

Centrum Kształcenia Zawodowego
i Ustawicznego w Legnicy

Technikum nr 1

**PROGRAM PRAKTYKI
ZAWODOWEJ**

TECHNIK ANALITYK

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 311103

KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:

CHM.03. Przygotowywanie sprzętu, odczynników chemicznych
i próbek do badań analitycznych.

CHM.04. Wykonywanie badań analitycznych.



TECHNIK ANALITYK

PROGRAM PRAKTYKI ZAWODOWEJ

Spis treści

SYMBOL CYFROWY ZAWODU	2
KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE.....	2
PRAKTYKA ZAWODOWA Etap 1	2
Cele ogólne	2
Cele operacyjne	2
PROGRAM PRAKTYKI Etap 1.....	3
PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA	5
PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ	6
Sposób i forma zaliczenia praktyki.....	7
PRAKTYKA ZAWODOWA Etap 2	8
Cele ogólne	8
Cele operacyjne	8
PROGRAM PRAKTYKI Etap 2.....	8
PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA	10
PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ	10
Sposób i forma zaliczenia praktyki.....	11

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 311103

KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:

CHM.03. Przygotowywanie sprzętu, odczynników chemicznych i próbek do badań analitycznych

CHM.04. Wykonywanie badań analitycznych

PRAKTYKA ZAWODOWA Etap 1

CHM.03. Przygotowywanie sprzętu, odczynników chemicznych i próbek do badań analitycznych

Cele ogólne

1. Poznanie struktury przedsiębiorstw, w których funkcjonują laboratoria analityczne.
2. Wykonywanie prac analitycznych w warunkach laboratoryjnych, terenowych i procesowych.
3. Monitorowanie i ocenianie jakości wykonywanych prac analitycznych.
4. Prowadzenie dokumentacji gospodarki odczynnikami chemicznymi, sprzętem laboratoryjnymi i odpadami w laboratorium analitycznym.
5. Poznanie zasad współpracy pracowników w zakładzie pracy.
6. Doskonalenie umiejętności komunikacyjno-personalnych w rzeczywistych warunkach laboratoryjnych.
7. Identyfikowanie własnych możliwości zawodowych.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) stosować wymagania z zakresu ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska związanych z organizacją stanowisk pracy w zakładzie branży chemicznej,
- 2) planować i organizować pracę,
- 3) współpracować z uczestnikami rynku pracy,
- 4) posługiwać się dokumentacją techniczną i instrukcjami laboratoryjnymi/zakładowymi,

- 5) wykonywać prace laboratoryjne, zgodnie ze specyfiką przedsiębiorstwa,
- 6) obsługiwać sprzęt laboratoryjny,
- 7) posługiwać się normami, procedurami stosowanymi w systemie organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem,
- 8) stosować zasady racjonalnego wykorzystania odczynników chemicznych i mediów energetycznych w pracach laboratoryjnych,
- 9) sporządzać dokumentację laboratoryjną.

PROGRAM PRAKTYKI Etap 1

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Organizacja i zarządzanie firmą	1. Struktura i organizacja pracy w firmie/zakładzie przemysłowym	160	<ul style="list-style-type: none"> – przedstawić zakres działań firmy/zakładu – przedstawić powiązania laboratorium z innymi jednostkami organizacyjnymi zakładu – określić obowiązki pracodawcy dotyczące organizacji i ochrony pracy – rozpoznać zasady ergonomii zastosowane w zakładzie pracy – scharakteryzować organizację służb bhp w zakładzie – omówić prawa oraz obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować rozwiązania organizacyjne i techniczne dotyczące zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem w zakładzie – określić zakres kompetencji i odpowiedzialności jednostek organizacyjnych firmy/zakładu – skorzystać z różnych źródeł informacji technicznej i ekonomicznej, dotyczącej funkcjonowania zakładu – scharakteryzować obieg informacji związanych z monitorowaniem stanu technicznego sprzętu i urządzeń 	Etap 1
	2. Obowiązki i prawa pracownika		<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać prawa oraz obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa pracy – określać i możliwości egzekwowania uprawnień przez pracownika – wskazywać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania – przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe – stosować zasady etyki zawodowej – stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 	<ul style="list-style-type: none"> – omówić prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową – wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwa przemysłowego – zastosować metody motywacji do pracy – przewidzieć sytuacje wywołujące stres – określić skutki stresu – określić ogólne zasady komunikacji interpersonalnej 	Etap 1

			<ul style="list-style-type: none"> - analizować własne kompetencje i dalszą ścieżkę rozwoju w kontekście wymagań zakładu pracy - wykazywać gotowość do ciągłego uczenia się i doskonalenia zawodowego - wykorzystywać różne źródła informacji w celu doskonalenia umiejętności zawodowych - interpretować regulaminy obowiązujące w danym zakładzie i wynikając z nich obowiązki pracownika - określać konsekwencje nieprzestrzegania regulaminu pracy - negocjować prostą umowę lub porozumienie - prowadzić dyskusję - stosować aktywne metody słuchania 	<ul style="list-style-type: none"> - wskazać przyczyny powstawania konfliktów - przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów i problemów - wskazywać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania 	
II. Udział w pracach analitycznych	1. Struktura i organizacja pracy w laboratorium		<ul style="list-style-type: none"> - przedstawić zakres działań laboratorium - rozróżnić systemy akredytacji i certyfikacji laboratoriów - posłużyć się normami stosowanymi w laboratorium - zastosować procedury, instrukcje i regulaminy obowiązujące w laboratorium - wykorzystać różne źródła informacji w celu doskonalenia umiejętności zawodowych - zastosować wybrane metody i techniki oceny pracy zespołu - udzielić informacji zwrotnej - zastosować właściwe techniki komunikowania się w zespole - argumentować swoje decyzje w rozmowach ze współpracownikami 	<ul style="list-style-type: none"> - wskazać korzyści wynikające z certyfikacji i akredytacji laboratoriów - określić wpływ postępu technicznego/organizacyjnego na doskonalenie warunków i jakości pracy - określić normy i wartości stosowane w demokracji do organizacji pracy małej grupy 	Etap 1
	2. Czynności laboratoryjne		<ul style="list-style-type: none"> - scharakteryzować zasady działania sprzętu laboratoryjnego i aparatury analityczno- pomiarowej, dostępnej w laboratorium - scharakteryzować zasady metod badawczych stosowanych w laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> - zastosować zasady kontroli jakości, bezpieczeństwa pracy zgodne z zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej, etyki zawodowej oraz obowiązującym prawem - dokonać samooceny wykonanych zadań 	

			<ul style="list-style-type: none"> – wykonać prace laboratoryjne związane z przygotowaniem sprzętu i odczynników chemicznych – wykonać prace laboratoryjne związane z pobieraniem i przygotowaniem próbek do badań analitycznych – wykonać prace laboratoryjne związane z przygotowaniem sprzętu i odczynników chemicznych – wykonać czynności analityczne związane z badaniami prowadzonymi w laboratorium – zinterpretować wyniki badań analitycznych wykonywanych w danym laboratorium – zastosować zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy – zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych – zastosować zasady pobierania przygotowania oraz przechowywania materiału do badań – zastosować zasady racjonalnego wykorzystania odczynników chemicznych i gospodarowania odpadami w laboratorium analitycznym – zaplanować i organizować pracę – podjąć współpracę z innymi 	<ul style="list-style-type: none"> – określić wpływ postępu technicznego – organizacyjnego na doskonalenie warunków i jakości pracy 	
--	--	--	--	---	--

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA

Realizacja programu praktyki zawodowej może odbywać się w podziale na dwie części – po 2 tygodnie, w różnych laboratoriach, gdyż nie każde laboratorium prowadzi takie prace jak pobieranie próbek (w części laboratoriów to klienci dostarczają próbki do badań). Możliwa jest również organizacja całości praktyki lub jej części w formie cotygodniowych zajęć u pracodawcy, np. w drugim półroczu roku szkolnego klasy drugiej lub w całości w klasie trzeciej.

Efektywność realizacji programu praktyki zawodowej zależy od aktywności uczniów oraz sposobu organizacji pracy przez opiekuna praktyki. Na efektywność ma również wpływ nauczyciel prowadzący zajęcia w szkole przez odpowiednie przygotowanie uczniów do realizacji programu praktyki zawodowej. Przygotowanie to polega m.in. na zaplanowaniu z uczniami tematyki prac projektowych, które mogą być realizowane w oparciu o informacje, spostrzeżenia i doświadczenia nabywane

w trakcie wykonywania zleczanych przez opiekuna praktyki prac na określonych stanowiskach laboratoryjnych. Właściwej realizacji programu może służyć uzgodniona z opiekunem forma dokumentacji zadań realizowanych przez uczniów w trakcie odbywania praktyki. Należy zwrócić uwagę na to, że program praktyki zawodowej to nie tylko treści merytoryczne związane z pracami laboratoryjnymi, ale także treści z zakresu kompetencji personalno-społecznych niezbędnych na rynku pracy, a także kształtowanie kompetencji kluczowych, a zwłaszcza inicjatywności przedsiębiorczości, w tym:

- zdolności identyfikowania dostępnych możliwości działalności osobistej, zawodowej lub gospodarczej,
- rozumienia zasad funkcjonowania gospodarki,
- świadomości zagadnień etycznych związanych z życiem gospodarczym,
- skutecznego negocjowania i prezentowania stanowisk,
- zdolności do pracy indywidualnej i zespołowej,
- umiejętności identyfikacji i oceny własnych mocnych i słabych stron,
- umiejętności oceny ryzyka i podejmowania go w uzasadnionych wypadkach.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ

Proces sprawdzania i oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów realizowany przez opiekuna praktyki dotyczy celów kształcenia przedmiotu. Sprawdzanie stopnia realizacji celów powinno odbywać się w formie testu typu próba pracy. Ze względów technicznych, organizacyjnych lub proceduralnych, dotyczących m.in. bezpieczeństwa pracy, narzędziem sprawdzania osiągnięć uczniów może być obserwacja dydaktyczna. Obserwacja powinna być ukierunkowana na określenie stopnia aktywności, samodzielności i zaangażowania uczniów w wykonanie zleczanych prac.

Przy ustalaniu oceny powinny być uwzględniane następujące elementy pracy ucznia:

- umiejętność organizowania stanowiska pracy,
- samodzielność podczas wykonywania zadań,
- jakość wykonywanej pracy,
- przestrzeganie dyscypliny pracy,
- przestrzeganie przepisów bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska,
- poszanowanie wyposażenia i sprzętu,
- bieżące i staranne prowadzenie dziennika praktyk zawodowych,
- umiejętność pracy w zespole,
- zainteresowanie problematyką związaną z miejscem odbywania praktyki.

Uczeń prowadzi dzienniczek zajęć, który przedkłada oceniającemu praktykę po zakończeniu zajęć.

Sposób i forma zaliczenia praktyki

Praktyka zawodowa jest dokumentowana zgodnie z regulaminem praktyk zawodowych. Uczeń powinien otrzymać program praktyki zawodowej, prowadzić dokumentację odbycia praktyki z uwzględnieniem zapisów dotyczących każdego dnia praktyki. Opiekun praktyki zawodowej organizuje mu proces realizacji praktyki i na zakończenie dokonuje oceny w miejscu jej odbywania. Ocena powinna odzwierciedlać jakość prac wykonywanych przez praktykanta, wywiązywanie się z powierzonych mu zadań, zdobytą wiedzę i umiejętności w trakcie odbywania praktyki ze szczególnym uwzględnieniem etyki zawodowej, pracowitości, punktualności, kultury osobistej i stopnia zaangażowania.

PRAKTYKA ZAWODOWA Etap 2

CHM.04. Wykonywanie badań analitycznych

Cele ogólne

1. Poznanie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium bioanalitycznym i środowiskowym.
2. Stosowanie zasad ergonomii, przepisów środowiska oraz ochrony przeciwpożarowej na stanowiskach pracy w laboratorium bioanalitycznym i środowiskowym.
3. Poznanie zasad związanych z prowadzeniem kontroli laboratoryjnej surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych oraz wykonywaniem badań bioanalitycznych i środowiskowych.
4. Wypełnianie dokumentacji laboratoryjnej, raportowanie i archiwizacja.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium bioanalitycznym i środowiskowym,
- 2) stosować zasady użytkowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w laboratorium bioanalitycznym i środowiskowym,
- 3) stosować techniki pracy w laboratorium podczas wykonywania analiz bioanalitycznych i środowiskowych,
- 4) wykonywać analizy środowiskowe,
- 5) wykonywać badania biochemiczne,
- 6) wykonywać badania mikrobiologiczne,
- 7) prowadzić ocenę jakości surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych na podstawie badań analitycznych bioanalitycznych i środowiskowych,
- 8) sporządzać dokumentację z przeprowadzonych analiz bioanalitycznych i środowiskowych.

PROGRAM PRAKTYKI Etap 2

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Bioanalitka	1. Regulamin obowiązujący w zakładzie pracy oraz	160	– przewidzieć zagrożenia w laboratorium bioanalitycznym i środowiskowym	– posługiwać się zapisami regulaminu pracy w laboratorium bioanalitycznym i środowiskowym	Etap 2

	przepisy bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.				
	2. Zasady magazynowania odczynników, sprzętu pomocniczego		<ul style="list-style-type: none"> – opisać zasady przechowywania odczynników do analiz bioanalitycznych i środowiskowych – opisać zasady przechowywania sprzętu laboratoryjnego 	– stosować przepisy prawa dotyczące przechowywania odczynników	
	3. Zasady organizacji pracy w laboratorium bioanalitycznym i środowiskowym		– stosować zasady pracy podczas wykonywania zadań zawodowych w laboratorium bioanalitycznym i środowiskowym	– organizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp, ergonomii pracy	
	4. Korzystanie ze sprzętu i aparatury laboratoryjnej		<ul style="list-style-type: none"> – dobrać i stosować sprzęt w toku analiz bioanalitycznych i środowiskowych – opisać sposoby wykorzystania sprzętu i aparatury pomiarowej służącej do analiz bioanalitycznych i środowiskowych 	– przeprowadzić podstawową konserwację sprzętu i aparatury pomiarowej wykorzystywanych do analiz bioanalitycznych i środowiskowych	Etap 2
	5. Wykonywanie prac przygotowawczych		– przygotować materiał do badań bioanalitycznych i środowiskowych	– przygotować materiał do badań	
	6. Zasady pobierania materiału do badań		– pobrać materiał do badań bioanalitycznych i środowiskowych	– pobrać materiał do badań zgodnie z zasadami dla danego materiału	
	7. Zasady transportu, przechowywania i utrwalania materiału do badań		<ul style="list-style-type: none"> – opisać metody zabezpieczania, przechowywania i utrwalania materiału do analiz bioanalitycznych i środowiskowych – zastosować zasady transportu materiału do badań bioanalitycznych i środowiskowych 	– utrwalić badany materiał	
	8. Przygotowanie preparatów mikrobiologicznych		<ul style="list-style-type: none"> – pobrać materiał do wykonania preparatów, – zabezpieczyć materiał do badań mikrobiologicznych – opisać zasady wykonywania preparatów – wykonać posiewy mikroorganizmów 	– wykonać barwienie preparatów zgodnie z metodologią	
	9. Wykonywanie analiz		– opisać metody wykonywania analiz bioanalitycznych i środowiskowych	– organizować stanowisko pracy potrzebne do przeprowadzenia analiz bioanalitycznych i środowiskowych	Etap 2

			– wykonać analizy laboratoryjne zgodnie z zasadami		
	10. Prowadzenie dokumentacji		– wymienić rodzaje dokumentów potrzebnych w pracy w laboratorium analitycznym – wypełnić dokumentację laboratoryjną	– dobrać rodzaje dokumentów do wykonywanych analiz	
	11. Metody archiwizacji badanego materiału bioanalitycznego i środowiskowego		– opisać sposoby archiwizacji badanego materiału – archiwizować badany materiał	– kontrolować warunki przechowywania zarchiwizowanego materiału	
	12. Gospodarka odpadami w laboratorium		– wymienić sposoby gospodarki odpadami w laboratorium analitycznym – postępować zgodnie z zasadami gospodarki odpadami w danym laboratorium analitycznym	– podpisać pojemniki z odpadami specjalnymi nadając im konkretne kody, zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi	

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA

Zajęcia powinny być prowadzone w laboratoriach badań bioanalitycznych, mikrobiologicznych lub środowiskowych. Uczeń powinien mieć dostęp do: norm, rozporządzeń i innych aktów prawnych z zakresu oznaczeń mikrobiologicznych i bioanalitycznych oraz ochrony środowiska, a także z zakresu bhp, czasopism branżowych i publikacji naukowych. Niezbędne są instrukcje i teksty przewodnie do wykonywanych badań np. pobieranie próbek wody w terenie, posiew na odpowiednich podłożach materiału do badań mikrobiologicznych.

Uczeń praktyki zawodowe może realizować:

- w laboratoriach przemysłu spożywczego (np. mleczarnie, browary, przetwornie owocowo-warzywne),
- w laboratoriach środowiskowych (np. Wojewódzkich Inspektoratach Ochrony Środowiska, Państwowej Inspekcji Sanitarnej itp.),
- w laboratoriach badawczo-naukowych (np. na uczelniach wyższych),
- w laboratoriach mikrobiologicznych.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ

Proces sprawdzania i oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów realizowany przez opiekuna praktyki dotyczy celów kształcenia przedmiotu. Sprawdzenie stopnia realizacji celów powinno odbywać się w formie testu typu próba pracy. Ze względów technicznych, organizacyjnych lub proceduralnych, dotyczących m.in.

bezpieczeństwa pracy, narzędziem sprawdzania osiągnięć uczniów może być obserwacja dydaktyczna. Obserwacja powinna być ukierunkowana na określenie stopnia aktywności, samodzielności i zaangażowania uczniów w wykonanie zleczanych prac.

Przy ustalaniu oceny powinny być uwzględniane następujące elementy pracy ucznia:

- umiejętność organizowania stanowiska pracy,
- samodzielność podczas wykonywania zadań,
- jakość wykonywanej pracy,
- przestrzeganie dyscypliny pracy,
- przestrzeganie przepisów bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska,
- poszanowanie wyposażenia i sprzętu,
- bieżące i staranne prowadzenie dziennika praktyk zawodowych,
- umiejętność pracy w zespole,
- zainteresowanie problematyką związaną z miejscem odbywania praktyki.

Uczeń prowadzi dzienniczek zajęć, który przedkłada oceniającemu praktykę po zakończeniu zajęć.

Sposób i forma zaliczenia praktyki

Praktyka zawodowa jest dokumentowana zgodnie z regulaminem praktyk zawodowych. Uczeń powinien otrzymać program praktyki zawodowej, prowadzić dokumentację odbycia praktyki z uwzględnieniem zapisów dotyczących każdego dnia praktyki. Opiekun praktyki zawodowej organizuje mu proces realizacji praktyki i na zakończenie dokonuje oceny w miejscu jej odbywania. Ocena powinna odzwierciedlać jakość prac wykonywanych przez praktykanta, wywiązywanie się z powierzonych mu zadań, zdobytą wiedzę i umiejętności w trakcie odbywania praktyki ze szczególnym uwzględnieniem etyki zawodowej, pracowitości, punktualności, kultury osobistej i stopnia zaangażowania.