**Zawód: TECHNIK GEODETA**

**symbol cyfrowy zawodu: 311104**

**przedmiot: Geodezja inżynieryjna**

**klasa 2-3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Efekty kształcenia** | **Wymagania edukacyjne** | **Materiał nauczania** | **Poziom wymagań**  P – podstawowy  PP – ponad-podstawowy |
| BUD.18.2(18) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych | BUD.18.2(18)1 wymienia cele normalizacji krajowej | Cele normalizacji krajowej. | P |
| BUD.18.2(18)2 podaje definicje i cechy normy | Definicje i cechy normy. | P |
| BUD.18.2(18)3 rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej | Oznaczenia normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej. | P |
| BUD.18.2(18)4 korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności | Korzystanie ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności. | PP |
| BUD.18.5(1) posługuje się dokumentacją projektową | BUD.18.5(1))1 odczytuje treść dokumentacji projektowej | Ćwiczenia w odczytywaniu treści dokumentacji projektowej. | P |
| BUD.18.5(1) 2 rozróżnia oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej | Rozróżnianie oznaczeń stosowanych w dokumentacji projektowej. | P |
| BUD.18.5(1) 3 wymienia dane, które można uzyskać z dokumentacji projektowej | Dane, które można uzyskać z dokumentacji projektowej. | P |
| BUD.18.5(1) 4 wybiera z dokumentacji projektowej dane niezbędne do geodezyjnego opracowania projektu | Dane z dokumentacji projektowej niezbędne do geodezyjnego opracowania projektu. | P |
| BUD.18.5(2) opracowuje geodezyjnie projekty zagospodarowania działek lub terenu obiektów budowlanych i sieci uzbrojenia terenu | BUD.18.5(2)1 określa zależności geometryczne elementów konstrukcyjnych obiektów | Zależności geometryczne elementów konstrukcyjnych obiektów. | P |
| BUD.18.5(2)2 weryfikuje poprawność danych projektowych | Sprawdzanie poprawność danych projektowych. | PP |
| BUD.18.5(2)3 oblicza współrzędne elementów konstrukcyjnych różnymi metodami (domiarów prostokątnych, przecięć prostych) | Obliczanie współrzędnych elementów konstrukcyjnych różnymi metodami (domiarów prostokątnych, przecięć prostych). | P |
| BUD.18.5(2)4 oblicza miary biegunowe do wytyczenia w terenie elementów projektowanych w dziennikach obliczeniowych i programach obliczeniowych | Obliczanie miar biegunowych do wytyczenia w terenie elementów projektowanych w dziennikach obliczeniowych i programach obliczeniowych. | P |
| BUD.18.5(2)5 oblicza miary ortogonalne do wytyczenia w terenie elementów projektowanych w dziennikach obliczeniowych i programach obliczeniowych | Obliczanie miar ortogonalnych do wytyczenia w terenie elementów projektowanych w dziennikach obliczeniowych i programach obliczeniowych . | P |
| BUD.18.5(2)6 rozróżnia sposoby kontroli tyczenia elementów projektowanych w zależności od obiektu i metody tyczenia | Sposoby kontroli tyczenia elementów projektowanych w zależności od obiektu i metody tyczenia. | PP |
| BUD.18.5(2)7 oblicza miary kontrolne tyczonego obiektu | Obliczanie miar kontrolnych tyczonego obiektu. | P |
| BUD.18.5(2)8 sporządza szkic dokumentacyjny zgodnie z zasadami | Zasady i sporządzanie szkiców dokumentacyjnych. | P |
| BUD.18.5(3) projektuje lokalizację i stabilizuje punkty geodezyjnej osnowy realizacyjnej | BUD.18.5(3)1 dobiera rodzaj osnowy realizacyjnej do obiektu | Rodzaj osnowy realizacyjnej do obiektu. | P |
| BUD.18.5(3)2 sporządza projekt osnowy realizacyjnej | Sporządzanie projektu osnowy realizacyjnej. | PP |
| BUD.18.5(3)3 określa warunki lokalizacji punktów osnowy realizacyjnej | Określanie warunków lokalizacji punktów osnowy realizacyjnej. | P |
| BUD.18.5(3)4 projektuje położenie punktów osnowy realizacyjnej | Projektowanie położenia punktów osnowy realizacyjnej. | PP |
| BUD.18.5(3)5 określa sposoby stabilizacji punktów osnowy realizacyjnej | Sposoby stabilizacji punktów osnowy realizacyjnej. | P |
| BUD.18.5(3)6) dobiera sposób stabilizacji punktów osnowy realizacyjnej do rodzaju obiektu i terenu | Sposób stabilizacji punktów osnowy realizacyjnej do rodzaju obiektu i terenu. | P |
| BUD.18.5(4) wykonuje pomiary osnów realizacyjnych | BUD.18.5(4)1 określa metody pomiaru punktów osnowy realizacyjnej | Metody pomiaru punktów osnowy realizacyjnej. | P |
| BUD.18.5(4)2 dobiera metodę pomiaru punktów osnowy realizacyjnej do wymaganej dokładności pomiaru | Dobieranie metodę pomiaru punktów osnowy realizacyjnej do wymaganej dokładności pomiaru. | PP |
| BUD.18.5(4)3 dobiera sprzęt pomiarowy do określonej metody pomiaru | Dobieranie sprzęt pomiarowy do określonej metody pomiaru. | P |
| BUD.18.5(4)4 określa zasady wykonywania pomiarów punktów osnowy realizacyjnej w zależności o d zastosowanej metody | Zasady wykonywania pomiarów punktów osnowy realizacyjnej w zależności o d zastosowanej metody. | P |
| BUD.18.5(5) opracowuje dokumentację geodezyjną pomiarów osnów realizacyjnych | BUD.18.5(5)1 sporządza szkice osnowy realizacyjnej zgodnie z zasadami | Sporządzanie szkiców osnowy realizacyjnej zgodnie z zasadami. | P |
| BUD.18.5(5)2 oblicza współrzędne punktów osnowy realizacyjnej w dziennikach i programach obliczeniowych | Obliczanie współrzędnych punktów osnowy realizacyjnej w dziennikach i programach obliczeniowych. | P |
| BUD.18.5(5)3 oblicza średnie błędy położenia punktów osnowy realizacyjnej na podstawie podanych wzorów | Obliczanie średnich błędów położenia punktów osnowy realizacyjnej na podstawie podanych wzorów. | P |
| BUD.18.5(5)4 porównuje uzyskane błędy średnie obserwacji i położenia punktów osnowy z wartościami dopuszczalnymi | Porównywanie uzyskanych błędów średnich obserwacji i położenia punktów osnowy z wartościami dopuszczalnymi. | PP |
| BUD.18.5(5)5 sprawdza zgodność wyników pomiaru z projektem osnowy realizacyjnej | Sprawdzanie zgodności wyników pomiaru z projektem osnowy realizacyjnej. | PP |
| BUD.18.5(6) wytycza położenie elementów projektowanych obiektów budowlanych oraz sporządza dokumentację tyczenia | BUD.18.5(6)1 wykonuje tyczenie elementów obiektu różnymi metodami | Tyczenie elementów obiektu różnymi metodami. | P |
| BUD.18.5(6)2 dobiera metody tyczenia elementów obiektu w zależności od wymaganej dokładności | Metody tyczenia elementów obiektu w zależności od wymaganej dokładności. | PP |
| BUD.18.5(6)3 wykonuje kontrolę wyznaczenia elementów obiektu w terenie | Kontrola wyznaczenia elementów obiektu w terenie. | PP |
| BUD.18.5(6)4 sporządza szkic tyczenia zgodnie z zasadami | Sporządzanie szkiców tyczenia zgodnie z zasadami. | P |
| BUD.18.5(7) prowadzi geodezyjną obsługę obiektów budowlanych i sieci uzbrojenia terenu w trakcie realizacji inwestycji | BUD.18.5(7)1 oblicza dane do tyczenia projektowanych elementów obiektu | Obliczanie danych do tyczenia projektowanych elementów obiektu. | P |
| BUD.18.5(7)2 wyznacza położenie elementów obiektu zgodnie z projektem | Wyznaczanie położenia elementów obiektu zgodnie z projektem. | P |
| BUD.18.5(7)3 wskazuje położenie elementów konstrukcyjnych obiektu | Wskazywanie położenia elementów konstrukcyjnych obiektu. | P |
| BUD.18.5(7)4 kontroluje położenie punktów wytyczonych w trakcie realizacji inwestycji | Kontroluje położenie punktów wytyczonych w trakcie realizacji inwestycji. | PP |
| BUD.18.5(7)5 sporządza szkic kontroli położenia elementów konstrukcyjnych obiektów budowlanych | Sporządzanie szkiców kontroli położenia elementów konstrukcyjnych obiektów budowlanych. | P |
| BUD.18.5(7)6 wykonuje przeniesienie wysokości na kolejne kondygnacje różnymi metodami | Wykonywanie przeniesienie wysokości na kolejne kondygnacje różnymi metodami. | P |
| BUD.18.5(7)7 wymienia prace geodezyjne wykonywane w procesie budowlanym | Prace geodezyjne wykonywane w procesie budowlanym. | P |
| BUD.18.5(7)8 wymienia czynności geodety potwierdzane wpisem w dzienniku budowy | Czynności geodety potwierdzane wpisem w dzienniku budowy. | P |
| BUD.18.5(8) wykonuje geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych i sieci uzbrojenia terenu | BUD.18.5(8)1 dobiera metody pomiarów do wykonania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w zależności od sytuacji terenowej, kształtu i rodzaju inwestycji oraz wymagań dokładnościowych pomiaru | Metody pomiarów do wykonania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w zależności od sytuacji terenowej, kształtu i rodzaju inwestycji oraz wymagań dokładnościowych pomiaru. | PP |
| BUD.18.5(8)2 wykonuje pomiar położenia i kształtu wybudowanych obiektów budowlanych | Wykonywanie pomiarów położenia i kształtu wybudowanych obiektów budowlanych. | PP |
| BUD.18.5(8)3 określa cel wykonywania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej | Określanie celu wykonywania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. | P |
| BUD.18.5(8)4 wykonuje geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych i sieci uzbrojenia terenu | Wykonywanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczą obiektów budowlanych i sieci uzbrojenia terenu. | P |
| BUD.18.5(8)5 uzupełnia na podstawie danych projektowych i pomiaru inwentaryzacyjnego dokumentację z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej | Uzupełnianie na podstawie danych projektowych i pomiaru inwentaryzacyjnego dokumentację z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. | PP |
| BUD.18.5(9) sporządza dokumentację z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej | BUD.18.5(9)1 oblicza współrzędne punktów na podstawie wyników pomiarów geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej | Obliczanie współrzędnych punktów na podstawie wyników pomiarów geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. | P |
| BUD.18.5(9)2 wymienia skład operatu technicznego z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej | Skład operatu technicznego z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. | P |
| BUD.18.5(9)3 sporządza mapę z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w programach komputerowych | charakteryzuje mapy z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w programach komputerowych. | P |
| BUD.18.5(9)4 kompletuje dokumentację operatu technicznego z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej | Kompletowanie dokumentacji operatu technicznego z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. | PP |
| BUD.18.5(10) ocenia dokładność wykonanych pomiarów realizacyjnych i inwentaryzacyjnych | BUD.18.5(10)1 wymienia elementy mające wpływ na dokładność tyczenia | Elementy mające wpływ na dokładność tyczenia. | p |
| BUD.18.5(10)2 oblicza błąd tyczenia na podstawie wzorów | Obliczanie błędu tyczenia na podstawie wzorów. | pp |
| BUD.18.5(10)3 zestawia wartości uzyskanych wyników pomiaru z dopuszczalnymi wartościami dokumentacji projektowej | Zestawianie wartości uzyskanych wyników pomiaru z dopuszczalnymi wartościami dokumentacji projektowej. | p |
| BUD.18.5(10)4 porównuje uzyskane dokładności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej | Porównywanie uzyskanych dokładności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej. | p |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BUD.18.6(1) ) lokalizuje punkty niezbędne do wyznaczenia przemieszczeń i odkształceń | BUD.18.6(1)1 rozróżnia rodzaje punktów wykorzystywanych w pomiarach przemieszczeń i odkształceń obiektów  BUD.18.6(1)2 określa warunki lokalizacji punktów niezbędnych do wyznaczenia przemieszczeń i odkształceń obiektów oraz wskazuje położenie punktów | Sposób rozmieszczenia, rodzaje i warunki lokalizacji punktów niezbędnych do wyznaczenia przemieszczeń i odkształceń obiektów. | p |
| BUD.18.6(1)3 wskazuje położenie punktów kontrolowanych zgodnie z projektem budowlanym | Charakterystyka punktów kontrolowanych. | P |
| BUD.18.6(1)4 wymienia rodzaje osnów do badania przemieszczeń i odkształceń w zależności od rodzaju badanych obiektów oraz odkształceń i przemieszczeń | Charakterystyka osnów służących do badania przemieszczeń i odkształceń obiektów. | P |
| BUD.18.6(1)5 identyfikuje charakterystyczne elementy konstrukcyjne badanego obiektu | Charakterystyka elementów konstrukcyjnych obiektów. | P |
|  | | |  |
| BUD.18.6(2) wykonuje pomiary sytuacyjne i wysokościowe punktów kontrolowanych | BUD.18.6(2)1 określa metody i techniki pomiaru punktów kontrolowanych | Charakterystyka metod pomiarowych punktów kontrolowanych. | P |
| BUD.18.6(2)2 dobiera metodę pomiaru punktów kontrolowanych w zależności od rodzaju obiektu, odkształceń i przemieszczeń oraz wymaganych dokładności  BUD.18.6(2)3 wybiera narzędzia pomiarowe do wykonania pomiaru punktów kontrolowanych w zależności od metody pomiaru i wymaganych dokładności  BUD.18.6(2)4 wykonuje pomiar punktów kontrolowanych różnymi metodami | Wykonywanie pomiarów punktów kontrolowanych metodą sieci kątowo – liniowej. | PP |
| Wykonywanie pomiarów punktów kontrolowanych metodą sieci trygonometrycznych. | PP |
| Wykonywanie pomiarów punktów kontrolowanych metodą wcięcia przestrzennego. | PP |
| BUD.18.6(2)5 sporządza raport i opracowanie graficzne z pomiaru stanu wyjściowego obiektów podlegających okresowym badaniom przemieszczeń i odkształceń | Sporządzenie raportu oraz opracowania graficznego z pomiaru wyjściowego. | PP |
| BUD.18.6(3) oblicza przemieszczenia, odkształcenia i geometrię obiektów budowlanych | BUD.18.6(3)1 określa parametry geometryczne badanego obiektu | Charakterystyka elementów geometrycznych obiektów. | PP |
| BUD.18.6(3)2 oblicza wartość przemieszczenia i odkształcenia elementu kontrolowanego | Obliczanie przemieszczenia i odkształcenia badanego elementu kontrolnego. | PP |
| BUD.18.6(4) opracowuje wyniki pomiarów kontrolnych | BUD.18.6(4)1 oblicza szukane wartości na podstawie danych z pomiaru kontrolnego | Obliczanie pomiarów kontrolnych. | PP |
| BUD.18.6(4)3 sporządza raporty z opracowania wyników pomiarów kontrolnych | Sporządzanie raportów uzyskanych wyników obliczeń. | P |
| BUD.18.6(4)4 przedstawia graficznie wyniki pomiarów kontrolnych | Graficzne sporządzenie wykresów obrazujących wyniki pomiarów kontrolnych. | P |
| BUD.18.6(5) sporządza dokumentację wykonanych pomiarów kontrolnych | BUD.18.6(5)1 uzupełnia dokumentację obliczeniową pomiarów kontrolnych badanego obiektu | Uzupełnienie dokumentacji pomiarowej o brakujące elementy. | P |
| BUD.18.6(5)2 wymienia skład operatu geodezyjnego z pomiarów kontrolnych | Skład operatu pomiaru kontrolnego. | P |
| BUD.18.6(5)3 rozróżnia dokumenty z pomiarów kontrolnych przekazywane zleceniodawcy  BUD.18.6(5)4 przygotowuje dokumentację z pomiarów kontrolnych dla zleceniodawcy | Przygotowanie dokumentacji z pomiarów kontrolnych celem przedstawienia zleceniodawcy. | P |
| BUD.18.6(6) ocenia dokładność wykonanych pomiarów kontrolnych | BUD.18.6(6)1 określa dokładność pomiarów kątowych i liniowych w pomiarach kontrolnych | Dokładność pomiarów kątowych i liniowych wykonywanych podczas pomiarów kontrolnych. | PP |
| BUD.18.6(6)2 oblicza rzeczywistą wartość błędu pomiarów kontrolnych na podstawie wzorów | Obliczenie błędu pomiarów kontrolnych. | P |
| BUD.18.6(6)3 sprawdza wynik pomiaru kontrolnego z wartością projektowaną | Porównanie wyników pomiaru kontrolnego z wartością projektowaną. | P |
| BUD.18.6(6)4 porównuje uzyskane błędy pomiaru kontrolnego z wartościami dopuszczalnymi | Porównanie błędów pomiaru z wartością maksymalną dopuszczalną. | P |