pliku tekstowego do zmiennej</li> <li>– utworzyć plik,</li> <li>– dopisywać dane do już istniejącego pliku,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytać dane z pliku tekstowego do tablicy,</li> </ul>	
	<p>2. Zmienne dynamiczne. Wykorzystanie struktur danych do budowy własnych typów zmiennych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– utworzyć zmienną dynamiczną,</li> <li>– usunąć zmienną dynamiczną,</li> <li>– dać przykład wykorzystania zmiennych dynamicznych,</li> <li>– wykonywać podstawowe operacje na zmiennych dynamicznych (+, -, *, itp.),</li> <li>– utworzyć strukturę danych,</li> <li>– utworzyć dynamiczną zmienną na podstawie struktury danych,</li> <li>– wyodrębnić poszczególne elementy struktury,</li> <li>– użyć struktury do budowy pól bitowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazywać zmienne dynamiczne do funkcji,</li> <li>– zwracać zmienne dynamiczne z funkcji,</li> <li>– zaplanować aplikację z zastosowaniem struktur danych,</li> <li>– umieścić wskaźnik do zmiennej dynamicznej w definicji struktury,</li> </ul>	Klasa III
<p><b>II. Tworzenie programów z zastosowaniem obiektowości.</b></p>	<p>1. Tworzenie prostych obiektów.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podzielić zagadnienie na klasy,</li> <li>– definiować pola klas,</li> <li>– definiować metody klas,</li> <li>– określać zakres widoczności pól i metod klasy, definiuje kwalifikatory dostępu,</li> <li>– definiować konstruktory, w tym konstruktor kopiujący i destruktor klasy,</li> <li>– implementuje funkcjonalność klasy</li> <li>– deklaruje obiekty i odwołuje się obiektem do składowych klasy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– planować aplikację z zastosowaniem hermetyzacji, dziedziczenia, polimorfizmu,</li> <li>– opisać obiekt na przykładzie z życia wziętym,</li> <li>– tworzyć obiekty statyczne i dynamiczne,</li> <li>– napisać przeciążenie konstruktora,</li> <li>– napisać przeciążoną metodę</li> </ul>	Klasa III

	2. Klas pochodne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– budować hierarchię dziedziczenia klas w programie,</li> <li>– wydzielać metody i pola do odpowiednich klas w hierarchii dziedziczenia,</li> <li>– schować metody i pola, aby nie były widoczne w innych obiektach dziedziczących,</li> <li>– definiować klasy bazowe i pochodne,</li> <li>– stosować metody wirtualne, definiować klasy abstrakcyjne</li> <li>– stosować szkielet obsługi wyjątków z instrukcjami try i catch,</li> <li>– stosować instrukcję throw,</li> <li>– opracować listę możliwych błędów wykonania aplikacji,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zaprezentować dziedziczenie na przykładzie z życia wziętym</li> <li>– stworzyć szablon</li> <li>– definiować obsługę dla błędów wykonania aplikacji,</li> <li>– wykorzystać wyjątki przy obsłudze plików,</li> </ul>	Klasa III
<b>III. Programowanie aplikacji okienkowych i mobilnych.</b>	1. Programowanie desktopowych aplikacji okienkowych i aplikacji mobilnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zainstalować i skonfigurować środowisko programistyczne,</li> <li>– utworzyć nowy projekt programu,</li> <li>– stosować formatki typowe dla aplikacji desktopowych,</li> <li>– używać elementów interfejsu użytkownika np. okno, kontrolki, dialog modalny i niemodalny,</li> <li>– programować okna aplikacji,</li> <li>– programować system menu aplikacji,</li> <li>– programować okno dialogowe aplikacji,</li> <li>– programować obsługę zdarzeń myszy i klawiatury,</li> <li>– programować aplikacje w jednym z systemów mobilnych,</li> <li>– programować przechowywanie danych i preferencji użytkownika w aplikacjach mobilnych,</li> <li>– używać elementów UI takich jak: przyciski, okienka dialogowe, nawigacja, paski narzędziowe, grafika, dźwięk,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobrać środowisko programistycznego do określonych zadań,</li> <li>– doinstalować odpowiednie dodatki w środowisku programistycznym,</li> <li>– charakteryzować pojęcie framework,</li> <li>– korzystać z zaawansowanych zdarzeń,</li> <li>– skorzystać z zaawansowanych kontrolek,</li> <li>– stosować frameworki typowe dla aplikacji desktopowych np. WPF,</li> <li>– pobierać i wysyłać dane z lub do Internetu w aplikacjach mobilnych,</li> <li>– programować aplikację mobilną korzystającą z bazy danych,</li> </ul>	Klasa III

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– programować aplikacje,</li> <li>– uruchamiać aplikacje mobilne</li> </ul>		
	2. Testowanie aplikacji. Łączenie z bazą danych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zastosować kontrolkę łączącą aplikację z bazą danych,</li> <li>– zapisywać i odczytywać dane z bazy danych</li> <li>– testować aplikacje,</li> <li>– testować zdarzenia,</li> <li>– testować kontrolki,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonywać bardziej złożone aplikacje powiązane z bazą danych,</li> <li>– zabezpieczyć połączenie z bazą danych, aby było ono stabilne i odporne na błędy,</li> <li>– wykorzystać widoki z bazy danych,</li> <li>– wykonać dokumentację testowania,</li> <li>– testować połączenie z bazą danych,</li> <li>– przygotować aplikacje mobilne</li> <li>– opublikować aplikację w sklepie</li> </ul>	Klasa III
<b>IV Programowanie aplikacji webowych.</b>	1. Wykorzystanie SQL.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tworzyć tabele,</li> <li>– stosować polecenia języka SQL,</li> <li>– wyszukiwać informacje w bazie danych przy użyciu języka SQL,</li> <li>– zmieniać rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL,</li> <li>– usuwać rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL,</li> <li>– zakładać użytkowników i nadawać im uprawnienia,</li> <li>– połączyć zapytania SQL wraz z innym językiem np. PHP,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiować tabele w bazie danych na podstawie projektu,</li> <li>– tworzyć skrypty w strukturalnym języku zapytań,</li> <li>– kontrolować spójność bazy danych,</li> <li>– tworzyć kopię zapasową bazy danych,</li> <li>– przywracać dane z kopii zapasowej,</li> <li>– importować i eksportować tabele bazy danych,</li> <li>– diagnozować i naprawiać bazę danych,</li> </ul>	Klasa III
	2. Wykorzystanie języków skryptowych. Programy skryptowe po stronie klienta i serwera. Uruchamianie skryptów.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zainstalować środowisko pracy,</li> <li>– skonfigurować środowisko pracy,</li> <li>– poruszać się po systemie,</li> <li>– napisać program w wybranym języku skryptowym</li> <li>– uruchamiać napisany program,</li> <li>– znaleźć błędy w skryptach</li> <li>– implementować poznane algorytmy</li> <li>– stosować w programowaniu obsługę zdarzeń myszy i klawiatury</li> <li>– wykorzystać wybrane biblioteki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– analizować problemy programistyczne,</li> <li>– czytać dokumentację do zaawansowanych funkcji</li> <li>– stosować kaskadowość stylów,</li> <li>– wykonywać responsywne strony internetowe,</li> <li>– stosować zasady dostępności WCAG</li> <li>– posługiwać się narzędziami „Dla twórców witryn” które są</li> </ul>	Klasa III

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować składnię oraz podstawowe polecenia, instrukcje i funkcje wybranych języków skryptowych,</li> <li>– korzystać z funkcji do obsługi ciasteczek,</li> <li>– korzystać z funkcji do obsługi plików,</li> <li>– osadzić skrypt napisany w PHP na stronie internetowej,</li> <li>– odczytać dane z bazy danych,</li> <li>– korzystać ze standardów i dokumentów,</li> <li>– stosować znaczniki języka HTML</li> <li>– definiować strukturę dokumentu hipertekstowego korzystając ze znaczników sekcji</li> <li>– definiować hierarchię treści stosując znaczniki nagłówek i paragrafów,</li> <li>– definiować elementy strony internetowej: listy, tabele, obrazy, odnośniki, kontrolki,</li> <li>– wykonywać formularze na stronie internetowej,</li> <li>– projektować wygląd strony internetowej przy wykorzystaniu języka CSS,</li> <li>– osadzić skrypt napisany w JavaScript na stronie internetowej</li> </ul>	<p>wbudowane w przeglądarkę internetową,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podać różnicę między programem kompilowanym a skryptem,</li> <li>– przepisać program z wersji kompilowanej na skrypt</li> <li>– oszacować wynik skryptu,</li> <li>– testować skrypt,</li> <li>– przekazać dane wynikowe z wyjścia jednego programu do wejścia drugiego,</li> </ul>	
	<p>3. Tworzenie plików graficznych i multimedialnych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać podstawowe pojęcia dotyczące grafiki,</li> <li>– dobierać oprogramowanie do obróbki grafiki komputerowej,</li> <li>– identyfikować różne formaty plików graficznych,</li> <li>– stosować różne modele barw,</li> <li>– korzystać z edytora grafiki wektorowej,</li> <li>– korzystać z edytora grafiki rastrowej,</li> <li>– wykonywać edycję plików graficznych na potrzeby stron internetowych,</li> <li>– projektować elementy graficzne dla strony internetowej,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– znaleźć różnicę między grafiką rastrową a wektorową,</li> <li>– korzystać z zaawansowanych funkcji graficznych,</li> <li>– działać na warstwach,</li> <li>– określać zasady komputerowego przetwarzania wideo i dźwięku przygotowanego na potrzeby strony internetowej,</li> <li>– importować materiały multimedialne do systemów CMS,</li> <li>– wykonać animacji na potrzeby strony internetowej,</li> </ul>	<p>Klasa III</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– osadzać tekst na grafice, dobierać jego krój i styl,</li> <li>– osadzać na stronie internetowej swoje grafiki,</li> <li>– dobrać oprogramowanie do edycji obrazu ruchomego i dźwięku,</li> <li>– osadzać elementy multimedialne na stronie internetowej,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonać materiały wideo na potrzeby strony internetowej,</li> <li>– edytować wideo i dźwięk na potrzeby strony internetowej</li> <li>– używać zaawansowanych funkcji do edycji wideo oraz dźwięku</li> </ul>	
	4. Modelowanie brył.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobrać oprogramowania do edycji,</li> <li>– stosować podstawy rysunku 2D i 3D</li> <li>– stosować podstawowe zasady rysowania,</li> <li>– stosować podstawy wymiarowania</li> <li>– stosować podstawowe funkcje,</li> <li>– stosować zasady oświetlania tekstury,</li> <li>– stosować zasady nakładania tekstury,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zastosować zaawansowanie funkcje,</li> <li>– zobrazować przestrzennie bryłę,</li> </ul>	Klasa III
	5. Systemy CMS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zainstalować CMS,</li> <li>– korzystać z panelu administratora,</li> <li>– administrować systemem zarządzania treścią,</li> <li>– wykorzystywać gotowe szablony,</li> <li>– uzupełniać portal treścią np. dodawać artykuły,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– aktualizować system CMS,</li> <li>– projektować strony internetowe przy wykorzystaniu systemów CMS,</li> </ul>	Klasa III
<b>V Podstawowe algorytmy</b>	1. Algorytmy sortowania, wyszukiwania, rekurencyjne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podać podstawy teoretyczne działania algorytmów sortowania,</li> <li>– charakteryzować typy sortowania i ich złożoność obliczeniową,</li> <li>– stosować różne typy sortowania, np. bąbelkowe, zachłanne, przez wstawienie, szybkie, metodą dzieli i zwyciężaj,</li> <li>– charakteryzować podstawy teoretyczne działania algorytmów wyszukiwania,</li> <li>– stosować algorytmy wyszukiwania dla tablic, list, kolejek, stosów,</li> <li>– zaimplementować program z rekurencją,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić złożoność obliczeniową algorytmów,</li> <li>– przepisać program i zaimplementować w nim rekurencję</li> </ul>	Klasa III



		– wskazać algorytmy, w których można zaimplementować rekurencje,		
<b>Zakończenie praktyki</b>	Podsumowanie praktyki. Ocena efektów kształcenia i zaliczenie praktyki zawodowej.	-	-	Klasa III

#### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

Osiągnięcia ucznia oceniać na bieżąco będzie opiekun praktyki. Na zakończenie praktyki uczeń musi przedłożyć opiekunowi dziennik praktyk.

#### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI**

Strategia przeprowadzanej ewaluacji będzie polegała na analizie opinii na temat uczniów realizujących praktykę. Zebrane dane zostaną poddane analizie jakościowej.

Uzyskane wyniki pozwolą na określenie, które zagadnienia sprawiają uczniom problemy, a dzięki temu będzie można skorygować liczbę godzin dydaktycznych przypisanych do danego działu programowego. Spowoduje to podwyższenie jakości kształcenia i znacząco wpłynie na indywidualne wyniki uczniów z egzaminu zawodowego.

Dodatkowo, w trakcie realizacji praktyki zawodowej, ewaluacji musi podlegać materiał do niej przypisany, ponieważ w branży zmienia się on bardzo szybko. Ewaluacja znacząco wpłynie na sylwetkę absolwenta i pozwoli mu odnaleźć się na rynku pracy.