

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: I

Specjalności: Budownictwo wodne i geotechnika

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Rysunek techniczny i grafika inżynierska    |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Technical Drawings and Engineering Graphics |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚ B oIS C4 16/17                          |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                       |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                                        |
| SEMESTRY                                | 1                                           |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1       | 0      | 0         | 0            | 45                               | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Wprowadzenie podstawowych zasad przygotowania i czytania dokumentacji budowlanej

**Cel 2** Wprowadzenie podstawowych pojęć i zasad wykonywania rysunków technicznych ze szczególnym uwzględnieniem rysunku technicznego architektoniczno-budowlanego w oparciu o obowiązujące normy

- Cel 3** Wprowadzenie podstawowych pojęć i zasad graficznego przygotowania rysunków konstrukcyjnych wykonywanych z podstawowych materiałów budowlanych: żelbet, stal, drewno
- Cel 4** Zapoznanie się z podstawami oznaczeń występujących na mapach: układ współrzędnych, skala, oznaczenia urządzeń i instalacji zewnętrznych
- Cel 5** Nabycie umiejętności posługiwania się programami komputerowymi służącymi do tworzenia dokumentacji technicznej projektów inżynierskich, a w szczególności poznanie filozofii pracy z programem AutoCAD
- Cel 6** Nabycie podstawowych umiejętności w posługiwaniu się programem AutoCAD 2D

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw geometrii wykreślnej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Uczestnik zna podstawowe zasady dotyczące tworzenia rysunku technicznego i zarządzania dokumentacją techniczną
- EK2 Umiejętności** Uczestnik potrafi samodzielnie przygotować rysunek techniczny, określić jego format, utworzyć ramkę i tabelkę opisową
- EK3 Wiedza** Uczestnik zna zasady tworzenia rzutów i przekrojów
- EK4 Umiejętności** Potrafi samodzielnie odczytać na podstawie rzutów i przekrojów kształty wewnętrzne i zewnętrzne, wymiary brył. Potrafi samodzielnie skonstruować rzuty i przekroje brył
- EK5 Wiedza** Uczestnik zna podstawowe zasady dotyczące rysunku architektoniczno-budowlanego
- EK6 Umiejętności** Potrafi samodzielnie odczytać informacje zawarte na rysunku architektoniczno-budowlanym oraz utworzyć prosty rysunek
- EK7 Wiedza** Uczestnik zna podstawowe zasady dotyczące rysunku konstrukcji stalowych, żelbetowych i drewnianych
- EK8 Umiejętności** Potrafi samodzielnie odczytać informacje zawarte na rysunku konstrukcji stalowych, żelbetowych i drewnianych
- EK9 Wiedza** Uczestnik zna podstawowe informacje dotyczące map
- EK10 Umiejętności** Potrafi odczytać i zinterpretować oznaczenia na mapach sytuacyjno-wysokościowych
- EK11 Wiedza** Uczestnik zna założenia programu AutoCAD, zna zasady pracy w programie oraz zasady licencjonowania i korzystania z programu
- EK12 Umiejętności** Potrafi dostosować interfejs do pracy w aplikacji. Potrafi otwierać i zamykać rysunek. Potrafi przełączać się pomiędzy otwartymi rysunkami. Potrafi włączyć i wyłączyć paski narzędzi, korzystać ze wstążki. Potrafi korzystać z narzędzi powiększania rysunku, tworzyć, zapisywać i wykorzystywać zapisane widoki. Używa dostępnych funkcji pomocy
- EK13 Umiejętności** Uczestnik potrafi utworzyć rysunek z wykorzystaniem wskazanego pliku szablonu. Potrafi określić jednostki rysunku, zakres rysunku. Potrafi zdefiniować wyświetlanie siatki oraz ustawić opcje skoku. Wykorzystuje narzędzia przesuwania, odświeżania ekranu oraz regeneracji rysunku. Potrafi zastosować wybieranie pojedynczych i wielu obiektów przy użyciu różnych narzędzi selekcji
- EK14 Umiejętności** Uczestnik potrafi stosować współrzędne bezwzględne i względne, kartezjańskie i biegunowe. Posiada umiejętność tworzenia, edytowania i modyfikowania prostych obiektów. Wykorzystuje tryby ułatwiające pracę w rysunku

- EK15 Umiejętności** Uczestnik potrafi tworzyć warstwy. Potrafi dokonać edycji stworzonej warstwy, ustawić jej cechy (kolor, rodzaj linii, szerokość linii). Stosuje wybór bieżącej warstwy, zmienia status warstw, potrafi włączyć i wyłączyć warstwę, stosuje zamrażanie i odmrażanie, blokowanie i odblokowanie warstwy. Potrafi przenosić obiekty pomiędzy warstwami
- EK16 Umiejętności** Uczestnik zna i stosuje właściwości obiektów podczas ich tworzenia i modyfikacji. Potrafi zmieniać ustawienia właściwości dla pojedynczego i wielu obiektów. Posiada umiejętność przenoszenia właściwości pomiędzy obiektami. Uczestnik potrafi tworzyć, edytować i modyfikować kreskowanie i wypełnianie obiektów
- EK17 Umiejętności** Uczestnik stosuje polecenia do pomiaru odległości, kątów i powierzchni oraz odczytania współrzędnych punktu
- EK18 Umiejętności** Uczestnik potrafi tworzyć i edytować style opisów. Uczestnik potrafi tworzyć i edytować style tekstów. Posiada umiejętność tworzenia i edycji tekstów prostych i wielowierszowych. Uczestnik potrafi tworzyć i edytować styl wymiarowania. Posiada umiejętność tworzenia i edycji wymiarowania. Uczestnik potrafi tworzyć i edytować styl wielolinii odniesienia. Posiada umiejętność tworzenia i edycji wielolinii odniesienia
- EK19 Umiejętności** Uczestnik korzysta z przestrzeni modelu i papieru, posiada umiejętność tworzenia i modyfikacji arkuszy. Potrafi stworzyć rzutnię, wykorzystać ją do tworzenia wydruku, określić skalę i inne właściwości rzutni. Korzysta z tabeli stylów wydruku. Potrafi skonfigurować urządzenie drukujące. Posiada umiejętność tworzenia poprawnego wydruku
- EK20 Umiejętności** Uczestnik posiada umiejętność tworzenia bloków, ich wstawiania i edycji. Potrafi definiować i edytować atrybuty. Wykorzystuje eksport atrybutów z bloków do tworzenia zestawień.
- EK21 Umiejętności** Uczestnik potrafi wykorzystywać odniesienia zewnętrzne, importować do rysunku pliki innych formatów. Potrafi eksportować rysunek do pliku innego formatu oraz importować pliki zewnętrzne do rysunków w formacie AutoCAD. Potrafi osadzić lub dołączyć obiekt OLE do rysunku, potrafi zastosować hiperłącze do obiektu oraz przygotować plik jako mapę

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| K1                       | 1.Wprowadzenie do rysunku technicznego 1.1.Omówienie niezbędnych przyrządów i materiałów. 1.2.Zapoznanie z literaturą i normami 1.3.Pismo techniczne, arkusze, tabele znamionowe kursu (jednostki, skok kursora, właściwości warstw, granice rysunku, skala linii przerywanych)                                                                   | 2                |
| K2                       | 2.Rzuty 2.1.Rzuty prostokątne. 2.2.Rzuty aksonometryczne                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                |
| K3                       | 3.Widoki, przekroje, kłady 3.1.Tworzenie widoków. 3.2.Tworzenie przekrojów. 3.3.Tworzenie kładów                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                |
| K4                       | 4.Zasady wykonywania rysunków architektoniczno-budowlanych 4.1.Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych PN-2004/B-01025 2 4.2.Wymiarowanie na rysunkach; projekty architektoniczno-budowlane PN-2000/B-01029 4.3.Zasady wykonywania rysunków i stosowania oznaczeń rysunkowych zgodnie z obowiązującą normą PN-2000/B-01030 | 2                |
| K5                       | 5.Omówienie zasad wykonywania rysunków konstrukcyjnych elementów stalowych (zasady wykonywania rysunków wg normy PN ISO 5261 i PN 5261/Ak)                                                                                                                                                                                                        | 2                |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                                                                                                                                                                                                        |                  |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K6</b>                | 6.Omówienie zasad wykonywania rysunków konstrukcyjnych elementów żelbetowych (zasady wykonywania rysunków wg normy PN - ISO 3766 i PN - ISO 4066)                                                                                      | 2                |
| <b>K7</b>                | 7.Omówienie zasad wykonywania rysunków konstrukcyjnych elementów drewnianych (zasady wykonywania rysunków wg normy PN B/99 01042 2)                                                                                                    | 2                |
| <b>K8</b>                | 8.Mapy sytuacyjno-wysokościowe 8.1.Oznaczenia używane na mapach sytuacyjno-wysokościowych. 8.2.Skala map i układy odniesienia. 8.3.Materiały geodezyjna                                                                                | 2                |
| <b>K9</b>                | 9. Kolokwium zaliczeniowe kurs rysunku technicznego                                                                                                                                                                                    | 1                |
| <b>K10</b>               | 1. Zapoznanie się ze środowiskiem CAD 1.1. Zasady licencjonowania. 1.2. Panele wstążki. 1.3. Dostosowanie interfejsu. 1.4. Metody wprowadzania danych. 1.5. Podstawowe metody nawigacji (przesuwanie widoku, zoom).                    | 2                |
| <b>K11</b>               | 2. Przygotowanie do pracy 2.1. Tworzenie nowego rysunku. 2.2. Ustawienia rysunkowe. 2.3. Podstawowe tryby pracy. 2.4. Podstawowe metody selekcji                                                                                       | 2                |
| <b>K12</b>               | 3. Tworzenie i edycja podstawowych obiektów 3.1. Tworzenie prostych obiektów z wykorzystaniem trybów pracy. 3.2. Podstawowe metody edycji                                                                                              | 2                |
| <b>K13</b>               | 4. Praca z wykorzystaniem warstw 4.1. Organizacja warstw. 4.2. Tworzenie warstw. 4.3. Modyfikacja właściwości warstw. 4.4. Przenoszenie obiektów pomiędzy warstwami                                                                    | 2                |
| <b>K14</b>               | 5. Właściwości obiektów 5.1. Odczytywanie właściwości. 5.2. Edycja elementów poprzez paletę właściwości. 5.3. Uzgadnianie właściwości                                                                                                  | 2                |
| <b>K15</b>               | 6. Odczytywanie danych 6.1. Pomiar pola powierzchni. 6.2. Odczytywanie współrzędnych punktu. 6.3. Pomiar odległości między punktami                                                                                                    | 2                |
| <b>K16</b>               | 7. Opisywanie rysunku 7.1. Definiowanie stylu tekstu. 7.2. Tworzenie i edycja tekstów prostych. 7.3. Tworzenie i edycja tekstów złożonych. 7.4. Zmiana właściwości tekstu                                                              | 2                |
| <b>K17</b>               | 8. Wymiarowanie 8.1. Tworzenie stylu wymiarowania. 8.2. Wstawianie i edycja wymiarów. 9. Wykorzystanie wielolinii odniesienia - 2 godz. 9.1. Definiowanie stylu wielolinii odniesienia. 9.2. Tworzenie i edycja wielolinii odniesienia | 2                |
| <b>K18</b>               | 10. Tworzenie obwiedni, kreskowania i wypełnienia 10.1. Wykorzystanie obwiedni. 10.2. Metody kreskowania i wypełnienia. 10.3. Modyfikacja wzorów kreskowania i wypełnienia                                                             | 2                |
| <b>K19</b>               | 11. Przygotowanie rysunku do wydruku 11.1. Praca w obszarze papieru. 11.2. Wykorzystanie rzutni. 11.3. Opcje wydruku. 11.4. Wydruk obiektów opisowych                                                                                  | 4                |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                                                                                                                                                                                         |                  |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K20</b>               | 13. Praca z odniesieniami zewnętrznymi. 13.1. Omówienie zasad pracy z odnośnikami. 13.2. Wstawianie plików DWG jako odniesienia. 13.3. Przekształcanie odnośników DWG w blok. 13.4. Podczytywanie plików PDF, JPG, TIFF | 2                |
| <b>K20</b>               | 12. Operacje na blokach 12.1. Definiowanie bloków wewnętrznych. 12.2. Definiowanie bloków zewnętrznych. 12.3. Wykorzystanie bloków. 12.4. Edycja bloków. 12.5. Definiowanie atrybutów - parametrów tekstowych bloków    | 2                |
| <b>K21</b>               | 14. Kolokwium zaliczeniowe kurs grafiki inżynierskiej (AutoCAD 2D)                                                                                                                                                      | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                          | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                              |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                        | 45                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                             | 0                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>  | 65                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b> | <b>110</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                             | 4                                                       |

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Ćwiczenie praktyczne

**F2** Kolokwium

**F3** Test

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Oddanie w terminie wszystkich rysunków technicznych wykonywanych w ramach kursu rysunku technicznego**W2** Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego kursu rysunku technicznego**W3** Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego kursu AutoCAD 2D**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Ćwiczenie praktyczne**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Brak znajomości zasad dotyczących tworzenia rysunku technicznego i zarządzania dokumentacją techniczną                             |
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość podstawowych zasad tworzenia rysunku                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.5        | Znajomość podstawowych zasad tworzenia rysunku, zna formaty rysunków                                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | Znajomość podstawowych zasad tworzenia rysunku, zna formaty rysunków oraz zasady tworzenia ramek rysunkowych                       |
| NA OCENĘ 4.5        | Znajomość podstawowych zasad tworzenia rysunku, zna formaty rysunków oraz zasady tworzenia ramek rysunkowych oraz tabeli opisowych |
| NA OCENĘ 5.0        | Pełna znajomość zakresu przedstawionego na zajęciach                                                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak umiejętności samodzielnego tworzenia rysunku technicznego                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi samodzielnie przygotować część rysunkową                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.5        | Potrafi samodzielnie przygotować część rysunkową na odpowiednim arkuszu                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi samodzielnie przygotować część rysunkową na odpowiednim arkuszu, narysować ramkę                                           |
| NA OCENĘ 4.5        | Potrafi samodzielnie przygotować część rysunkową na odpowiednim arkuszu, narysować ramkę i utworzyć tabelkę opisową                |
| NA OCENĘ 5.0        | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                              |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak wiedzy dotyczącej zasad tworzenia rzutów i przekrojów                                                                         |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiada wiedzę dotyczącą odczytania wymiarów z rzutów                                                                              |

|                     |                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | Posiada wiedzę dotyczącą odczytania wymiarów z rzutów oraz położenia obiektów względem układu współrzędnych                                                                                |
| NA OCENĘ 4.0        | Posiada wiedzę dotyczącą odczytania wymiarów z rzutów i przekrojów oraz położenia obiektów względem układu współrzędnych.                                                                  |
| NA OCENĘ 4.5        | Pełna znajomość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak umiejętności odczytywania informacji z rzutów i przekrojów                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi odczytać wymiary z rzutów i przekrojów                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.5        | Potrafi odczytać wymiary z rzutów i przekrojów. Potrafi zlokalizować rzuty w układzie współrzędnych                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi odczytać wymiary z rzutów i przekrojów. Potrafi zlokalizować rzuty w układzie współrzędnych. Potrafi narysować rzuty prostokątne i aksonometryczne                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Potrafi odczytać wymiary z rzutów i przekrojów. Potrafi zlokalizować rzuty w układzie współrzędnych. Potrafi narysować rzuty prostokątne i aksonometryczne. Potrafi tworzyć przekroje brył |
| NA OCENĘ 5.0        | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak znajomości zasad dotyczących rysunku architektoniczno-budowlanego                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiada podstawową wiedzę dotyczącą rysunku architektoniczno-budowlanego                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.5        | Posiada podstawową wiedzę dotyczącą rysunku architektoniczno-budowlanego. Rozumie oznaczenia graficzne na rysunku technicznym                                                              |
| NA OCENĘ 4.0        | Posiada podstawową wiedzę dotyczącą rysunku architektoniczno-budowlanego. Rozumie oznaczenia graficzne na rysunku technicznym. Zna zasady wymiarowania                                     |
| NA OCENĘ 4.5        | Pełna znajomość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 |                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak umiejętności posługiwania się rysunkiem architektoniczno-budowlanym                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi odczytać informacje z rysunku architektoniczno-budowlanego Potrafi poprawnie utworzyć rysunek techniczny                                                                           |
| NA OCENĘ 3.5        | Potrafi odczytać informacje z rysunku architektoniczno-budowlanego Potrafi utworzyć rysunek techniczny z uwzględnieniem oznaczeń                                                           |

|                     |                                                                                                                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi odczytać informacje z rysunku architektoniczno-budowlanego Potrafi utworzyć rysunek techniczny z uwzględnieniem oznaczeń i wymiarowania                            |
| NA OCENĘ 4.5        | Pełna znajomość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 7 |                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak znajomości zasad dotyczących rysunku konstrukcji stalowych, żelbetowych i drewnianych                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiada podstawową wiedzę dotyczącą rysunku konstrukcji stalowych, żelbetowych i drewnianych                                                                               |
| NA OCENĘ 3.5        | Posiada podstawową wiedzę dotyczącą rysunku konstrukcji stalowych, żelbetowych i drewnianych. Rozumie oznaczenia graficzne na rysunku technicznym                          |
| NA OCENĘ 4.0        | Posiada podstawową wiedzę dotyczącą rysunku konstrukcji stalowych, żelbetowych i drewnianych. Rozumie oznaczenia graficzne na rysunku technicznym. Zna zasady wymiarowania |
| NA OCENĘ 4.5        | Pełna znajomość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 8 |                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak umiejętności posługiwania się rysunkiem konstrukcji stalowych, żelbetowych i drewnianych                                                                              |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi odczytać informacje z rysunku technicznym. Potrafi poprawnie utworzyć rysunek techniczny                                                                           |
| NA OCENĘ 3.5        | Potrafi odczytać informacje z rysunku technicznym. Potrafi utworzyć rysunek techniczny z uwzględnieniem oznaczeń                                                           |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi odczytać informacje z rysunku technicznym. Potrafi utworzyć rysunek techniczny z uwzględnieniem oznaczeń i wymiarowania                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | Pełna znajomość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 9 |                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak wiedzy o informacjach zawartych na mapach                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.0        | Zna oznaczanie układu współrzędnych i skali rysunku                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 3.5        | Zna oznaczanie układu współrzędnych i skali rysunku. Zna oznaczenia obiektów występujących na mapach                                                                       |
| NA OCENĘ 4.0        | Zna oznaczanie układu współrzędnych i skali rysunku. Zna oznaczenia obiektów występujących na mapach. Zna oznaczenie sieci zewnętrznych.                                   |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5         | Pełna znajomość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 5.0         | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                              |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 10 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 2.0         | Brak umiejętności odczytywania i interpretacji oznaczenia na mapach sytuacyjno-wysokościowych                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0         | Potrafi odczytać układ współrzędnych i skalę mapy oraz wysokości.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 3.5         | Potrafi odczytać układ współrzędnych i skalę mapy oraz wysokości. Potrafi odczytać informacje dotyczące obiektów.                                                                                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 4.0         | Potrafi odczytać układ współrzędnych i skalę mapy oraz wysokości. Potrafi odczytać informacje dotyczące obiektów i sieci.                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 4.5         | Pełna znajomość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 5.0         | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                              |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 11 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 2.0         | Brak wiedzy dotyczącej założeń i zasad pracy w programie AutoCAD                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0         | Uczestnik zna założenia programu AutoCAD                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 3.5         | Uczestnik zna założenia programu AutoCAD, zna zasady pracy w programie                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.0         | Uczestnik zna założenia programu AutoCAD, zna zasady pracy w programie oraz zasady licencjonowania                                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5         | Uczestnik zna założenia programu AutoCAD, zna zasady pracy w programie oraz zasady licencjonowania i korzystania z programu                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 5.0         | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                              |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 12 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 2.0         | Brak umiejętności posługiwania się aplikacją                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0         | Potrafi dostosować interfejs do pracy w aplikacji. Potrafi otwierać i zamykać rysunek. Potrafi przełączać się pomiędzy otwartymi rysunkami                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 3.5         | Potrafi dostosować interfejs do pracy w aplikacji. Potrafi otwierać i zamykać rysunek. Potrafi przełączać się pomiędzy otwartymi rysunkami. Potrafi włączyć i wyłączyć paski narzędzi, korzystać ze wstążki                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.0         | Potrafi dostosować interfejs do pracy w aplikacji. Potrafi otwierać i zamykać rysunek. Potrafi przełączać się pomiędzy otwartymi rysunkami. Potrafi włączyć i wyłączyć paski narzędzi, korzystać ze wstążki. Potrafi korzystać z narzędzi powiększania rysunku, tworzyć, zapisywać i wykorzystywać zapisane widoki |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5         | Potrafi dostosować interfejs do pracy w aplikacji. Potrafi otwierać i zamykać rysunek. Potrafi przełączać się pomiędzy otwartymi rysunkami. Potrafi włączyć i wyłączyć paski narzędzi, korzystać ze wstążki. Potrafi korzystać z narzędzi powiększania rysunku, tworzyć, zapisywać i wykorzystywać zapisane widoki. Używa dostępnych funkcji pomocy                                     |
| NA OCENĘ 5.0         | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 13 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 2.0         | Brak umiejętności zarządzania rysunkiem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0         | Uczestnik potrafi utworzyć rysunek z wykorzystaniem wskazanego pliku szablonu. Potrafi określić jednostki rysunku, zakres rysunku                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.5         | Uczestnik potrafi utworzyć rysunek z wykorzystaniem wskazanego pliku szablonu. Potrafi określić jednostki rysunku, zakres rysunku. Potrafi zdefiniować wyświetlanie siatki oraz ustawić opcje skoku                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.0         | Uczestnik potrafi utworzyć rysunek z wykorzystaniem wskazanego pliku szablonu. Potrafi określić jednostki rysunku, zakres rysunku. Potrafi zdefiniować wyświetlanie siatki oraz ustawić opcje skoku. Wykorzystuje narzędzia przesuwania, odświeżania ekranu oraz regeneracji rysunku                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.5         | Uczestnik potrafi utworzyć rysunek z wykorzystaniem wskazanego pliku szablonu. Potrafi określić jednostki rysunku, zakres rysunku. Potrafi zdefiniować wyświetlanie siatki oraz ustawić opcje skoku. Wykorzystuje narzędzia przesuwania, odświeżania ekranu oraz regeneracji rysunku. Potrafi zastosować wybieranie pojedynczych i wielu obiektów przy użyciu różnych narzędzi selekcji |
| NA OCENĘ 5.0         | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 14 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 2.0         | Brak umiejętności tworzenia i edytowania obiektów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0         | Uczestnik potrafi stosować współrzędne bezwzględne i względne, kartezjańskie i biegunowe. Posiada umiejętność tworzenia, edytowania prostych obiektów                                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.5         | Uczestnik potrafi stosować współrzędne bezwzględne i względne, kartezjańskie i biegunowe. Posiada umiejętność tworzenia, edytowania i modyfikowania prostych obiektów.                                                                                                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 4.0         | Uczestnik potrafi stosować współrzędne bezwzględne i względne, kartezjańskie i biegunowe. Posiada umiejętność tworzenia, edytowania i modyfikowania prostych obiektów. Wykorzystuje tryby ułatwiające pracę w rysunku                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.5         | Pełna znajomość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 5.0         | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 15 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 2.0         | Brak umiejętności korzystania z warstw rysunku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0         | Uczestnik potrafi tworzyć warstwy. Potrafi dokonać edycji stworzonej warstwy, ustawić jej cechy (kolor, rodzaj linii, szerokość linii). Stosuje wybór bieżącej warstwy, zmienia status warstw, potrafi włączyć i wyłączyć warstwę                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.5         | Uczestnik potrafi tworzyć warstwy. Potrafi dokonać edycji stworzonej warstwy, ustawić jej cechy (kolor, rodzaj linii, szerokość linii). Stosuje wybór bieżącej warstwy, zmienia status warstw, potrafi włączyć i wyłączyć warstwę, stosuje zamrażanie i odmrażanie, blokowanie i odblokowanie warstwy.                                              |
| NA OCENĘ 4.0         | Uczestnik potrafi tworzyć warstwy. Potrafi dokonać edycji stworzonej warstwy, ustawić jej cechy (kolor, rodzaj linii, szerokość linii). Stosuje wybór bieżącej warstwy, zmienia status warstw, potrafi włączyć i wyłączyć warstwę, stosuje zamrażanie i odmrażanie, blokowanie i odblokowanie warstwy. Potrafi przenosić obiekty pomiędzy warstwami |
| NA OCENĘ 4.5         | Pełna znajomość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 5.0         | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 16 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 2.0         | Brak umiejętności korzystania z właściwości obiektów oraz tworzenia kreskowania                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0         | Uczestnik zna i stosuje właściwości obiektów podczas ich tworzenia i modyfikacji. Potrafi zmieniać ustawienia właściwości dla pojedynczego i wielu obiektów. Uczestnik potrafi tworzyć, edytować i modyfikować kreskowanie                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 3.5         | Uczestnik zna i stosuje właściwości obiektów podczas ich tworzenia i modyfikacji. Potrafi zmieniać ustawienia właściwości dla pojedynczego i wielu obiektów. Posiada umiejętność przenoszenia właściwości pomiędzy obiektami. Uczestnik potrafi tworzyć, edytować i modyfikować kreskowanie                                                         |
| NA OCENĘ 4.0         | Uczestnik zna i stosuje właściwości obiektów podczas ich tworzenia i modyfikacji. Potrafi zmieniać ustawienia właściwości dla pojedynczego i wielu obiektów. Posiada umiejętność przenoszenia właściwości pomiędzy obiektami. Uczestnik potrafi tworzyć, edytować i modyfikować kreskowanie i wypełnianie obiektów                                  |
| NA OCENĘ 4.5         | Pełna znajomość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 5.0         | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 17 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 2.0         | Brak umiejętności korzystania z poleceń pomiarowych                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0         | Uczestnik stosuje polecenia do pomiaru odległości i powierzchni                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.5         | Uczestnik stosuje polecenia do pomiaru odległości, kątów i powierzchni                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 4.0         | Uczestnik stosuje polecenia do pomiaru odległości, kątów i powierzchni oraz odczytania współrzędnych punktu                                                                                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 4.5         | Pełna znajomość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 5.0         | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 18 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0         | Brak umiejętności tworzenia i edytowania opisów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.0         | Posiada umiejętność tworzenia i edycji tekstów prostych i wielowierszowych. Posiada umiejętność tworzenia i edycji wymiarowania                                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.5         | Uczestnik potrafi tworzyć i edytować style tekstów. Posiada umiejętność tworzenia i edycji tekstów prostych i wielowierszowych. Posiada umiejętność tworzenia i edycji wymiarowania                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 4.0         | Uczestnik potrafi tworzyć i edytować style tekstów. Posiada umiejętność tworzenia i edycji tekstów prostych i wielowierszowych. Uczestnik potrafi tworzyć i edytować styl wymiarowania. Posiada umiejętność tworzenia i edycji wymiarowania                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 4.5         | Uczestnik potrafi tworzyć i edytować style tekstów. Posiada umiejętność tworzenia i edycji tekstów prostych i wielowierszowych. Uczestnik potrafi tworzyć i edytować styl wymiarowania. Posiada umiejętność tworzenia i edycji wymiarowania. Uczestnik potrafi tworzyć i edytować styl wielolinii odniesienia. Posiada umiejętność tworzenia i edycji wielolinii odniesienia |
| NA OCENĘ 5.0         | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 19 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 2.0         | Brak umiejętności tworzenia wydruków                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 3.0         | Uczestnik korzysta z przestrzeni modelu i papieru. Potrafi stworzyć rzutnię, wykorzystać ją do tworzenia wydruku, określić skalę i inne właściwości rzutni.                                                                                                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 3.5         | Uczestnik korzysta z przestrzeni modelu i papieru. Potrafi stworzyć rzutnię, wykorzystać ją do tworzenia wydruku, określić skalę i inne właściwości rzutni. Potrafi skonfigurować urządzenie drukujące.                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 4.0         | Uczestnik korzysta z przestrzeni modelu i papieru, posiada umiejętność tworzenia i modyfikacji arkuszy. Potrafi stworzyć rzutnię, wykorzystać ją do tworzenia wydruku, określić skalę i inne właściwości rzutni. Korzysta z tabeli stylów wydruku. Potrafi skonfigurować urządzenie drukujące.                                                                               |
| NA OCENĘ 4.5         | Uczestnik korzysta z przestrzeni modelu i papieru, posiada umiejętność tworzenia i modyfikacji arkuszy. Potrafi stworzyć rzutnię, wykorzystać ją do tworzenia wydruku, określić skalę i inne właściwości rzutni. Korzysta z tabeli stylów wydruku. Potrafi skonfigurować urządzenie drukujące. Posiada umiejętność tworzenia poprawnego wydruku                              |
| NA OCENĘ 5.0         | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 20 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 2.0         | Brak umiejętności tworzenia i edycji bloków i atrybutów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0         | Uczestnik posiada umiejętność tworzenia bloków, ich wstawiania i edycji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.5         | Uczestnik posiada umiejętność tworzenia bloków, ich wstawiania i edycji. Potrafi definiować i edytować atrybuty.                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.0         | Uczestnik posiada umiejętność tworzenia bloków, ich wstawiania i edycji. Potrafi definiować i edytować atrybuty. Wykorzystuje eksport atrybutów z bloków do tworzenia zestawień.                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.5         | Pełna znajomość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 5.0         | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 21 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 3.0         | Uczestnik potrafi wykorzystywać odniesienia zewnętrzne, importować do rysunku pliki innych formatów                                                                                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.5         | Uczestnik potrafi wykorzystywać odniesienia zewnętrzne, importować do rysunku pliki innych formatów. Potrafi eksportować rysunek do pliku innego formatu oraz importować pliki zewnętrzne do rysunków w formacie AutoCAD.                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 4.0         | Uczestnik potrafi wykorzystywać odniesienia zewnętrzne, importować do rysunku pliki innych formatów. Potrafi eksportować rysunek do pliku innego formatu oraz importować pliki zewnętrzne do rysunków w formacie AutoCAD. Potrafi osadzić lub dołączyć obiekt OLE                                                                                      |
| NA OCENĘ 4.5         | Uczestnik potrafi wykorzystywać odniesienia zewnętrzne, importować do rysunku pliki innych formatów. Potrafi eksportować rysunek do pliku innego formatu oraz importować pliki zewnętrzne do rysunków w formacie AutoCAD. Potrafi osadzić lub dołączyć obiekt OLE do rysunku, potrafi zastosować hiperłącze do obiektu oraz przygotować plik jako mapę |
| NA OCENĘ 5.0         | Pełna biegłość w zakresie przedstawionym na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU            | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W11 K_K02<br>K_K10                                                           | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | K1                | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK2               | K_W11 K_K02<br>K_K10                                                           | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | K1                | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               | K_W11 K_K02<br>K_K10                                                           | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | K1 K2 K3          | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK4               | K_W11 K_K02<br>K_K10                                                           | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | K1 K2 K3          | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU                           | TREŚCI PROGRAMOWE          | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| EK5               | K_W11 K_K02<br>K_K10                                                           | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4                | K1 K2 K3 K4                | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK6               | K_W11 K_K02<br>K_K10                                                           | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4                | K1 K2 K3 K4                | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK7               | K_W11 K_K02<br>K_K10                                                           | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4                | K1 K2 K3 K4<br>K5 K6 K7    | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK8               | K_W11 K_K02<br>K_K10                                                           | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4                | K1 K2 K3 K4<br>K5 K6 K7    | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK9               | K_W11 K_K02<br>K_K10                                                           | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4                | K8                         | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK10              | K_W02 K_W11<br>K_U01 K_K02<br>K_K10                                            | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4                | K8                         | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK11              | K_W02 K_W11<br>K_U01 K_K02<br>K_K10                                            | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 Cel 6 | K10 K11                    | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK12              | K_W02 K_W11<br>K_U01 K_K02<br>K_K10                                            | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 Cel 6 | K10 K11                    | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK13              | K_W02 K_W11<br>K_U01 K_K02<br>K_K10                                            | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 Cel 6 | K10 K11 K12                | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK14              | K_W02 K_W11<br>K_U01 K_K02<br>K_K10                                            | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 Cel 6 | K10 K11 K12                | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK15              | K_W02 K_W11<br>K_U01 K_K02<br>K_K10                                            | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 Cel 6 | K10 K11 K12<br>K13         | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK16              | K_W02 K_W11<br>K_U01 K_K02<br>K_K10                                            | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 Cel 6 | K10 K11 K12<br>K13 K14     | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK17              | K_W02 K_W11<br>K_U01 K_K02<br>K_K10                                            | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 Cel 6 | K10 K11 K12<br>K13 K14 K15 | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU                           | TREŚCI PROGRAMOWE                                               | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK18              | K_W02 K_W11<br>K_U01 K_K02<br>K_K10                                            | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 Cel 6 | K10 K11 K12<br>K13 K14 K15<br>K16 K17 K18                       | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK19              | K_W02 K_W11<br>K_U01 K_K02<br>K_K10                                            | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 Cel 6 | K10 K11 K12<br>K13 K14 K15<br>K16 K17 K18<br>K19                | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK20              | K_W02 K_W11<br>K_U01 K_K02<br>K_K10                                            | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 Cel 6 | K10 K11 K12<br>K13 K14 K15<br>K16 K17 K18<br>K19 K20 K20        | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK21              | K_W02 K_W11<br>K_U01 K_K02<br>K_K10                                            | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 Cel 6 | K10 K11 K12<br>K13 K14 K15<br>K16 K17 K18<br>K19 K20 K20<br>K21 | N1 N2                 | F1 F2 F3 P1   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Andrzej Pikoń** — *AutoCAD 2016 PL Pierwsze kroki*, Warszawa, 2016, Helion
- [2] | **Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych** — *PN-2004/B-01025*, Warszawa, 2004, PN
- [3] | **Wymiarowanie na rysunkach; projekty architektoniczno-budowlane** — *PN-2000/B-01029*, Warszawa, 2000, PN
- [4] | **Rysunek techniczny – Przedstawianie uproszczone prętów i kształtowników** — *PN-EN ISO 5261:2002*, Warszawa, 2002, PN
- [5] | **Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych** — *PN-ISO 5261/Ak:1994*, Warszawa, 1994, PN
- [6] | **Rysunek budowlany – Uproszczony sposób przedstawiania zbrojenia betonu** — *PN-EN ISO 3766:2006*, Warszawa, 2006, PN
- [7] | **Rysunek budowlany – Wykaz prętów do zbrojenia betonu** — *PN-EN ISO 4066:200*, Warszawa, 2001, PN
- [8] | **Rysunek konstrukcyjny budowlany – Konstrukcje drewniane** — *PN-B-01042:1999*, Warszawa, 1999, PN

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1] | **AutoDesk** — *User Manual (pomoc programu AutoCAD)*, Los Angeles, 2015, AutoDesk
- [2] | **George Omura with Brian C. Benton** — *Mastering AutoCAD 2016 and AutoCAD LT 2016: Autodesk Official Press*, -, 2015, Wydawnictwo

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Marek Bodziony (kontakt: Marek.Bodziony@pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

- 1 dr inż. Marek BODZIONY (kontakt: marek.bodziony@iigw.pk.edu.pl)
- 2 mgr inż. Piotr PRZECHERSKI (kontakt: piotr.przecherski@iigw.pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Paweł OPALIŃSKI (kontakt: pawel.opalinski@iigw.pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....