

**TECHNIK BUDOWNICTWA KOLEJOWEGO****311220****KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE**

TKO.03. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg kolejowych

TKO.04. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich oraz podstawy kosztorysowania

**CELE KSZTAŁCENIA**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik budownictwa kolejowego powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- 1) w zakresie kwalifikacji TKO.03. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg kolejowych:
  - a) organizowania, koordynacji i prowadzenia robót związanych z budową i utrzymaniem dróg kolejowych,
  - b) kontrolowania stanu technicznego dróg kolejowych,
  - c) podejmowania działań zapewniających bezpieczeństwo prowadzenia ruchu kolejowego w przypadku awarii, wypadku lub klęsk żywiołowych,
  - d) prowadzenia dokumentacji dotyczącej utrzymania dróg kolejowych;
- 2) w zakresie kwalifikacji TKO.04. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich oraz podstawy kosztorysowania:
  - a) organizowania, koordynacji i prowadzenia robót związanych z budową i utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich,
  - b) kontrolowania stanu technicznego kolejowych obiektów inżynierskich,
  - c) prowadzenia dokumentacji dotyczącej utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich,
  - d) sporządzania kosztorysów robót drogowo-mostowych.

**EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW**

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji TKO.03. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg kolejowych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

TKO.03. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg kolejowych	
TKO.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych, ochrony środowiska i ergonomii</li> <li>2) definiuje pojęcia: bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona pracy</li> <li>3) rozpoznaje znaki bezpieczeństwa i znaki alarmowe, znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne oraz sygnały alarmowe</li> <li>4) określa pojęcia związane z fizjologicznymi uwarunkowaniami wydajności pracy: obciążenie pracą, optymalny czas pracy, przerwy wypoczynkowe</li> <li>5) określa wymagania dotyczące ergonomicznego kształtowania warunków pracy i stanowiska roboczego</li> </ol>
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> <li>2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> </ol>

3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) omawia konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 4) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa 5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa 6) rozpoznaje znaki bezpieczeństwa i znaki alarmowe, znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, informacyjne, ewakuacyjne oraz sygnały alarmowe 7) określa warunki bezpieczeństwa przy utrzymaniu nawierzchni kolejowej
4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	1) określa czynniki szkodliwe środowiska pracy w kolejnictwie 2) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy w kolejnictwie 3) wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych
5) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka 2) rozróżnia zagrożenia dla mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń kolejowych 3) podaje przykłady zapobiegania niepożądanym zdarzeniom związanym z wykonywaną pracą 4) określa sposoby zapobiegania ryzyku zawodowemu w budownictwie kolejowym
6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 2) ocenia organizację stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 3) stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowiska pracy
7) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) określa środki ochrony indywidualnej wykorzystywane podczas prac związanych z budową i utrzymaniem dróg kolejowych 2) wymienia środki ochrony zbiorowej wykorzystywane podczas prac związanych z budową i utrzymaniem dróg kolejowych 3) rozpoznaje rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowanych w budownictwie kolejowym 4) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego w budownictwie kolejowym

	5) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac związanych z budową i utrzymaniem dróg kolejowych
8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ol>
TKO.03.2. Podstawy budownictwa kolejowego	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje elementy sieci kolejowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje kategorie linii oraz klasy techniczne torów kolejowych</li> <li>2) określa elementy linii kolejowej i jej podział</li> <li>3) rozpoznaje elementy sieci i linii kolejowych</li> <li>4) rozpoznaje rodzaje linii kolejowych</li> <li>5) wskazuje różnice między rodzajami linii kolejowych</li> </ol>
2) charakteryzuje kolejowe obiekty inżynierskie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa rodzaje obiektów inżynierskich</li> <li>2) rozpoznaje rodzaje i elementy dróg kolejowych oraz kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>3) rozpoznaje elementy konstrukcyjne obiektów inżynierskich</li> <li>4) rozróżnia elementy obiektu inżynierskiego</li> <li>5) rozpoznaje typy i rodzaje rozjazdów</li> <li>6) określa typowe połączenia torów</li> <li>7) wskazuje różnice między kolejowymi obiektami inżynierskimi</li> </ol>
3) charakteryzuje wagony różnego przeznaczenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje tabor kolejowy według różnych kryteriów</li> <li>2) klasyfikuje rodzaje i przeznaczenie wagonów</li> <li>3) rozpoznaje rodzaje taboru kolejowego</li> <li>4) określa przeznaczenie taboru kolejowego</li> <li>5) dobiera rodzaj wagonu zgodnie z przeznaczeniem</li> <li>6) rozpoznaje parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów kolejowych</li> </ol>

4) charakteryzuje urządzenia sterowania ruchem kolejowym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje urządzenia sygnalizacji kolejowej</li> <li>2) rozpoznaje urządzenia sygnalizacji kolejowej, odczytuje sygnały ręczne i dźwiękowe</li> <li>3) rozpoznaje wskaźniki</li> <li>4) stosuje przepisy prawa dotyczące sygnalizacji podczas prowadzenia ruchu pociągów</li> <li>5) odczytuje wskazania urządzeń sygnalizacyjnych</li> <li>6) opisuje urządzenia sterowania ruchem kolejowym</li> </ol>
5) przedstawia zasady funkcjonowania transportu kolejowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia podstawowe pojęcia wynikające z przepisów prawa dotyczących transportu kolejowego</li> <li>2) rozpoznaje elementy struktury organizacyjnej kolei</li> <li>3) opisuje zasady funkcjonowania kolei wynikające z przepisów prawa dotyczących transportu kolejowego</li> <li>4) omawia strukturę organizacyjną kolei</li> <li>5) omawia strukturę nadzoru i zapewnienia bezpieczeństwa w obrębie sieci kolejowej</li> </ol>
6) charakteryzuje materiały stosowane do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje materiały stosowane do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich</li> <li>2) określa właściwości materiałów stosowanych do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich</li> <li>3) dobiera materiały w zależności od przeznaczenia</li> </ol>
7) charakteryzuje kruszywa stosowane do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje rodzaje kruszyw budowlanych</li> <li>2) rozróżnia rodzaje kruszyw w budownictwie kolejowym</li> <li>3) wyjaśnia zastosowanie kruszyw w budownictwie kolejowym</li> </ol>
8) rozpoznaje rodzaje gruntów i określa ich właściwości	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa właściwości fizykochemiczne i mechaniczne gruntu</li> <li>2) rozpoznaje cechy gruntu</li> <li>3) rozpoznaje rodzaje gruntów budowlanych</li> <li>4) rozpoznaje rodzaje gruntów umożliwiających posadowienie kolejowego obiektu budowlanego</li> </ol>
9) posługuje się rysunkami z zakresu budownictwa kolejowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>2) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>3) korzysta z planu sytuacyjnego, mapy sytuacyjno-wysokościowej profilu podłużnego i przekroju poprzecznego drogi kolejowej podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>4) korzysta ze schematu rozjazdu i typowych połączeń torów</li> <li>5) odczytuje elementy z zakresu budownictwa kolejowego z planu, profilu podłużnego i profilu poprzecznego</li> <li>6) korzysta z rysunków detali konstrukcyjnych obiektu inżynierskiego rozpoznaje detale konstrukcyjne obiektu inżynierskiego</li> <li>7) odczytuje elementy nawierzchni kolejowej z rysunku</li> <li>8) posługuje się normami i normatywami obowiązującymi w rysunkach z zakresu budownictwa kolejowego</li> </ol>

10) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa materiały i przyrządy do sporządzania rysunku</li> <li>2) dobiera materiały i przyrządy do sporządzania rysunku</li> <li>3) stosuje zasady pisma technicznego</li> <li>4) stosuje zasady rysunku technicznego, wykonuje szkice elementów drogi kolejowej zgodnie z obowiązującymi zasadami</li> <li>5) wykonuje szkice elementów obiektów inżynierskich zgodnie z obowiązującymi zasadami</li> </ol>
11) posługuje się schematami położenia torów i rozjazdów w obrębie posterunków ruchu kolejowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje posterunków ruchu kolejowego</li> <li>2) rozpoznaje rodzaje stacji i ich wyposażenie</li> <li>3) rozpoznaje oznaczniki na schematach stacji i linii kolejowych</li> <li>4) stosuje zasady numeracji torów</li> </ol>
12) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) pozyskuje dane o terenie z systemu informacji terenowej SIT</li> <li>2) wykorzystuje program komputerowy do wykonywania rysunków technicznych</li> <li>3) wykorzystuje program komputerowy do obliczeń zawodowych</li> </ol>
13) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) podaje definicje i cechy normy</li> <li>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ol>
TKO.03.3. Organizowanie i koordynowanie robót związanych z budową dróg kolejowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje budowę oraz podstawowe elementy nawierzchni dróg kolejowych i podtorza	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje budowę i urządzenia kolei</li> <li>2) opisuje skrajnie budowli i taboru</li> <li>3) określa rodzaje i zadania elementów nawierzchni kolejowej w konstrukcji toru kolejowego</li> <li>4) rozpoznaje elementy drogi kolejowej</li> <li>5) rozróżnia konstrukcje elementów dróg kolejowych i technologie ich wykonania</li> <li>6) wymienia zadania podtorza i pokryw ochronnych</li> <li>7) rozpoznaje przekroje poprzeczne podtorza i nawierzchni kolejowej</li> <li>8) wskazuje zadania podtorza i pokryw ochronnych</li> <li>9) określa zadania elementów nawierzchni kolejowej w konstrukcji toru kolejowego</li> <li>10) określa technologie wykonania elementów dróg kolejowych</li> </ol>
2) charakteryzuje materiały do budowy podtorza i nawierzchni kolejowej oraz systemów odwadniających linie i stacje kolejowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia materiały stosowane do budowy podtorza</li> <li>2) rozróżnia materiały stosowane do budowy podtorza, systemów odwadniających i nawierzchni kolejowej</li> <li>3) opisuje odwodnienie podtorza</li> <li>4) opisuje wymagania techniczne podtorza</li> <li>5) określa wytrzymałość, trwałość i jednorodność podtorza</li> <li>6) opisuje właściwości elementów nawierzchni kolejowej</li> </ol>

	7) rozpoznaje typy nawierzchni kolejowej oraz ich zastosowanie
3) posługuje się dokumentacją dróg kolejowych, normami oraz przepisami prawa dotyczącymi budowy dróg kolejowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie kolejowym</li> <li>2) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie kolejowym</li> <li>3) odczytuje rysunki dróg kolejowych</li> <li>4) odczytuje parametry dróg kolejowych z instrukcji lub norm</li> <li>5) dobiera parametry z norm</li> <li>6) określa podstawowe zasady projektowania dróg kolejowych</li> <li>7) określa dokumentację techniczną i technologiczną budowy dróg kolejowych</li> <li>8) stosuje normy i przepisy prawa dotyczące projektowania dróg kolejowych</li> </ol>
4) charakteryzuje budowę przyrządów pomiarowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych</li> <li>2) wskazuje elementy przyrządów pomiarowych</li> <li>3) omawia zastosowanie przyrządów pomiarowych</li> <li>4) odczytuje wskazania przyrządów pomiarowych</li> <li>5) obsługuje przyrządy pomiarowe zgodnie z zasadami</li> <li>6) stosuje zasady obsługi urządzeń pomiarowych</li> </ol>
5) posługuje się wiedzą z zakresu geodezji, miernictwa i kartografii	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wykorzystuje mapę terenów kolejowych do tyczenia nowych obiektów</li> <li>2) korzysta z opisów topograficznych punktów osnowy</li> <li>3) rozpoznaje metody wykonania zdjęcia ogólnego i szczegółowego</li> <li>4) rozróżnia rodzaje pomiarów geodezyjnych</li> <li>5) określa rodzaje stabilizacji</li> <li>6) rozróżnia części składowe przyrządów pomiarowych</li> <li>7) przygotowuje sprzęt geodezyjny do pomiaru</li> <li>8) wykonuje proste pomiary geodezyjne</li> <li>9) wykonuje obliczenia po wykonaniu pomiarów geodezyjnych</li> <li>10) wskazuje sposób tyczenia drogi kolejowej oraz obiektów inżynierskich</li> <li>11) stosuje zasady wykonywania prac pomiarowych</li> </ol>
6) charakteryzuje badania gruntów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera urządzenia i narzędzia do badań polowych gruntów</li> <li>2) wykonuje makroskopowe badanie gruntów</li> <li>3) rozróżnia przydatność gruntów w zależności od właściwości</li> <li>4) wskazuje wpływ wody na nośność gruntów</li> <li>5) wykonuje polowe badania gruntów</li> </ol>
7) charakteryzuje metody wykonywania i odwodnienia podtorza kolejowego oraz wykonywania nawierzchni kolejowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje metody wykonywania podtorza oraz nawierzchni kolejowej</li> <li>2) rozpoznaje metody odwodnienia podtorza</li> <li>3) wskazuje sposoby zagęszczenia gruntów</li> <li>4) odczytuje zależność gęstości objętościowej względem wilgotności gruntu</li> <li>5) dobiera urządzenia i narzędzia do badań nośności podtorza</li> <li>6) objaśnia stabilizację gruntów</li> <li>7) określa sposoby wzmocnienia podtorza</li> <li>8) określa wymagania dotyczące wykonywania robót ziemnych</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>9) określa wymagania techniczne dla odwodnień</li> <li>10) stosuje metody wykonywania podtorza i nawierzchni kolejowej</li> </ul>
8) sporządza przedmiar robót związanych z budową dróg kolejowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) oblicza potrzebne ilości materiałów</li> <li>2) wykonuje szczegółowy opis robót i czynności wchodzących w zakres budowy dróg kolejowych</li> <li>3) wykonuje zestawienie planowanych robót</li> </ul>
9) charakteryzuje maszyny i urządzenia do budowy podtorza i nawierzchni kolejowej w określonej technologii	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje maszyny i sprzęt do budowy podtorza</li> <li>2) wskazuje maszyny i urządzenia do budowy nawierzchni kolejowej</li> <li>3) wskazuje przeznaczenie maszyn do robót drogowych</li> </ul>
10) organizuje roboty związane z zagospodarowaniem terenu budowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa wymagania dotyczące zagospodarowania terenu budowy</li> <li>2) rozpoznaje elementy zagospodarowania terenu budowy</li> <li>3) wskazuje usytuowanie dróg i obiektów na terenie budowy</li> <li>4) wskazuje miejsca usytuowania materiałów maszyn i urządzeń oraz punktów technologicznych na terenie budowy</li> <li>5) określa zasady magazynowania materiałów i wyrobów</li> <li>6) określa wymagania w zakresie bezpieczeństwa ludzi, maszyn i urządzeń na terenie budowy</li> <li>7) określa wyposażenie terenu budowy</li> <li>8) określa zagrożenia występujące na terenie budowy drogi kolejowej</li> </ul>
11) organizuje transport i magazynowanie materiałów przeznaczonych do budowy dróg kolejowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje środki transportu stosowane podczas budowy dróg kolejowych</li> <li>2) określa warunki transportu materiałów przeznaczonych do budowy dróg kolejowych</li> <li>3) stosuje wytyczne dotyczące transportu materiałów przeznaczonych do budowy dróg kolejowych</li> <li>4) stosuje wytyczne dotyczące składowania materiałów nawierzchniowych</li> </ul>
12) wskazuje zasady sporządzania harmonogramów robót związanych z organizacją budowy podtorza, urządzeń odwadniających i nawierzchni kolejowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje harmonogramy robót związane z organizacją budowy podtorza, urządzeń odwadniających i nawierzchni kolejowej</li> <li>2) wskazuje elementy harmonogramów prac związanych z budową podtorza</li> <li>3) wskazuje elementy harmonogramów prac związanych z budową nawierzchni kolejowej</li> <li>4) stosuje zasady sporządzania harmonogramów</li> </ul>
13) charakteryzuje zabezpieczenia wykopów	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa sposoby zabezpieczenia skarp, wykopów, przekopów i nasypów</li> <li>2) rozpoznaje elementy zabezpieczeń skarp, przekopów, nasypów i wykopów</li> <li>3) dobiera sposób zabezpieczenia wykopów, przekopów i nasypów do sposobu i warunków wykonywania prac budowlanych</li> <li>4) dobiera urządzenia i narzędzia do badań nośności nasypów</li> <li>5) stosuje zasady zabezpieczania skarp, wykopów, przekopów i nasypów</li> </ul>
14) charakteryzuje metody kontroli jakości wykonywanych robót ziemnych i robót przy układaniu nawierzchni	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa rodzaje odbiorów robót</li> <li>2) wskazuje różnice między rodzajami odbiorów robót</li> </ul>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3) określa sposób kontroli wykonywanych robót ziemnych</li> <li>4) wskazuje sposób kontroli jakości robót wykonywanych podczas układania nawierzchni</li> <li>5) odczytuje z instrukcji zakres dopuszczalnych wartości parametrów poprawności wykonania robót</li> <li>6) prowadzi kontrolę jakości wykonywanych robót związanych z budową dróg kolejowych</li> <li>7) stosuje zasady oceny poprawności wykonania i jakości prac związanych z budową dróg kolejowych</li> </ol>
15) sporządza obmiar robót związanych z budową dróg kolejowych oraz rozlicza zużyte materiały	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) oblicza ilość robót wykonanych podczas budowy dróg kolejowych</li> <li>2) rozlicza materiały zużyte podczas budowy dróg kolejowych</li> <li>3) stosuje zasady sporządzania obmiaru robót związanych z budową dróg kolejowych</li> </ol>
<b>TKO.03.4. Kontrola stanu dróg kolejowych</b>	
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
1) stosuje zasady dozorowania stanu nawierzchni kolejowej i podtorza podczas obchodu linii kolejowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wskazuje sposób diagnozowania elementów drogi kolejowej</li> <li>2) określa czynniki wpływające na zmiany stanu i jakości podtorza oraz nawierzchni kolejowej</li> <li>3) rozpoznaje rodzaje odkształceń podtorza i nawierzchni kolejowej</li> <li>4) określa zakres pomiarów, oględzin i badań stanów torów</li> </ol>
2) stosuje dokumenty opisujące warunki eksploatacji i wyniki kontroli stanu dróg kolejowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje uszkodzenia nawierzchni kolejowej</li> <li>2) wymienia rodzaje badań diagnostycznych</li> <li>3) określa zakres badań diagnostycznych</li> <li>4) odczytuje z dokumentacji diagnostycznej parametry torów</li> <li>5) omawia pomiar parametrów charakteryzujących położenie toków szynowych</li> <li>6) klasyfikuje usterki toru na podstawie badań diagnostycznych</li> <li>7) określa usterki linii kolejowej</li> <li>8) analizuje dokumentację diagnostyczną nawierzchni kolejowej</li> <li>9) stosuje się do zaleceń wynikających z diagnostyki nawierzchni kolejowej</li> <li>10) dobiera sposób naprawy nawierzchni kolejowej</li> </ol>
3) kontroluje stan nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa sposoby kontroli i oceny stanu technicznego nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających</li> <li>2) wskazuje różnice między metodami oceny stanu technicznego nawierzchni</li> <li>3) kontroluje stan techniczny nawierzchni kolejowej i jej elementów</li> <li>4) stosuje zasady oceny stanu technicznego nawierzchni kolejowej i jej elementów</li> <li>5) stosuje zasady oceny stanu technicznego podtorza i urządzeń odwadniających</li> </ol>
4) przestrzega zasad właściwego użytkowania i terminów ważności legalizacji przyrządów pomiarowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje przyrządy do wykonywania bezpośrednich pomiarów elementów dróg kolejowych</li> <li>2) dobiera przyrządy pomiarowe do określenia</li> </ol>



	<p>parametrów toru oraz jego zużycia</p> <p>3) ocenia sprawność przyrządów pomiarowych z uwzględnieniem ich legalizacji</p>
5) stosuje zasady wykonywania bezpośrednich pomiarów elementów dróg kolejowych oraz sporządza i wypełnia dokumentację	<p>1) przygotowuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania pomiarów</p> <p>2) wykonuje pomiary bezpośrednie elementów dróg kolejowych</p> <p>3) posługuje się podstawowymi instrumentami geodezyjnymi</p> <p>4) posługuje się elektronicznym sprzętem pomiarowym do pomiarów nawierzchni</p> <p>5) stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania pomiarów</p> <p>6) sporządza dokumentację z pomiarów elementów dróg kolejowych</p>
6) charakteryzuje zasady przeprowadzania oględzin i badania technicznego rozjazdów	<p>1) określa zasady przeprowadzania oględzin i badań technicznych rozjazdów</p> <p>2) stosuje zasady przeprowadzania oględzin oraz badań technicznych rozjazdów</p>
7) charakteryzuje zasady przeprowadzania pomiaru pełzania szyn w torach	<p>1) określa sposób przeprowadzania pomiaru pełzania torów zgodnie z zasadami</p> <p>2) stosuje zasady pomiaru pełzania toków szynowych w torze</p>
8) charakteryzuje dokumentację eksploatacyjną toru bezстыkowego	<p>1) wskazuje elementy dokumentacji toru bezстыkowego</p> <p>2) określa zasady sporządzania metryki toru bezстыkowego</p> <p>3) określa warunki bezpiecznej eksploatacji toru bezстыkowego</p> <p>4) wskazuje miejsca toru podatne na pełzanie</p> <p>5) wskazuje warunki stateczności toru bezстыkowego</p> <p>6) określa warunki eksploatacji toru bezстыkowego</p> <p>7) stosuje zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej toru bezстыkowego</p>
9) charakteryzuje badania defektoskopowe	<p>1) określa sposób przeprowadzania badań defektoskopowych szyn, spoin oraz zgrzein w torach kolejowych</p> <p>2) określa sposób oznaczenia wad ukrytych w trakcie badań defektoskopowych</p> <p>3) rozpoznaje wady ukryte na podstawie wyników badań defektoskopowych</p> <p>4) rozróżnia wady ukryte w szynach na podstawie oznakowań w trakcie badań defektoskopowych</p> <p>5) stosuje zasady prowadzenia badań defektoskopowych szyn oraz spoin i zgrzein w torach kolejowych</p> <p>6) stosuje zasady rozpoznania wad ukrytych na podstawie badania defektoskopowego</p> <p>7) stosuje zasady oznakowania wad wykrytych podczas badań defektoskopowych</p>
10) charakteryzuje typowe uszkodzenia podtorza, urządzeń odwadniających oraz nawierzchni kolejowej	<p>1) wskazuje przyczyny powstawania uszkodzeń nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających</p> <p>2) rozpoznaje typowe uszkodzenia podtorza i urządzeń odwadniających</p> <p>3) określa uszkodzenia podtorza i urządzeń odwadniających</p> <p>4) rozpoznaje typowe uszkodzenia nawierzchni kolejowej</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>5) określa uszkodzenia nawierzchni kolejowej</li> <li>6) określa typowe uszkodzenia nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających</li> </ul>
11) charakteryzuje konstrukcję toru i drogi na przejeździe	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje przejazdy kolejowo-drogowe i przejścia</li> <li>2) rozpoznaje zasady oznakowania i osygnalizowania przejazdów kolejowo-drogowych w zależności od ich kategorii</li> <li>3) określa konstrukcję toru i drogi na przejeździe</li> <li>4) kontroluje stan techniczny przejazdów kolejowych</li> <li>5) kontroluje utrzymanie warunków widoczności w trójkątach widzialności na przejazdach kolejowo-drogowych i przejściach dla pieszych</li> <li>6) oblicza warunki widoczności na przejazdach, sprawdza warunki utrzymania widoczności w trójkątach widzialności na przejazdach kolejowo-drogowych i przejściach dla pieszych</li> </ul>
12) podejmuje działania w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje zagrożenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego</li> <li>2) określa sposób oznakowania miejsca w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego</li> <li>3) stosuje oznakowanie i zabezpieczenia miejsca zagrożenia dla ruchu kolejowego</li> <li>4) określa zasady dotyczące osygnalizowania i zabezpieczenia miejsca zagrożenia dla ruchu kolejowego</li> <li>5) rozpoznaje znaki osygnalizowania</li> <li>6) rozpoznaje rodzaje uszkodzeń szyny</li> <li>7) rozpoznaje sposoby zabezpieczenia pękniętej szyny</li> <li>8) dobiera sposób zabezpieczenia uszkodzenia pękniętej szyny</li> <li>9) dokonuje zabezpieczenia stwierdzonego pęknięcia lub uszkodzenia szyny w torze klasycznym lub bezstykowym</li> <li>10) określa sposób zamknięcia toru lub rozjazdu oraz wprowadzenia ograniczenia prędkości biegu pociągów</li> </ul>
13) charakteryzuje dokumentację eksploatacyjną torów, rozjazdów i podtorza	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej torów, rozjazdów i podtorza</li> <li>2) rozpoznaje elementy dokumentacji eksploatacyjnej torów, rozjazdów i podtorza</li> <li>3) stosuje zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej torów, rozjazdów i podtorza</li> </ul>
TKO.03.5. Organizowanie robót związanych z utrzymaniem dróg kolejowych w wymaganym stanie technicznym	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje podstawowe prace związane z bieżącym utrzymaniem dróg kolejowych, konserwacją i naprawą podtorza kolejowego oraz konserwacją i naprawą nawierzchni kolejowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa metody konserwacji i utrzymania nawierzchni kolejowej oraz konserwacji i naprawy podtorza kolejowego</li> <li>2) rozpoznaje technologie utrzymania dróg kolejowych</li> <li>3) wskazuje kolejność czynności przy naprawie nawierzchni kolejowej</li> <li>4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do utrzymania nawierzchni kolejowej, konserwacji</li> </ul>

	<p>i naprawy podtorza kolejowego oraz konserwacji i naprawy nawierzchni kolejowej</p> <p>5) stosuje metody naprawy nawierzchni kolejowej</p>
2) posługuje się dokumentacją dotyczącą stanu nawierzchni kolejowej i prowadzonych robót naprawczych	<p>1) odczytuje parametry charakteryzujące stan nawierzchni kolejowej z książki kontroli stanu toru</p> <p>2) wskazuje usterki zagrażające bezpieczeństwu ruchu pociągów</p> <p>3) określa ogólne zasady dokumentowania stanu nawierzchni kolejowej oraz dokumentowania robót związanych z utrzymaniem nawierzchni</p> <p>4) stosuje zalecenia eksploatacyjne wydane przez inspektora</p>
3) określa rodzaj i zakres napraw nawierzchni kolejowej	<p>1) określa ogólne zasady utrzymania drogi kolejowej</p> <p>2) określa zakres naprawy nawierzchni kolejowej na podstawie wyników oceny stanu technicznego</p> <p>3) dobiera rodzaj naprawy nawierzchni kolejowej na podstawie wyników oceny stanu technicznego</p>
4) stosuje zasady doboru materiałów do naprawy elementów drogi kolejowej	<p>1) dobiera narzędzia ręczne oraz sprzęt mechaniczny do utrzymania i napraw elementów dróg kolejowych</p> <p>2) dobiera materiał do naprawy elementów drogi kolejowej</p>
5) organizuje prace związane z wykonywaniem napraw dróg kolejowych	<p>1) określa rodzaje harmonogramów robót budowlanych</p> <p>2) opracowuje harmonogram prac związanych z naprawą drogi kolejowej</p> <p>3) organizuje roboty związane z naprawą elementu drogi kolejowej</p> <p>4) stosuje się do postanowień regulaminu tymczasowego prowadzenia ruchu pociągów w czasie przeprowadzanych robót</p>
6) organizuje prace pomocnicze związane z utrzymaniem podtorza oraz urządzeń odwadniających	<p>1) określa sposób organizacji prac dotyczących utrzymania podtorza oraz urządzeń odwadniających</p> <p>2) organizuje prace okołotorowe dotyczące utrzymania podtorza</p> <p>3) organizuje prace odtworzeniowe urządzeń odwadniających</p>
7) charakteryzuje zasady organizacji dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót	<p>1) określa warunki dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót</p> <p>2) wskazuje środki transportu pracowników, materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót</p> <p>3) opracowuje harmonogram dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót</p> <p>4) organizuje dojazd do miejsca wykonywania robót</p>
8) charakteryzuje działania związane z zapewnieniem bezpieczeństwa pracującym na torach	<p>1) określa zakres napraw bieżących podtorza i nawierzchni w torach czynnych lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie</p> <p>2) wskazuje zagrożenia występujące podczas wykonywania robót torowych</p> <p>3) stosuje zasady organizacji robót na torach czynnych oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie</p> <p>4) stosuje przepisy prawa dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa pracującym na torach</p>

9) kontroluje jakość wykonania robót związanych z utrzymaniem dróg kolejowych w wymaganym stanie technicznym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zasady prowadzenia bezpośredniego nadzoru nad jakością prowadzonych robót</li> <li>2) odczytuje z instrukcji zakres parametrów torów w celu przeprowadzenia kontroli jakości wykonanych robót</li> <li>3) dobiera sposoby kontroli robót związanych z utrzymaniem drogi kolejowej</li> <li>4) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do kontroli jakości wykonania robót związanych z utrzymaniem dróg kolejowych</li> <li>5) przeprowadza kontrolę parametrów toru</li> <li>6) określa stan techniczny dróg na podstawie kontroli robót</li> </ol>
10) przygotowuje miejsce i dokumentację robót do odbioru	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa rodzaje odbioru robót</li> <li>2) opisuje procedury wstępnego odbioru robót</li> <li>3) określa dokumentację robót do odbioru</li> <li>4) interpretuje wyniki pomiarów torów</li> <li>5) analizuje rezultaty wstępnego odbioru robót, przestrzega procedur dotyczących wstępnego odbioru robót</li> </ol>
11) charakteryzuje dokumentację powykonawczą robót związanych z utrzymaniem dróg kolejowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres aktualizacji dokumentów po wykonaniu robót związanych z utrzymaniem dróg kolejowych</li> <li>2) wykonuje dokumentację powykonawczą robót związanych z utrzymaniem dróg kolejowych</li> <li>3) aktualizuje dokumentację po wykonaniu robót związanych z utrzymaniem dróg kolejowych</li> </ol>
12) organizuje transport, segregację i ułożenie materiałów w miejscu składowania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa sposób transportu, segregacji i składowania materiałów do budowy dróg kolejowych</li> <li>2) wykonuje segregację materiałów do budowy dróg kolejowych</li> <li>3) opisuje ułożenie materiałów do budowy dróg kolejowych w miejscu składowania</li> <li>4) określa zasady racjonalnej gospodarki materiałami stosowanymi do budowy dróg kolejowych</li> <li>5) określa zasady gospodarowania materiałami do budowy dróg kolejowych</li> </ol>
13) organizuje prace związane z zapewnieniem w warunkach zimowych bezpieczeństwa prowadzenia ruchu kolejowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zasady zapewnienia sprawności kolei w zimie</li> <li>2) wskazuje sposoby zapewnienia w warunkach zimowych bezpieczeństwa prowadzenia ruchu kolejowego</li> <li>3) dobiera maszyny i urządzenia do odśnieżania torów i rozjazdów</li> <li>4) opisuje organizację prac związanych z odśnieżaniem torów i rozjazdów</li> <li>5) opracowuje plan prowadzenia akcji zimowej na kolei</li> <li>6) organizuje prace związane z odśnieżaniem torów i rozjazdów</li> </ol>
14) charakteryzuje sposoby osygnalizowania miejsca robót związanych z utrzymaniem dróg kolejowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera sposoby zabezpieczenia i osygnalizowania miejsc prowadzenia robót związanych z utrzymaniem dróg kolejowych</li> <li>2) dobiera tarcze i wskaźniki w celu osygnalizowania miejsca robót</li> <li>3) określa usytuowanie tarcz i wskaźników w celu zabezpieczenia miejsca robót</li> </ol>
TKO.03.6. Język obcy zawodowy	

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<p>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ul>	<p>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul>
<p>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</li> <li>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu bądź fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>4) układa informacje w określonym porządku</li> </ul>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</li> <li>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>2) przedstawia sposoby postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>
<p>4) uczestniczy w rozmowie i w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>

b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ol>
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem</li> <li>b) współdziała w grupie</li> <li>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</li> <li>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>5) wykorzystuje kontekst (tam gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ol>
TKO.03.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> </ol>
2) planuje wykonanie zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>2) określa czas realizacji zadań</li> <li>3) realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> </ol>
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>3) ocenia podejmowane działania</li> </ol>

	4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu
6) doskonalą umiejętności zawodowe	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 4) planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
TKO.03.8. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę grupy 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>5) komunikuje się ze współpracownikami</li> <li>6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> </ul>
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> </ul>
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac</li> <li>2) formułuje zasady wzajemnej pomocy</li> <li>3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>5) monitoruje proces wykonywania zadań</li> <li>6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów</li> </ul>
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) kontroluje efekty pracy zespołu</li> <li>2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> </ul>
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji TKO.04. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich oraz podstawy kosztorysowania niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

TKO.04. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich oraz podstawy kosztorysowania	
TKO.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa czynniki szkodliwe środowiska pracy w kolejnictwie</li> <li>2) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy w kolejnictwie</li> <li>3) wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>
2) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka</li> <li>2) rozróżnia zagrożenia dla mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń kolejowych</li> <li>3) podaje przykłady zapobiegania niepożądanym zdarzeniom związanym z wykonywaną pracą</li> </ul>



	4) określa sposoby zapobiegania ryzyku zawodowemu w budownictwie kolejowym
3) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 2) ocenia organizację stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 3) stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowiska pracy
4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) określa środki ochrony indywidualnej wykorzystywane podczas prac związanych z budową i utrzymaniem dróg kolejowych 2) wymienia środki ochrony zbiorowej wykorzystywane podczas prac związanych z budową i utrzymaniem dróg kolejowych 3) rozpoznaje rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowanych w budownictwie kolejowym 4) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego w budownictwie kolejowym 5) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac związanych z budową i utrzymaniem dróg kolejowych
5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
TKO.04.2. Podstawy budownictwa kolejowego	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje elementy sieci kolejowej	1) klasyfikuje kategorie linii oraz klasy techniczne torów kolejowych 2) określa elementy linii kolejowej i jej podział 3) rozpoznaje elementy sieci i linii kolejowych 4) rozpoznaje rodzaje linii kolejowych 5) wskazuje różnice między rodzajami linii kolejowych
2) charakteryzuje kolejowe obiekty inżynierskie	1) określa rodzaje obiektów inżynierskich

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) rozpoznaje rodzaje i elementy dróg kolejowych oraz kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>3) rozpoznaje elementy konstrukcyjne obiektów inżynierskich</li> <li>4) rozróźnia elementy obiektu inżynierskiego</li> <li>5) rozpoznaje typy i rodzaje rozjazdów</li> <li>6) określa typowe połączenia torów</li> <li>7) wskazuje róźnice między kolejowymi obiektami inżynierskimi</li> </ol>
3) charakteryzuje wagony róźnego przeznaczenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje tabor kolejowy według róźnych kryteriów</li> <li>2) klasyfikuje rodzaje i przeznaczenie wagonów</li> <li>3) rozpoznaje rodzaje taboru kolejowego</li> <li>4) określa przeznaczenie taboru kolejowego</li> <li>5) dobiera rodzaj wagonu zgodnie z przeznaczeniem</li> <li>6) rozpoznaje parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów kolejowych</li> </ol>
4) charakteryzuje urządzenia sterowania ruchem kolejowym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje urządzenia sygnalizacji kolejowej</li> <li>2) rozpoznaje urządzenia sygnalizacji kolejowej odczytuje sygnały ręczne i dźwiękowe</li> <li>3) rozpoznaje wskaźniki</li> <li>4) stosuje przepisy sygnalizacji przy prowadzeniu ruchu pociągów</li> <li>5) odczytuje wskazania urządzeń sygnalizacyjnych</li> <li>6) opisuje urządzenia sterowania ruchem kolejowym</li> </ol>
5) przedstawia zasady funkcjonowania transportu kolejowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia podstawowe pojęcia wynikające z przepisów prawa dotyczących transportu kolejowego</li> <li>2) rozpoznaje elementy struktury organizacyjnej kolei</li> <li>3) opisuje zasady funkcjonowania kolei wynikające z przepisów prawa dotyczących transportu kolejowego</li> <li>4) rozróźnia strukturę organizacyjną kolei</li> <li>5) rozróźnia strukturę nadzoru i zapewnienia bezpieczeństwa w obrębie sieci kolejowej</li> </ol>
6) charakteryzuje materiały stosowane do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje materiały stosowane do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich</li> <li>2) określa właściwości materiałów stosowanych do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich</li> <li>3) dobiera materiały w zależności od przeznaczenia</li> </ol>
7) charakteryzuje kruszywa stosowane do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje rodzaje kruszyw budowlanych</li> <li>2) rozróźnia rodzaje kruszyw w budownictwie kolejowym</li> <li>3) wyjaśnia zastosowanie kruszyw w budownictwie kolejowym</li> </ol>
8) rozpoznaje rodzaje gruntów i określa ich właściwości	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa właściwości fizykochemiczne i mechaniczne gruntu</li> <li>2) rozpoznaje cechy gruntu</li> <li>3) rozpoznaje rodzaje gruntów budowlanych</li> <li>4) rozpoznaje rodzaje gruntów umożliwiające posadowienie kolejowego obiektu budowlanego</li> </ol>
9) posługuje się rysunkami z zakresu budownictwa kolejowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>2) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>3) korzysta z planu sytuacyjnego, mapy sytuacyjno-wysokościowej profilu podłużnego i przekroju</li> </ol>

	<p>poprzedniego drogi kolejowej podczas wykonywania zadań zawodowych</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4) korzysta ze schematu rozjazdu i typowych połączeń torów</li> <li>5) odczytuje elementy z zakresu budownictwa kolejowego z planu, profilu podłużnego i profilu poprzecznego</li> <li>6) korzysta z rysunków detali konstrukcyjnych obiektu inżynierskiego rozpoznaje detale konstrukcyjne obiektu inżynierskiego</li> <li>7) odczytuje elementy nawierzchni kolejowej z rysunku</li> <li>8) posługuje się normami i normatywami obowiązującymi w rysunkach z zakresu budownictwa kolejowego</li> </ol>
10) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa materiały i przyrządy do sporządzania rysunku</li> <li>2) dobiera materiały i przyrządy do sporządzania rysunku</li> <li>3) stosuje zasady pisma technicznego</li> <li>4) stosuje zasady rysunku technicznego</li> <li>5) wykonuje szkice elementów drogi kolejowej zgodnie z obowiązującymi zasadami</li> <li>6) wykonuje szkice elementów obiektów inżynierskich zgodnie z obowiązującymi zasadami</li> </ol>
11) posługuje się schematami położenia torów i rozjazdów w obrębie posterunków ruchu kolejowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje posterunków ruchu kolejowego</li> <li>2) rozpoznaje rodzaje stacji i ich wyposażenie</li> <li>3) rozpoznaje oznaczniki na schematach stacji i linii kolejowych</li> <li>4) stosuje zasady numeracji torów</li> </ol>
12) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) pozyskuje dane o terenie z programów SIT</li> <li>2) wykorzystuje program komputerowy do wykonywania rysunków technicznych</li> <li>3) wykorzystuje program komputerowy do obliczeń zawodowych</li> </ol>
13) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) podaje definicje i cechy normy</li> <li>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ol>
TKO.04.3. Organizowanie i koordynowanie robót związanych z budową kolejowych obiektów inżynierskich	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje kolejowe obiekty inżynierskie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje rodzaje kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>2) opisuje podstawowe parametry techniczne i użytkowe obiektów inżynierskich</li> <li>3) określa podstawowe pojęcia z zakresu hydrologii, hydrogeologii, hydrauliki oraz mechaniki gruntów, związane z budową kolejowych obiektów inżynierskich</li> </ol>

2) posługuje się dokumentacją kolejowych obiektów inżynierskich oraz normami i przepisami prawa dotyczącymi ich budowy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa ogólne zasady ewidencji obiektów inżynierskich w kolejowym systemie zarządzania</li> <li>2) określa podstawowe dokumenty niezbędne do realizacji zadań związanych z budową lub przebudową obiektów inżynierskich</li> <li>3) rozróżnia rodzaje dokumentacji kolejowej obiektów inżynierskich</li> <li>4) odczytuje informacje z dokumentów i norm technicznych dotyczących kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>5) rozróżnia dokumentację techniczną dotyczącą budowy i eksploatacji obiektów inżynierskich</li> <li>6) stosuje normy, przepisy prawa i instrukcje dotyczące budowy obiektów inżynierskich</li> <li>7) posługuje się dokumentacją techniczną dotyczącą budowy i eksploatacji obiektów inżynierskich</li> </ol>
3) charakteryzuje materiały budowlane, maszyny, narzędzia i sprzęt do budowy kolejowych obiektów inżynierskich	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa właściwości materiałów do budowy kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>2) rozpoznaje materiały budowlane stosowane w obiektach inżynierskich</li> <li>3) rozróżnia maszyny, narzędzia i sprzęt do budowy kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>4) dobiera materiały, maszyny, narzędzia i sprzęt do budowy kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>5) określa elementy wyposażenia kolejowych obiektów inżynierskich, np. chodniki służbowe i użytku publicznego, urządzenia kontrolne, urządzenia dylatacyjne</li> </ol>
4) charakteryzuje elementy wyposażenia kolejowych obiektów inżynierskich	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa rodzaje elementów wyposażenia kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>2) wskazuje zastosowanie elementów wyposażenia kolejowych obiektów inżynierskich, np. chodników służbowych i użytku publicznego, urządzeń kontrolnych, urządzeń dylatacyjnych</li> </ol>
5) wykonuje obliczenia statyczne elementów budowli kolejowych: belek, ram, kratownic	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) oblicza reakcje podporowe</li> <li>2) sporządza wykresy sił poprzecznych w belkach i ramach</li> <li>3) sporządza wykresy momentów gnących w belkach i ramach</li> <li>4) wykonuje obliczenia sił w prętach kratownic</li> </ol>
6) rozpoznaje technologie wykonania kolejowych obiektów inżynierskich	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa technologie wykonania kolejowych obiektów inżynierskich: przęseł stalowych, murów oporowych</li> <li>2) rozróżnia technologie wykonania podpór w zależności od zastosowanego materiału</li> <li>3) określa technologie wykonania elementów betonowych, żelbetowych i sprężonych</li> <li>4) rozróżnia elementy i technologie wykonania przepustów</li> <li>5) wskazuje zastosowanie murów oporowych</li> <li>6) podaje kolejność czynności podczas stosowania różnych technologii wykonania kolejowych obiektów inżynierskich</li> </ol>
7) charakteryzuje metody wykonywania robót związanych z budową kolejowych obiektów inżynierskich w wykopie i pod wodą	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa metody wykonywania prac podczas budowy elementów obiektów inżynierskich w wykopie i pod wodą</li> <li>2) określa sposoby zabezpieczania wykopów podczas wykonywania prac fundamentowych</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3) rozróżnia sposoby zabezpieczania wykopów fundamentowych w zależności od poziomu wody gruntowej</li> <li>4) opisuje rodzaje ścianek szczelnych</li> <li>5) określa sposoby obniżania poziomu wody w wykopie</li> <li>6) określa roboty ziemne w wykopie fundamentowym</li> <li>7) wskazuje sposoby betonowania podwodnego</li> <li>8) stosuje technologię wykonania elementów obiektu inżynierskiego w zależności od jego konstrukcji i rodzaju przeszkody</li> <li>9) określa rodzaje fundamentów mostowych</li> <li>10) określa warunki wykonywania prac przy budowie obiektów inżynierskich w wykopie i pod wodą</li> </ul>
8) organizuje prace związane z zagospodarowaniem terenu budowy kolejowych obiektów inżynierskich	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa roboty związane z zagospodarowaniem terenu budowy</li> <li>2) określa niezbędne wyposażenie terenu budowy obiektu inżynierskiego</li> <li>3) określa harmonogram prac związanych z zagospodarowaniem terenu budowy kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>4) rozpoznaje elementy zagospodarowania terenu budowy</li> <li>5) stosuje środki ochrony indywidualnej na terenie budowy</li> <li>6) wskazuje usytuowanie maszyn i urządzeń oraz punktów technologicznych na terenie budowy</li> <li>7) określa zagrożenia występujące na terenie budowy obiektu inżynierskiego</li> </ul>
9) organizuje transport oraz magazynowanie materiałów przeznaczonych do budowy kolejowych obiektów inżynierskich	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje rodzaje transportu materiałów przeznaczonych do budowy kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>2) dobiera rodzaje transportu w zależności od przeznaczenia</li> <li>3) wyjaśnia zasady magazynowania materiałów i wyrobów na terenie budowy</li> <li>4) monitoruje transport materiałów na budowie kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>5) monitoruje sposób magazynowania materiałów do budowy kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>6) charakteryzuje środki transportu materiałów przeznaczonych do budowy kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>7) określa zasady magazynowania materiałów przeznaczonych do budowy kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>8) wyznacza miejsce magazynowania materiałów przeznaczonych do budowy obiektów inżynierskich</li> </ul>
10) koordynuje wykonanie mieszanki betonowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa sposoby sporządzania mieszanki betonowej</li> <li>2) określa klasy i skład mieszanek betonowych</li> <li>3) stosuje zasady doboru składników mieszanki betonowej</li> <li>4) określa czynności niezbędne do wykonania mieszanki betonowej</li> <li>5) określa sposób i czas trwania mieszania składników betonu, sposób układania</li> </ul>

	<p>i zagęszczania mieszanki betonowej, sposób pielęgnacji betonu</p> <p>6) opisuje właściwości i badanie cech betonu</p>
11) organizuje i kontroluje wykonanie robót na poszczególnych etapach budowy kolejowych obiektów inżynierskich	<p>1) określa etapy budowy kolejowych obiektów inżynierskich</p> <p>2) organizuje wykonanie robót na poszczególnych etapach budowy kolejowych obiektów inżynierskich</p> <p>3) określa sposoby sprawowania nadzoru na poszczególnych etapach budowy kolejowych obiektów inżynierskich</p> <p>4) koordynuje wykonanie robót</p>
12) kontroluje jakość wykonania robót związanych z budową kolejowych obiektów inżynierskich	<p>1) określa sposób kontroli jakości robót wykonywanych podczas budowy</p> <p>2) odczytuje z dokumentacji wymagania dotyczące stosowanych materiałów</p> <p>3) kontroluje parametry materiału stosowanego do budowy obiektu inżynierskiego</p> <p>4) wskazuje parametry materiałów stosowanych do budowy obiektu inżynierskiego</p> <p>5) ocenia poprawność wykonywanych prac</p>
13) charakteryzuje zasady odbioru robót związanych z budową kolejowych obiektów inżynierskich	<p>1) rozróżnia rodzaje odbioru robót związanych z budową kolejowych obiektów inżynierskich</p> <p>2) wskazuje zasady odbioru robót związanych z budową kolejowych obiektów inżynierskich</p> <p>3) określa dokumentację niezbędną do odbioru robót</p> <p>4) stosuje zasady odbioru robót związanych z budową kolejowych obiektów inżynierskich</p>
14) charakteryzuje badania pod próbnym obciążeniem statycznym oraz dynamicznym	<p>1) określa metody wykonania próbnego obciążenia kolejowych obiektów inżynierskich</p> <p>2) opisuje próbne obciążenie statyczne i dynamiczne obiektu inżynierskiego</p> <p>3) dobiera narzędzia i sprzęt niezbędne do pomiaru przy próbnym obciążeniu kolejowych obiektów inżynierskich</p> <p>4) określa sposoby badań naprężeń konstrukcji w trakcie próbnego obciążenia kolejowych obiektów inżynierskich</p> <p>5) wnioskuje na podstawie wyników badań o jakości konstrukcji</p>
TKO.04.4. Ocena stanu technicznego kolejowych obiektów inżynierskich	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje zasady przeprowadzania oględzin obiektów inżynierskich	<p>1) wymienia zasady przeprowadzenia oględzin obiektów inżynierskich</p> <p>2) określa wymagania dotyczące oględzin poszczególnych elementów obiektu inżynierskiego</p> <p>3) stosuje zasady przeprowadzania oględzin kolejowych obiektów inżynierskich</p>
2) charakteryzuje przyrządy do wykonywania bezpośrednich pomiarów elementów obiektów inżynierskich oraz pomiarów nawierzchni kolejowej na obiektach inżynierskich	<p>1) określa sposoby pomiaru elementów kolejowych obiektów inżynierskich</p> <p>2) rozróżnia przyrządy pomiarowe do kontroli stanu elementów kolejowych obiektów inżynierskich</p> <p>3) dobiera przyrządy pomiarowe do kontroli stanu elementów kolejowych obiektów inżynierskich</p> <p>4) rozróżnia przyrządy do pomiaru nawierzchni kolejowej na obiektach inżynierskich</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>5) dobiera przyrządy do pomiaru nawierzchni kolejowej na obiektach inżynieryjnych</li> <li>6) stosuje przyrządy do wykonywania pomiaru elementów kolejowych obiektów inżynieryjnych</li> </ul>
3) wykonuje szkice elementów kolejowych obiektów inżynieryjnych zgodnie z zasadami	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza szkice elementów obiektów inżynieryjnych</li> <li>2) stosuje zasady wykonywania szkicu elementów obiektów inżynieryjnych</li> </ul>
4) sprawdza stan techniczny elementów kolejowych obiektów inżynieryjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje wymagania dotyczące stanu technicznego obiektów inżynieryjnych i ich elementów</li> <li>2) odczytuje z dokumentacji wymagania dotyczące stanu technicznego obiektów inżynieryjnych i ich elementów</li> <li>3) podaje dopuszczalne odchyłki stanu elementów obiektów inżynieryjnych od wartości projektowych</li> <li>4) ocenia zgodnie z zasadami, stan techniczny obiektów inżynieryjnych i ich elementów</li> </ul>
5) rozpoznaje uszkodzenia kolejowych obiektów inżynieryjnych i elementów ich wyposażenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa typowe uszkodzenia konstrukcji obiektów inżynieryjnych i ich elementów</li> <li>2) rozpoznaje uszkodzenia konstrukcji kolejowych obiektów inżynieryjnych i ich elementów</li> <li>3) rozpoznaje uszkodzenia elementów wyposażenia obiektów inżynieryjnych</li> <li>4) rozpoznaje uszkodzenia konstrukcji obiektów inżynieryjnych</li> </ul>
6) podejmuje działania w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym na obiektach inżynieryjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym</li> <li>2) określa zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym</li> <li>3) wymienia zasady osygnalizowania w ruchu kolejowym</li> <li>4) podejmuje działania w przypadku stwierdzenia zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym</li> <li>5) stosuje zasady osygnalizowania i zabezpieczenia miejsca zagrożenia dla ruchu kolejowego</li> </ul>
7) przestrzega zasad prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej kolejowych obiektów inżynieryjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej obiektów inżynieryjnych</li> <li>2) stosuje zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej obiektów inżynieryjnych</li> </ul>
TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynieryjnych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem obiektu inżynieryjnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa sposób zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem obiektu inżynieryjnego</li> <li>2) wskazuje sposób oznakowania miejsca robót</li> <li>3) dobiera tarcze i wskaźniki w celu osygnalizowania miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynieryjnych</li> <li>4) określa usytuowanie tarcz i wskaźników w celu zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynieryjnych</li> <li>5) stosuje przepisy prawa dotyczące sygnalizacji i zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynieryjnych</li> </ul>

2) charakteryzuje technologie stosowane podczas bieżących napraw obiektów inżynierskich	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera technologie do rodzaju wykonywanych napraw obiektów inżynierskich</li> <li>2) opisuje technologie stosowane w naprawach bieżących obiektów inżynierskich</li> <li>3) rozpoznaje zakres wykonywanych napraw obiektów inżynierskich</li> <li>4) rozpoznaje technologie robót utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>5) wskazuje zakres wykonywanych napraw obiektów inżynierskich</li> </ol>
3) charakteryzuje materiały, maszyny i urządzenia do wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa materiały niezbędne do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>2) wskazuje maszyny i urządzenia do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>3) przyporządkowuje maszyny i urządzenia do rodzaju wykonywanych robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>4) określa właściwości materiałów stosowanych do naprawy kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>5) dobiera materiały niezbędne do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>6) dobiera maszyny i urządzenia do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich</li> </ol>
4) planuje proces technologiczny naprawy określonego elementu kolejowego obiektu inżynierskiego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres czynności niezbędnych do naprawy określonego elementu obiektu inżynierskiego</li> <li>2) określa czas wykonania czynności niezbędnych do naprawy określonego elementu obiektu inżynierskiego</li> <li>3) dobiera metodę wykonania robót w zależności od warunków lokalizacji i zakresu robót naprawczych</li> <li>4) planuje proces technologiczny dostosowany do zakresu prac naprawczych</li> </ol>
5) organizuje wykonanie robót ziemnych związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wskazuje kolejność czynności podczas wykonywania robót ziemnych</li> <li>2) określa zasady nadzoru nad prowadzeniem robót ziemnych</li> <li>3) opracowuje plan wykonania robót ziemnych związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>4) stosuje zasady nadzoru nad prowadzeniem robót ziemnych</li> </ol>
6) organizuje dojazd pracowników oraz transport materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) analizuje praktyczne możliwości bezpiecznego transportu na miejsce prowadzonych robót</li> <li>2) określa sposób dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót</li> <li>3) dobiera środki transportu do przewozu osób, materiałów i sprzętu na teren budowy</li> <li>4) wskazuje sposób transportu materiałów, narzędzi i sprzętu na miejsce prowadzonych robót</li> <li>5) sporządza harmonogram dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót</li> </ol>
7) organizuje i kontroluje prace związane z naprawą określonych elementów kolejowych obiektów inżynierskich	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) planuje organizację prac związanych z naprawą kolejowego obiektu inżynierskiego</li> </ol>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) organizuje prace związane z naprawą określonych elementów kolejowego obiektu inżynierskiego</li> <li>3) określa sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonywanych robót w trakcie naprawy kolejowego obiektu inżynierskiego</li> <li>4) kontroluje jakość wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich</li> </ul>
8) stosuje zasady doboru, montażu i demontażu urządzeń stanowiących wyposażenie kolejowych obiektów inżynierskich	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera urządzenia stanowiące wyposażenie kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>2) określa warunki montażu i demontażu wyposażenia w zależności od warunków bezpieczeństwa</li> </ul>
9) określa sposoby wykonywania robót naprawczych na czynnych kolejowych obiektach inżynierskich	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres i sposób wykonania robót naprawczych na czynnym kolejowym obiekcie inżynierskim</li> <li>2) koordynuje wykonanie robót naprawczych</li> <li>3) stosuje odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót na czynnych kolejowych obiektach inżynierskich</li> </ul>
10) rozlicza materiały, narzędzia i sprzęt wykorzystane podczas naprawy kolejowych obiektów inżynierskich oraz zagospodarowuje odzyskane materiały	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa zasady rozliczania materiałów, narzędzi i sprzętu zastosowanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>2) oblicza ilości i koszty materiałów, narzędzi i sprzętu zastosowanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>3) stosuje zasady rozliczania materiałów wykorzystanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich</li> <li>4) stosuje zasady zagospodarowania materiałów odzyskanych po naprawie kolejowych obiektów inżynierskich</li> </ul>
11) charakteryzuje wstępny odbiór robót po naprawie	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa zasady wstępnych odbiorów robót</li> <li>2) stosuje zasady wstępnych odbiorów robót po naprawach kolejowych obiektów inżynierskich</li> </ul>
TKO.04.6. Podstawy kosztorysowania	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) sporządza kosztorysy zgodnie z zasadami	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa metody sporządzania kosztorysów</li> <li>2) rozpoznaje rodzaje kosztorysów</li> <li>3) stosuje zasady sporządzania kosztorysów</li> </ul>
2) posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje rodzaje dokumentacji kosztorysowej</li> <li>2) odczytuje z dokumentacji dane potrzebne do wykonania przedmiaru lub kosztorysu</li> <li>3) dobiera dane ze specyfikacji technicznych lub norm</li> <li>4) wykorzystuje dane odczytane ze specyfikacji do obliczeń</li> <li>5) wskazuje dokumenty stanowiące podstawę do sporządzenia kosztorysu</li> <li>6) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej</li> <li>7) odczytuje informacje zawarte w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót</li> </ul>
3) korzysta z katalogów nakładów rzeczowych i publikacji cenowych do kosztorysowania robót budowlanych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera nakłady rzeczowe robocizny, materiału i sprzętu z właściwych tabel</li> <li>2) wykorzystuje dane odczytane z katalogu nakładów rzeczowych (KNR) do obliczeń</li> <li>3) oblicza nakłady robocizny, materiałów i sprzętu (RMS) na podstawie katalogu nakładów rzeczowych</li> </ul>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4) odczytuje dane z cenników</li> <li>5) analizuje cenniki do kosztorysowania robót budowlanych</li> <li>6) wykorzystuje katalogi nakładów rzeczowych i cenniki do kosztorysowania robót budowlanych</li> </ol>
4) określa założenia wyjściowe do kosztorysowania robót budowlanych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje dokumenty potrzebne do sporządzenia kosztorysu</li> <li>2) ustala koszty pośrednie, zysk i podatek VAT</li> <li>3) podaje przykłady dokumentów do opracowania kosztorysu</li> </ol>
5) sporządza przedmiar i obmiar robót budowlanych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zasady sporządzania przedmiaru robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich</li> <li>2) ustala zakres przedmiaru robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich na podstawie dokumentacji budowlanej</li> <li>3) stosuje zasady sporządzania przedmiarów robót w określonym przypadku</li> <li>4) oblicza ilość robót na podstawie książki obmiarów lub pomiarów z natury</li> <li>5) określa zasady sporządzania obmiaru robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich</li> <li>6) ustala zakres obmiaru robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich na podstawie dokumentacji budowlanej oblicza ilość robót na podstawie założeń do kosztorysowania lub dokumentacji projektowej</li> <li>7) dokonuje rozliczenia materiałów po zakończeniu budowy obiektów inżynierskich</li> <li>8) stosuje zasady sporządzania obmiarów robót w określonym przypadku</li> </ol>
6) sporządza podstawowe kosztorysy inwestorskie, ofertowe, zamienne i powykonawcze	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza fragment kosztorysu inwestorskiego</li> <li>2) sporządza fragment kosztorysu ofertowego</li> <li>3) sporządza fragment kosztorysu zamiennego</li> <li>4) sporządza fragment kosztorysu powykonawczego</li> </ol>
7) stosuje programy komputerowe do sporządzania kosztorysów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera program do kosztorysowania</li> <li>2) posługuje się programem do kosztorysowania</li> <li>3) dobiera dane do wykorzystania w programie kosztorysowym</li> <li>4) sporządza kosztorys z zastosowaniem programu komputerowego oraz informatycznej bazy danych</li> <li>5) wypełnia strony tytułowe kosztorysów</li> <li>6) oblicza narzuty kosztorysu</li> <li>7) kontroluje poprawność obliczeń</li> <li>8) wykonuje wydruki sporządzonych kosztorysów</li> <li>9) interpretuje otrzymane wyniki</li> </ol>
TKO.04.7. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> </ol> </li> </ol>

<ul style="list-style-type: none"> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul>
<p>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</li> <li>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu bądź fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>4) układa informacje w określonym porządku</li> </ul>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</li> <li>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>2) przedstawia sposoby postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>
<p>4) uczestniczy w rozmowie i w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</li> <li>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach,</li> </ul>

	<p>schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem</li> <li>b) współdziała w grupie</li> <li>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</li> <li>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>5) wykorzystuje kontekst (tam gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ol>
TKO.04.8. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2) planuje wykonanie zadania</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>2) określa czas realizacji zadań</li> <li>3) realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>3) ocenia podejmowane działania</li> <li>4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> </ol>

	3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu
6) doskonali umiejętności zawodowe	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 4) planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
TKO.04.9. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę grupy 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania

	2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

#### **WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK BUDOWNICTWA KOLEJOWEGO**

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

#### **Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji TKO.03. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg kolejowych**

Pracownia miernictwa:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w: urządzenie wielofunkcyjne i projektor multimedialny, pakiet programów biurowych,
- stanowiska dla uczniów (jedno stanowisko dla czterech uczniów), wyposażone w: sprzęt do pomiarów terenowych, taki jak: teodolit, niwelator, łąty i żabki niwelacyjne, libelle, tyczki geodezyjne, stojaki, węgielnice, taśmy geodezyjne, szpilki, ruletki geodezyjne, piony sznurkowe, paliki, szkiecowniki, busole, przyrządy do oceny stanu nawierzchni kolejowej, instrukcje obsługi sprzętu pomiarowego i geodezyjnego.

Pracownia dróg kolejowych:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w: urządzenie wielofunkcyjne, ploter, projektor multimedialny,
- stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z komputerami podłączonymi do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażonymi w: pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych,
- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, wyposażone w: pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładową dokumentację projektową dróg kolejowych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków technicznych, zestaw przepisów prawa budowlanego.

Pracownia materiałoznawstwa budowlanego:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, wyposażone w: urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny oraz pakiet programów biurowych,
- stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla czterech uczniów) wyposażone w: sprzęt do badania właściwości fizycznych i mechanicznych materiałów stosowanych do budowy dróg kolejowych, próbki tych materiałów, przyrządy kontrolno-pomiarowe do pomiarów liniowych i kątowych,

- katalogi, prospekty, normy, certyfikaty jakości i aprobaty techniczne dotyczące materiałów stosowanych do budowy dróg kolejowych.

#### Warsztaty szkolne:

- stanowiska do obróbki metali (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, przyrządy do pomiaru wielkości geometrycznych, narzędzia do obróbki metali umożliwiające wykonywanie operacji: cięcia, wycinania, prostowania, gięcia, wiercenia, rozwiercania, pogłębiania, gwintowania, piłowania,
- stanowiska do obróbki drewna (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w: stół stolarski, przyrządy pomiarowe i narzędzia do ręcznej obróbki drewna,
- stanowiska spawania elektrycznego (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: odciągi miejscowe i urządzenia do spawania elektrycznego,
- stanowiska spawania gazowego (jedno stanowisko dla trzech uczniów), wyposażone w: odciągi miejscowe i w sprzęt do spawania gazowego,
- stanowisko robót torowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: narzędzia oraz urządzenia o napędzie spalinowym, elektrycznym, hydraulicznym i na sprężone powietrze, takie jak: urządzenie do nasuwania szyn, wiertarki do podkładów i szyn, podbijaki, zakrętkarki, piły, szlifierki, urządzenia do transportu pionowego i poziomego.

#### **Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji TKO.04. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich oraz podstawy kosztorysowania**

#### Pracownia miernictwa:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne i projektor multimedialny, pakiet programów biurowych,
- stanowiska dla uczniów (jedno stanowisko dla czterech uczniów), wyposażone w: sprzęt do pomiarów terenowych, taki jak: teodolit, niwelator, łaty i żabki niwelacyjne, libelle, tyczki geodezyjne, stojaki, węgielnice, taśmy geodezyjne, szpilki, ruletki geodezyjne, piony sznurkowe, paliki, szkieletniki, busole, przyrządy do oceny stanu nawierzchni kolejowej, instrukcje obsługi sprzętu pomiarowego i geodezyjnego.

#### Pracownia dróg kolejowych:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne, ploter, projektor multimedialny,
- stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z komputerami podłączonymi do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażonymi w: pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych,
- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, wyposażone w pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładową dokumentację projektową dróg kolejowych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków technicznych, zestaw przepisów prawa budowlanego.

#### Pracownia kolejowych obiektów inżynierskich:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne, ploter, projektor multimedialny,
- stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z komputerami podłączonymi do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażonymi w: pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych oraz kosztorysowania elementów kolejowych obiektów inżynierskich,
- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, wyposażone w pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładową dokumentację projektową i kosztorysy kolejowych obiektów inżynierskich, katalogi nakładów rzeczowych dotyczące kolejowych dróg i obiektów inżynierskich, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków technicznych, zestaw przepisów prawa budowlanego.

#### Pracownia materiałoznawstwa budowlanego:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych,
- stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla czterech uczniów), wyposażone w sprzęt do badania właściwości fizycznych i mechanicznych materiałów stosowanych do budowy dróg kolejowych

i kolejowych obiektów inżynierskich, próbki tych materiałów, przyrządy kontrolno-pomiarowe do pomiarów liniowych i kątowych,

- katalogi, normy, certyfikaty jakości i aprobaty techniczne materiałów stosowanych do budowy dróg kolejowych i kolejowych obiektów inżynierskich.

Warsztaty szkolne:

- stanowiska do obróbki metali (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, przyrządy do pomiaru wielkości geometrycznych, narzędzia do obróbki metali umożliwiające wykonywanie operacji: cięcia, prostowania, gięcia, piłowania,
- stanowiska do obróbki drewna (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w stół stolarski, przyrządy pomiarowe i narzędzia do ręcznej obróbki drewna,
- stanowiska spawania elektrycznego (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w odciągi miejscowe i urządzenia do spawania elektrycznego,
- stanowiska spawania gazowego (jedno stanowisko dla trzech uczniów), wyposażone w odciągi miejscowe i w sprzęt do spawania gazowego,
- stanowiska prac betoniarskich (jedno stanowisko dla czterech uczniów), wyposażone w betoniarki, taczki, pojemniki metalowe, łopaty, przyrządy do badania konsystencji mieszanki betonowej,
- stanowisko robót torowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: narzędzia oraz urządzenia o napędzie spalinowym, elektrycznym, hydraulicznym i na sprężone powietrze, takie jak: urządzenie do nasuwania szyn, wiertarki do podkładów i szyn, podbijaki, zakrętkarki, piły, szlifierki, urządzenia do transportu pionowego i poziomego.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: przedsiębiorstwa związane budową i utrzymaniem dróg kolejowych oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin).

#### **MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE<sup>1)</sup>**

TKO.03. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg kolejowych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
TKO.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
TKO.03.2. Podstawy budownictwa kolejowego	150
TKO.03.3. Organizowanie i koordynowanie robót związanych z budową dróg kolejowych	210
TKO.03.4. Kontrola stanu dróg kolejowych	120
TKO.03.5. Organizowanie robót związanych z utrzymaniem dróg kolejowych w wymaganym stanie technicznym	150
TKO.03.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	690
TKO.03.7. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
TKO.03.8. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

TKO.04. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich oraz podstawy kosztorysowania	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
TKO.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
TKO.04.2. Podstawy budownictwa kolejowego <sup>3)</sup>	150 <sup>3)</sup>
TKO.04.3. Organizowanie i koordynowanie robót związanych z budową kolejowych obiektów inżynierskich	180
TKO.04.4. Ocena stanu technicznego kolejowych obiektów inżynierskich	75
TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich	75
TKO.04.6. Podstawy kosztorysowania	120



TKO.04.7. Język obcy zawodowy	30
Razem	510+150 <sup>3)</sup>
TKO.04.8. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
TKO.04.9. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

<sup>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

<sup>3)</sup> Wskazana jednostka efektów kształcenia nie jest powtarzana w przypadku, gdy kształcenie zawodowe odbywa się w szkole prowadzącej kształcenie w tym zawodzie.