

Załącznik do uchwały  
Nr 000-5/3/2025  
Senatu URad.  
z dnia 24 kwietnia 2025 r.



**Uniwersytet Radomski  
im. Kazimierza Pułaskiego**

**WYDZIAŁ MECHANICZNY**

**Program studiów kierunku:**

***BUDOWNICTWO***

**Studia drugiego stopnia  
Profil: praktyczny**

**Forma: studia stacjonarne, studia niestacjonarne**

Radom 2025 r.

## **SPIS TREŚCI**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW .....                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3  |
| 1. Nazwa kierunku studiów .....                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3  |
| 2. Klasyfikacja ISCED .....                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3  |
| 3. Poziom studiów .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3  |
| 4. Poziom PRK .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3  |
| 5. Profil studiów .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3  |
| 6. Dyscyplina naukowa .....                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3  |
| 7. Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin .....                                                                                                                                                                                                                                                     | 3  |
| 8. Tytuł zawodowy nadany absolwentom studiów .....                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3  |
| II. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ .....                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4  |
| 1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do uniwersalnych charakterystyk<br>pierwszego stopnia określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o<br>Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia<br>określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 tej ustawy ..... | 4  |
| 2. Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się przez<br>kierunkowe efekty uczenia się (KEU) .....                                                                                                                                                                                                 | 8  |
| 3. Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się<br>umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, przez kierunkowe efekty<br>uczenia się .....                                                                                                                                               | 8  |
| III. OPIS PROGRAMU STUDIÓW .....                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10 |
| 1. Forma studiów .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10 |
| 2. Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów .....                                                                                                                                                                                                                                                              | 10 |
| 3. Czas trwania studiów .....                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10 |
| 4. Opis poszczególnych przedmiotów .....                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10 |
| 5. Plan studiów .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10 |
| 6. Matryca efektów uczenia się .....                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10 |
| 7. Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów .....                                                                                                                                                                                                                                                  | 10 |
| 8. Praktyki .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 18 |
| 9. Forma zakończenia studiów .....                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 19 |

# **I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW**

## **1. Nazwa kierunku studiów**

Budownictwo

## **2. Klasyfikacja ISCED**

0732 - Budownictwo i inżynieria lądowa i wodna

## **3. Poziom studiów**

Studia II stopnia

## **4. Poziom PRK**

Studia odpowiadają 7 poziomowi wg Polskiej Ramy Kwalifikacji

## **5. Profil studiów**

praktyczny

## **6. Dyscyplina naukowa**

Kierunek studiów *Budownictwo* przyporządkowany jest do dyscyplin:

- inżynieria lądowa, geodezja i transport - wiodąca (dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych),
- inżynieria mechaniczna (dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych).

## **7. Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin**

Inżynieria lądowa, geodezja i transport – 90 %,

Inżynieria mechaniczna – 10 %.

## **8. Tytuł zawodowy nadany absolwentom studiów**

Po ukończeniu studiów I stopnia na kierunku *Budownictwo* absolwent uzyskuje tytuł zawodowy **magister inżynier**.

## II. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 tej ustawy

| KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                             |                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa kierunku: <b>Budownictwo</b><br>Poziom studiów: <b>studia drugiego stopnia</b><br>Poziom kwalifikacji (PRK): 7<br>Profil studiów: <b>praktyczny</b><br>Dyscypliny naukowe: <b>inżynieria lądowa, geodezja i transport – wiodąca</b><br><b>(dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych),</b><br><b>inżynieria mechaniczna (dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych)</b> |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                             |                                                                                                                  |
| Lp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Symbol kierunkowych efektów uczenia się (KEU) | Opis efektów uczenia się dla kierunku<br>Absolwent po ukończeniu kierunku studiów<br><b>zna i rozumie (W)</b><br><b>potrafi (U)</b><br><b>jest gotów do (K):</b>                                                                                                                                                                         | Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia efektów uczenia się (U)<br><br><b>symbol</b> | Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK (S)<br><br><b>symbol</b> |
| WIEDZA (W)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                             |                                                                                                                  |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | K_WG01                                        | Zna i rozumie właściwości gruntów budowlanych, metody ich badania, sposoby posadowienia i technologie wzmacniania podłoża.                                                                                                                                                                                                               | P7U_W                                                                                       | P7_WG                                                                                                            |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | K_WG02                                        | Zna zasady pomiarów inżynierskich oraz zasady spójności pomiarowej.                                                                                                                                                                                                                                                                      | P7U_W                                                                                       | P7_WG                                                                                                            |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | K_WG03                                        | W pogłębiony sposób zna technologię i organizację robót budowlanych, w tym projektowania i wykonawstwa dróg, mostów i infrastruktury podziemnej.                                                                                                                                                                                         | P7U_W                                                                                       | P7_WG                                                                                                            |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | K_WG04                                        | Posiada wiedzę o technikach wytwarzania elementów budowlanych, maszynach budowlanych, eksploatacji obiektów i systemach zarządzania jakością z uwzględnieniem tendencji rozwojowych.                                                                                                                                                     | P7U_W                                                                                       | P7_WG                                                                                                            |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | K_WG05                                        | W pogłębiony sposób zna właściwości i zastosowanie nowoczesnych materiałów budowlanych zarówno stosowanych w budownictwie nowym, remontach jak i w renowacji. Ma wiedzę na temat wpływu dodatków mineralnych, włókien, technologii modyfikacji betonu oraz metod recyklingu, procesów wiązania i korozji z elementami chemii budowlanej. | P7U_W                                                                                       | P7_WG                                                                                                            |
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | K_WG06                                        | Zna klasyfikację, zalety i ograniczenia oraz technologię produkcji elementów prefabrykowanych oraz wytworzonych w technologii druku 3D.                                                                                                                                                                                                  | P7U_W                                                                                       | P7_WG                                                                                                            |

## Program studiów kierunku: Budownictwo (II stopień)

|                         |        |                                                                                                                                                                                                                          |       |       |
|-------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| 7.                      | K_WG07 | Zna technologie i zasady wykonania robót budowlanych, w tym wykończeniowych, renowacyjnych oraz podstawy ich projektowania.                                                                                              | P7U_W | P7_WG |
| 8.                      | K_WG08 | Zna techniki skanowania 3D, inżynierii odwrotnej, modelowania CAD oraz zasady integracji z BIM i zastosowania w diagnostyce, projektowaniu i renowacji.                                                                  | P7U_W | P7_WG |
| 9.                      | K_WG09 | Zna zasady działania robotów mobilnych, systemów nawigacyjnych, LiDAR, platformy ROS oraz możliwości ich zastosowania w budownictwie.                                                                                    | P7U_W | P7_WG |
| 10.                     | K_WK10 | Ma wiedzę z zakresu efektywności energetycznej, alternatywnych źródeł energii i ich zastosowania w budownictwie.                                                                                                         | P7U_W | P7_WK |
| 11.                     | K_WK11 | Zna normy i przepisy dotyczące dostępności architektonicznej oraz ich zastosowanie w projektowaniu.                                                                                                                      | P7U_W | P7_WK |
| 12.                     | K_WK12 | W pogłębiony sposób zna praktyczne zastosowania wiedzy dotyczące zasad organizacji i zarządzania procesem inwestycyjno-budowlanego, w tym metody optymalizacji, zamówienia publiczne, kosztorysowanie i formy rozliczeń. | P7U_W | P7_WK |
| 13.                     | K_WK13 | W pogłębiony sposób zna przepisy z zakresu wytycznych projektowych, prawa budowlanego, prawa cywilnego, w tym umów o roboty budowlane, postanowień umownych i ryzyk kontraktowych.                                       | P7U_W | P7_WK |
| 14.                     | K_WK14 | Ma pogłębioną wiedzę z zakresu planowania i zarządzania projektami budowlanymi, zarządzania zasobami, finansowania B+R, prawa autorskiego i etyki zawodowej.                                                             | P7U_W | P7_WK |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b> |        |                                                                                                                                                                                                                          |       |       |
| 15.                     | K_UW01 | Potrafi przeprowadzić analizę warunków gruntowo-fundamentowych i dobrać odpowiednią technologię posadowienia oraz wzmocnienia podłoża w nietypowych sytuacjach inżynierskich.                                            | P7U_U | P7_UW |
| 16.                     | K_UW02 | Potrafi przeprowadzać pomiary inżynierskie oraz laboratoryjne, oszacować niepewność pomiarową oraz analizować wyniki z wykorzystaniem odpowiednich metod.                                                                | P7U_U | P7_UW |
| 17.                     | K_UW03 | Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do projektowania systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz zarządzać energią w obiekcie budowlanym.                                                                  | P7U_U | P7_UW |
| 18.                     | K_UW04 | Potrafi identyfikować bariery architektoniczne, projektować korzystne rozwiązania dostępne dla wszystkich i przeprowadzić uproszczony audyt dostępności wraz z rekomendacjami i raportem.                                | P7U_U | P7_UW |
| 19.                     | K_UW05 | Potrafi sporządzić przedmiar i kosztorys inwestorski oraz ofertowy z użyciem programów komputerowych i KNR.                                                                                                              | P7U_U | P7_UW |
| 20.                     | K_UW06 | Potrafi dobrać technologie i materiały do realizacji robót mostowych, drogowych                                                                                                                                          | P7U_U | P7_UW |

## Program studiów kierunku: Budownictwo (II stopień)

|     |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |
|-----|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
|     |        | i podziemnych oraz zaprojektować przebieg procesu budowlanego.                                                                                                                                                                                                                                           |       |       |
| 21. | K_UW07 | Potrafi stosować metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne do rozwiązywania zagadnień inżynierskich.                                                                                                                                                                                             | P7U_U | P7_UW |
| 22. | K_UW08 | W pogłębiony sposób potrafi zaprojektować skład spoiw, zapraw i mieszanki betonowej o specjalnych właściwościach i przeprowadzić badania reologiczne oraz interpretację wyników. Potrafi przygotować raporty z badań laboratoryjnych, prezentacje wyników i wnioski w sposób profesjonalny i zrozumiały. | P7U_U | P7_UW |
| 23. | K_UW09 | Potrafi w pogłębionym stopniu obsługiwać zaawansowane programy branżowe wykorzystywane w budownictwie, w tym służące do modelowania obiektów i w inżynierii odwrotnej.                                                                                                                                   | P7U_U | P7_UW |
| 24. | K_UW10 | Potrafi analizować i projektować procesy prefabrykacji oraz tworzyć schematy organizacyjno-technologiczne zakładów prefabrykacji.                                                                                                                                                                        | P7U_U | P7_UW |
| 25. | K_UW11 | Potrafi projektować proste układy automatyki budowlanej z wykorzystaniem sterowników PLC.                                                                                                                                                                                                                | P7U_U | P7_UW |
| 26. | K_UW12 | Potrafi projektować i oceniać rozwiązania z zakresu robót wykończeniowych oraz dobierać normy i technologie.                                                                                                                                                                                             | P7U_U | P7_UW |
| 27. | K_UW13 | Potrafi analizować dane chmur punktów i integrować je z modelami BIM/CAD dla potrzeb diagnostycznych i inżynierskich.                                                                                                                                                                                    | P7U_U | P7_UW |
| 28. | K_UW14 | Potrafi tworzyć, edytować i prezentować modele BIM, zarządzać danymi projektowymi oraz integrować branże projektowe.                                                                                                                                                                                     | P7U_U | P7_UW |
| 29. | K_UW15 | Potrafi obsługiwać i programować roboty mobilne, zbierać dane i integrować je z systemami projektowymi.                                                                                                                                                                                                  | P7U_U | P7_UW |
| 30. | K_UW16 | Potrafi ocenić stan techniczny obiektów budowlanych, w tym drogowych i mostowych oraz dobrać odpowiednie technologie naprawcze.                                                                                                                                                                          | P7U_U | P7_UW |
| 31. | K_UW17 | Potrafi zaprojektować i zaplanować harmonogram robót budowlanych z wykorzystaniem cyfrowych narzędzi branżowych z podziałem na zadania i zasoby.                                                                                                                                                         | P7U_U | P7_UW |
| 32. | K_UW18 | Potrafi zaplanować realizację projektów badawczo-rozwojowych z uwzględnieniem wymagań branżowych i dokumentacyjnych.                                                                                                                                                                                     | P7U_U | P7_UW |
| 33. | K_UW19 | Potrafi zidentyfikować problem inżynierski, zaproponować rozwiązanie z uwzględnieniem tradycyjnych oraz najnowszych dostępnych technik przy wykorzystaniu narzędzi branżowych.                                                                                                                           | P7U_U | P7_UW |
| 34. | K_UK20 | Potrafi identyfikować ryzyko na różnych etapach realizacji inwestycji i stosować odpowiednie techniki zarządzania.                                                                                                                                                                                       | P7U_U | P7_UK |

## Program studiów kierunku: Budownictwo (II stopień)

|                                  |                                  |                                                                                                                                                                                                             |       |        |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| 35.                              | K_UK21                           | Potrafi analizować i interpretować treść umów budowlanych oraz projektować zapisy umów z uwzględnieniem ryzyk kontraktowych.                                                                                | P7U_U | P7_UK  |
| 36.                              | K_UK22                           | Potrafi skutecznie posługiwać się językiem obcym (min. B2+) w mowie i piśmie, w zakresie specjalistycznej terminologii budowlanej.                                                                          | P7U_U | P7_UK  |
| 37.                              | K_UO23                           | Potrafi pracować samodzielnie i zespołowo przy realizacji zadań technologicznych i projektowych w budownictwie. Potrafi wypowiadać się używając specjalistycznego słownictwa branżowego podczas wypowiedzi. | P7U_U | P7_UO  |
| 38.                              | K_UU24                           | Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie.                                                                                      | P7U_U | P7S_UU |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b> |                                  |                                                                                                                                                                                                             |       |        |
| 39.                              | K_KK01                           | Wykazuje gotowość do samodzielnego uczenia się, rozwijania kompetencji zawodowych i krytycznej oceny swojej wiedzy oraz wiedzy innych, także w zakresie nowoczesnych technologii budowlanych.               | P7U_K | P7_KK  |
| 40.                              | K_KK02                           | Jest gotów do podejmowania odpowiedzialnych decyzji projektowych, zarządzania procesem budowlanym i dostosowywania działań do zmieniających się uwarunkowań.                                                | P7U_K | P7_KK  |
| 41.                              | K_KO03                           | Jest gotów do współpracy w zespole, współorganizowania działań projektowych i społecznych, efektywnej komunikacji i zarządzania w środowisku wielobranżowym.                                                | P7U_K | P7_KO  |
| 42.                              | K_KO04                           | Posiada umiejętność jasnego i zrozumiałego prezentowania wyników analiz i rozwiązań inżynierskich, w tym także z użyciem technologii cyfrowych i języka obcego.                                             | P7U_K | P7_KO  |
| 43.                              | K_KR05                           | Jest gotów do odpowiedzialnego wykonywania zadań inżynierskich i projektowych, świadomego działania w warunkach rzeczywistej praktyki zawodowej, przestrzegania zasad BHP i etyki zawodowej.                | P7U_K | P7_KR  |
| 44.                              | K_KR06                           | Rozumie znaczenie oddziaływania projektów budowlanych na środowisko i społeczeństwo, potrafi dokonywać wyboru technologii z uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju i jakości życia.                          | P7U_K | P7_KR  |
| Σ                                | Ilość efektów: 14 W / 24 U / 6 K |                                                                                                                                                                                                             |       |        |

## 2. Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się przez kierunkowe efekty uczenia się (KEU)

| TABELA POKRYCIA<br>CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEZ<br>KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                            |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Nazwa kierunku: <b>Budownictwo</b><br>Poziom studiów: <b>studia drugiego stopnia</b><br>Poziom kwalifikacji (PRK): 7<br>Profil studiów: <b>praktyczny</b><br>Dyscypliny naukowe: <b>inżynieria lądowa, geodezja i transport – wiodąca (dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych), inżynieria mechaniczna (dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych)</b> |                                                                                                            |                                                   |
| Lp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7. PRK (S)<br><br>symbol | Kierunkowe efekty uczenia się (KEU)<br><br>symbol |
| <b>WIEDZA (W)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |                                                   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | P7S_WG                                                                                                     | K_WG01- K_WG09                                    |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | P7S_WK                                                                                                     | K_WK10 - K_WK14                                   |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |                                                   |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | P7S_UW                                                                                                     | K_UW01- K_UW19                                    |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | P7S_UK                                                                                                     | K_UK20 - K_UK22                                   |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | P7S_UO                                                                                                     | K_UO23                                            |
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | P7S_UU                                                                                                     | K_UU24                                            |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |                                                   |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | P7S_KK                                                                                                     | K_KK01 - K_KK02                                   |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | P7S_KO                                                                                                     | K_KO03 - K_KO04                                   |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | P7S_KR                                                                                                     | K_KR05 - K_KR06                                   |

## 3. Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, przez kierunkowe efekty uczenia się.

| TABELA POKRYCIA CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ<br>UMOŻLIWIAJĄCYCH UZYSKANIE KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH<br>PRZEZ KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ                                                                                                                                                                                       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Nazwa kierunku: <b>Budownictwo</b><br>Poziom studiów: <b>studia drugiego stopnia</b><br>Poziom kwalifikacji (PRK): 7<br>Profil studiów: <b>praktyczny</b><br>Dyscypliny naukowe: <b>inżynieria lądowa, geodezja i transport – wiodąca (dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych), inżynieria mechaniczna (dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych)</b> |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |
| Lp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Symbol | Opis charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich<br>Absolwent po ukończeniu kierunku studiów:<br>zna i rozumie (W)<br>potrafi (U)                                                                                                                       | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)    |
| <b>WIEDZA (W)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | P7S_WG | obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej | K_WG01<br>K_WG02<br>K_WG03<br>K_WG05<br>K_WG08<br>K_WG09 |

## Program studiów kierunku: Budownictwo (II stopień)

|                         |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                  |
|-------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.                      | P7S_WK | ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | K_WK11<br>K_WK12<br>K_WK13<br>K_WK14                                                             |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b> |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                  |
| 3.                      | P7S_UW | <p>formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji</li> <li>• dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>• przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi wykorzystywać posiadaną wiedzę</li> </ul> <p>formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów</p> <p>formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi</p> | K_UW01<br>K_UW03<br>K_UW04<br>K_UW06<br>K_UW07<br>K_UW08<br>K_UW10<br>K_UW14<br>K_UW16<br>K_UW19 |
| 4.                      | P6S_UK | <p>komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców</p> <p>posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | K_UK21<br>K_UK22                                                                                 |
| 5.                      | P6S_UO | <p>kierować pracą zespołu</p> <p>współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | K_UO23                                                                                           |
| 6.                      | P6S_UU | <p>samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | K_UU24                                                                                           |

### III. OPIS PROGRAMU STUDIÓW

#### 1. Forma studiów

Studia na kierunku Budownictwo prowadzone są w formie studiów stacjonarnych i studiów niestacjonarnych.

#### 2. Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów

Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów (uzyskania tytułu magistra inżyniera) na kierunku Budownictwo wynosi 90.

#### 3. Czas trwania studiów

Studia w formie stacjonarnej i niestacjonarnej trwają trzy semestry.

#### 4. Opis poszczególnych przedmiotów

Opisy poszczególnych przedmiotów (karty przedmiotów) na kierunku Budownictwo znajdują się w **załączniku nr 1**.

#### 5. Plan studiów

Plany studiów stacjonarnych i niestacjonarnych wraz z kodami przedmiotów znajdują się w **załączniku nr 2**.

#### 6. Matryca efektów uczenia się

Matryca efektów uczenia się znajduje się w **załączniku nr 3**.

#### 7. Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów

Student studiów stacjonarnych musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich od **49,4 (54,9%)** punktów ECTS, zaś dla studiów niestacjonarnych od **37,2 (41%)** punktów ECTS. Liczba punktów ECTS, którą student otrzymuje w ramach zajęć związanych z umiejętnościami praktycznymi wynosi 67 (74,4%). Liczba punktów ECTS, którą student otrzymuje w ramach zajęć służącym zdobywaniu kompetencji inżynierskich wynosi 77 (85,6%) ECTS. Łączna liczba punktów ECTS z przedmiotów do wyboru, zarówno na studiach stacjonarnych jak i niestacjonarnych wynosi 53,5, co stanowi 59,44% ogólnej liczby punktów ECTS na kierunku w całym toku studiów. Szczegóły zestawiono w tabelach 1, 2 i 3.

Tabela 1. Sumaryczne wskaźniki ilościowe programu studiów

| Lp. | Sumaryczne wskaźniki ilościowe programu studiów                                                                                                                                                                   | Studia<br>ST/NST<br>ECTS |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1   | Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana do zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów:                                              | 49,40 / 37,24            |
| 2   | Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom podlegającym wyborowi:                                                                                                                                       | 53,50                    |
| 3   | Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych:                                                                                                       | 5                        |
| 4   | Łączna liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z kształtowaniem umiejętności praktycznych                                                                                                               | 67                       |
| 5   | Łączna liczba punktów ECTS przypisana zajęciom odnoszącym się do dyscyplin, do których przyporządkowano kierunek studiów:<br>inżynieria lądowa, geodezja i transport 90% (wiodąca),<br>inżynieria mechaniczna 10% | 81<br>9                  |

Tabela 2. Grupa zajęć służących zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych

| Grupa zajęć służących zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych                                               |                   |                                                                 |   |    |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------|---|----|---------------------|
| Przedmiot/zajęcia(nazwa)                                                                                                | Forma/formy zajęć | Łączna liczba godzin/liczba godzin zajęć dydaktycznych (ST/NST) |   |    | Liczba punktów ECTS |
| A. Grupa zajęć podstawowych                                                                                             |                   |                                                                 |   |    |                     |
| Fundamentowanie na gruntach słabych                                                                                     | W/P               | 30                                                              | / | 20 | 1                   |
| Podstawy metrologii                                                                                                     | W/L               | 30                                                              | / | 20 | 1                   |
| Alternatywne technologie energetyczne w budownictwie                                                                    | W/L               | 30                                                              | / | 20 | 1                   |
| Dostępność w obiektach użyteczności publicznej                                                                          | Ć                 | 15                                                              | / | 10 | 1                   |
| Chemia materiałów budowlanych                                                                                           | W/L               | 30                                                              | / | 20 | 1                   |
| B. Grupa zajęć kierunkowych – obowiązkowych                                                                             |                   |                                                                 |   |    |                     |
| Zamówienia publiczne na roboty budowlane                                                                                | W/P               | 45                                                              | / | 25 | 2                   |
| Zarządzanie w budownictwie                                                                                              | W/P               | 30                                                              | / | 20 | 1                   |
| Technologia budowy mostów i dróg                                                                                        | W/P               | 45                                                              | / | 25 | 2                   |
| Budownictwo podziemne                                                                                                   | W/P               | 30                                                              | / | 20 | 1                   |
| Eksploatacja obiektów technicznych                                                                                      | W/P               | 30                                                              | / | 20 | 1                   |
| Zaawansowane materiały i technologie w budownictwie                                                                     | W/L               | 30                                                              | / | 20 | 0,5                 |
| Kosztorysowanie robót budowlanych                                                                                       | P                 | 30                                                              | / | 20 | 2                   |
| Projektowanie i technologia elementów prefabrykowanych                                                                  | P                 | 45                                                              | / | 30 | 1,5                 |
| Inteligentne systemy automatyki w budownictwie                                                                          | W/L               | 45                                                              | / | 30 | 2                   |
| Umowy zawierane w budownictwie                                                                                          | W                 | 15                                                              | / | 10 | 0                   |
| Technologia robót wykończeniowych                                                                                       | W/P               | 30                                                              | / | 20 | 1                   |
| C. Grupa zajęć kierunkowych - do wyboru                                                                                 |                   |                                                                 |   |    |                     |
| Zastosowanie skanowania 3D podczas kontroli elementów budowlanych /<br>Zastosowanie inżynierii odwrotnej w budownictwie | L                 | 30                                                              | / | 20 | 2                   |
| BIM w modelowaniu obiektów wielorodzinnych                                                                              | L                 | 30                                                              | / | 20 | 2                   |

## Program studiów kierunku: Budownictwo (II stopień)

|                                                                                               |       |     |   |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|---|-----|-----|
| / BIM w modelowaniu obiektów użyteczności publicznej                                          |       |     |   |     |     |
| Inwentaryzacja obiektów budowlanych z wykorzystaniem robotów                                  | L     | 30  | / | 20  | 1   |
| / Zastosowanie robotów mobilnych do analizy obiektów budowlanych                              |       |     |   |     |     |
| Utrzymanie obiektów mostowych                                                                 | W/L/P | 45  | / | 30  | 1,5 |
| / Diagnostyka i utrzymanie infrastruktury transportowej                                       |       |     |   |     |     |
| Materiały i technologie stosowanie w konserwacji zabytków                                     | W/P   | 30  | / | 20  | 1   |
| / Renowacja budowli zabytkowych                                                               |       |     |   |     |     |
| Harmonogramowanie robót budowlanych                                                           | Ć     | 30  | / | 20  | 2   |
| / Efektywne wykorzystanie zasobów w budownictwie                                              |       |     |   |     |     |
| Komercjalizacja innowacji w budownictwie                                                      | W/P   | 30  | / | 20  | 0,5 |
| / Badania i rozwój w budownictwie                                                             |       |     |   |     |     |
| <b>D. Grupa zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych</b>                   |       |     |   |     |     |
| Etyczne aspekty pracy zawodowej                                                               | W     | 30  | / | 20  | 0   |
| Przedmiot z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych                               | W     | 30  | / | 15  | 0   |
| <b>E. Grupa zajęć ogólnouczeniowych</b>                                                       |       |     |   |     |     |
| Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie                                              | W     | 10  | / | 6   | 0   |
| Język obcy                                                                                    | Ć     | 30  | / | 20  | 1   |
| <b>F. Praktyka</b>                                                                            |       |     |   |     |     |
| Praktyka zawodowa                                                                             |       | 0   | / | 0   | 15  |
| <b>H. Grupa zajęć: Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego</b> |       |     |   |     |     |
| Seminarium dyplomowe                                                                          | W     | 30  | / | 20  | 2   |
| Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej                                                     | -     | 0   | / | 0   | 20  |
| <b>Razem:</b>                                                                                 |       | 865 | / | 561 | 67  |

Tabela 3. Grupa zajęć służących zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich

| Grupa zajęć służących zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich |                   |                                                                 |   |    |                     |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------|---|----|---------------------|
| Przedmiot/zajęcia(nazwa)                                                  | Forma/formy zajęć | Łączna liczba godzin/liczba godzin zajęć dydaktycznych (ST/NST) |   |    | Liczba punktów ECTS |
| A. Grupa zajęć podstawowych                                               |                   |                                                                 |   |    |                     |
| Fundamentowanie na gruntach słabych                                       | W/P               | 30                                                              | / | 20 | 2                   |
| Podstawy metrologii                                                       | W/L               | 30                                                              | / | 20 | 2                   |
| Alternatywne technologie energetyczne w budownictwie                      | W/L               | 30                                                              | / | 20 | 1                   |
| Dostępność w obiektach użyteczności publicznej                            | Ć                 | 15                                                              | / | 10 | 0                   |

## Program studiów kierunku: Budownictwo (II stopień)

|                                                                                                                                     |       |    |   |    |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|---|----|-----|
| Chemia materiałów budowlanych                                                                                                       | W/L   | 30 | / | 20 | 1   |
| <b>B. Grupa zajęć kierunkowych – obowiązkowych</b>                                                                                  |       |    |   |    |     |
| Zamówienia publiczne na roboty budowlane                                                                                            | W/P   | 45 | / | 25 | 2,5 |
| Zarządzanie w budownictwie                                                                                                          | W/P   | 30 | / | 20 | 2   |
| Technologia budowy mostów i dróg                                                                                                    | W/P   | 45 | / | 25 | 3   |
| Budownictwo podziemne                                                                                                               | W/P   | 30 | / | 20 | 2   |
| Eksploatacja obiektów technicznych                                                                                                  | W/P   | 30 | / | 20 | 2   |
| Zaawansowane materiały i technologie w budownictwie                                                                                 | W/L   | 30 | / | 20 | 1,5 |
| Kosztorysowanie robót budowlanych                                                                                                   | P     | 30 | / | 20 | 2   |
| Projektowanie i technologia elementów prefabrykowanych                                                                              | P     | 45 | / | 30 | 2,5 |
| Inteligentne systemy automatyki w budownictwie                                                                                      | W/L   | 45 | / | 30 | 2,5 |
| Umowy zawierane w budownictwie                                                                                                      | W     | 15 | / | 10 | 0   |
| Technologia robót wykończeniowych                                                                                                   | W/P   | 30 | / | 20 | 2   |
| <b>C. Grupa zajęć kierunkowych - do wyboru</b>                                                                                      |       |    |   |    |     |
| Zastosowanie skanowania 3D podczas kontroli elementów budowlanych<br>/<br>Zastosowanie inżynierii odwrotnej w budownictwie          | L     | 30 | / | 20 | 2   |
| BIM w modelowaniu obiektów wielorodzinnych<br>/<br>BIM w modelowaniu obiektów użyteczności publicznej                               | L     | 30 | / | 20 | 2   |
| Inwentaryzacja obiektów budowlanych z wykorzystaniem robotów<br>/<br>Zastosowanie robotów mobilnych do analizy obiektów budowlanych | L     | 30 | / | 20 | 2   |
| Utrzymanie obiektów mostowych<br>/<br>Diagnostyka i utrzymanie infrastruktury transportowej                                         | W/L/P | 45 | / | 30 | 2,5 |
| Materiały i technologie stosowanie w konserwacji zabytków<br>/<br>Renowacja budowli zabytkowych                                     | W/P   | 30 | / | 20 | 1,5 |
| Harmonogramowanie robót budowlanych<br>/<br>Efektywne wykorzystanie zasobów w budownictwie                                          | Ć     | 30 | / | 20 | 2   |
| Komercjalizacja innowacji w budownictwie<br>/<br>Badania i rozwój w budownictwie                                                    | W/P   | 30 | / | 20 | 1   |
| <b>D. Grupa zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych</b>                                                         |       |    |   |    |     |
| Etyczne aspekty pracy zawodowej                                                                                                     | W     | 30 | / | 20 | 0   |
| Przedmiot z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych                                                                     | W     | 30 | / | 15 | 0   |
| <b>E. Grupa zajęć ogólnouczeniowych</b>                                                                                             |       |    |   |    |     |
| Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie                                                                                    | W     | 10 | / | 6  | 0   |
| Język obcy                                                                                                                          | Ć     | 30 | / | 20 | 0   |
| <b>F. Praktyka</b>                                                                                                                  |       |    |   |    |     |

## Program studiów kierunku: Budownictwo (II stopień)

|                                                                                               |   |     |   |     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|---|-----|----|
| Praktyka zawodowa                                                                             |   | 0   | / | 0   | 15 |
| <b>H. Grupa zajęć: Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego</b> |   |     |   |     |    |
| Seminarium dyplomowe                                                                          | W | 30  | / | 20  | 1  |
| Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej                                                     | - | 0   | / | 0   | 20 |
| <b>Razem:</b>                                                                                 |   | 865 | / | 561 | 77 |

Tabela 4. Grupa zajęć odnoszących się do dyscypliny naukowej: Inżynieria lądowa, geodezja i transport

| Grupa zajęć odnoszących się do dyscypliny naukowej: Inżynieria lądowa, geodezja i transport                                   |                   |                                                                 |   |    |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------|---|----|---------------------|
| Przedmiot/zajęcia(nazwa)                                                                                                      | Forma/formy zajęć | Łączna liczba godzin/liczba godzin zajęć dydaktycznych (ST/NST) |   |    | Liczba punktów ECTS |
| A. Grupa zajęć podstawowych                                                                                                   |                   |                                                                 |   |    |                     |
| Fundamentowanie na gruntach słabych                                                                                           | W/P               | 30                                                              | / | 20 | 2                   |
| Podstawy metrologii                                                                                                           | W/L               | 30                                                              | / | 20 | 0                   |
| Alternatywne technologie energetyczne w budownictwie                                                                          | W/L               | 30                                                              | / | 20 | 1                   |
| Dostępność w obiektach użyteczności publicznej                                                                                | Ć                 | 15                                                              | / | 10 | 1                   |
| Chemia materiałów budowlanych                                                                                                 | W/L               | 30                                                              | / | 20 | 2                   |
| B. Grupa zajęć kierunkowych – obowiązkowych                                                                                   |                   |                                                                 |   |    |                     |
| Zamówienia publiczne na roboty budowlane                                                                                      | W/P               | 45                                                              | / | 25 | 2,5                 |
| Zarządzanie w budownictwie                                                                                                    | W/P               | 30                                                              | / | 20 | 2                   |
| Technologia budowy mostów i dróg                                                                                              | W/P               | 45                                                              | / | 25 | 3                   |
| Budownictwo podziemne                                                                                                         | W/P               | 30                                                              | / | 20 | 2                   |
| Eksploatacja obiektów technicznych                                                                                            | W/P               | 30                                                              | / | 20 | 2                   |
| Zaawansowane materiały i technologie w budownictwie                                                                           | W/L               | 30                                                              | / | 20 | 1,5                 |
| Kosztorysowanie robót budowlanych                                                                                             | P                 | 30                                                              | / | 20 | 2                   |
| Projektowanie i technologia elementów prefabrykowanych                                                                        | P                 | 45                                                              | / | 30 | 2,5                 |
| Inteligentne systemy automatyki w budownictwie                                                                                | W/L               | 45                                                              | / | 30 | 0                   |
| Umowy zawierane w budownictwie                                                                                                | W                 | 15                                                              | / | 10 | 1                   |
| Technologia robót wykończeniowych                                                                                             | W/P               | 30                                                              | / | 20 | 2                   |
| C. Grupa zajęć kierunkowych - do wyboru                                                                                       |                   |                                                                 |   |    |                     |
| Zastosowanie skanowania 3D podczas kontroli elementów budowlanych / Zastosowanie inżynierii odwrotnej w budownictwie          | L                 | 30                                                              | / | 20 | 0                   |
| BIM w modelowaniu obiektów wielorodzinnych / BIM w modelowaniu obiektów użyteczności publicznej                               | L                 | 30                                                              | / | 20 | 2                   |
| Inwentaryzacja obiektów budowlanych z wykorzystaniem robotów / Zastosowanie robotów mobilnych do analizy obiektów budowlanych | L                 | 30                                                              | / | 20 | 0,5                 |
| Utrzymanie obiektów mostowych /                                                                                               | W/L/P             | 45                                                              | / | 30 | 2,5                 |

## Program studiów kierunku: Budownictwo (II stopień)

|                                                                                                 |     |     |   |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---|-----|-----|
| Diagnostyka i utrzymanie infrastruktury transportowej                                           |     |     |   |     |     |
| Materiały i technologie stosowanie w konserwacji zabytków<br>/<br>Renowacja budowli zabytkowych | W/P | 30  | / | 20  | 1,5 |
| Harmonogramowanie robót budowlanych<br>/<br>Efektywne wykorzystanie zasobów w budownictwie      | Ć   | 30  | / | 20  | 2   |
| Komercjalizacja innowacji w budownictwie<br>/<br>Badania i rozwój w budownictwie                | W/P | 30  | / | 20  | 1,5 |
| <b>D. Grupa zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych</b>                     |     |     |   |     |     |
| Etyczne aspekty pracy zawodowej                                                                 | W   | 30  | / | 20  | 2   |
| Przedmiot z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych                                 | W   | 30  | / | 15  | 3   |
| <b>E. Grupa zajęć ogólnouczeniowych</b>                                                         |     |     |   |     |     |
| Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie                                                | W   | 10  | / | 6   | 0,5 |
| Język obcy                                                                                      | Ć   | 30  | / | 20  | 2   |
| <b>F. Praktyka</b>                                                                              |     |     |   |     |     |
| Praktyka zawodowa                                                                               |     | 0   | / | 0   | 15  |
| <b>H. Grupa zajęć: Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego</b>   |     |     |   |     |     |
| Seminarium dyplomowe                                                                            | W   | 30  | / | 20  | 2   |
| Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej                                                       | -   | 0   | / | 0   | 20  |
| <b>Razem:</b>                                                                                   |     | 865 | / | 561 | 81  |

Tabela 5. Grupa zajęć odnoszących się do dyscypliny naukowej: Inżynieria mechaniczna

| Grupa zajęć odnoszących się do dyscypliny naukowej: Inżynieria mechaniczna |                   |                                                                 |   |    |                     |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------|---|----|---------------------|
| Przedmiot/zajęcia(nazwa)                                                   | Forma/formy zajęć | Łączna liczba godzin/liczba godzin zajęć dydaktycznych (ST/NST) |   |    | Liczba punktów ECTS |
| A. Grupa zajęć podstawowych                                                |                   |                                                                 |   |    |                     |
| Fundamentowanie na gruntach słabych                                        | W/P               | 30                                                              | / | 20 | 0                   |
| Podstawy metrologii                                                        | W/L               | 30                                                              | / | 20 | 2                   |
| Alternatywne technologie energetyczne w budownictwie                       | W/L               | 30                                                              | / | 20 | 1                   |
| Dostępność w obiektach użyteczności publicznej                             | Ć                 | 15                                                              | / | 10 | 0                   |
| Chemia materiałów budowlanych                                              | W/L               | 30                                                              | / | 20 | 0                   |
| B. Grupa zajęć kierunkowych – obowiązkowych                                |                   |                                                                 |   |    |                     |
| Zamówienia publiczne na roboty budowlane                                   | W/P               | 45                                                              | / | 25 | 0                   |
| Zarządzanie w budownictwie                                                 | W/P               | 30                                                              | / | 20 | 0                   |
| Technologia budowy mostów i dróg                                           | W/P               | 45                                                              | / | 25 | 0                   |
| Budownictwo podziemne                                                      | W/P               | 30                                                              | / | 20 | 0                   |
| Eksploatacja obiektów technicznych                                         | W/P               | 30                                                              | / | 20 | 0                   |

## Program studiów kierunku: Budownictwo (II stopień)

|                                                                                                                                     |       |     |   |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|---|-----|-----|
| Zaawansowane materiały i technologie w budownictwie                                                                                 | W/L   | 30  | / | 20  | 0   |
| Kosztorysowanie robót budowlanych                                                                                                   | P     | 30  | / | 20  | 0   |
| Projektowanie i technologia elementów prefabrykowanych                                                                              | P     | 45  | / | 30  | 0   |
| Inteligentne systemy automatyki w budownictwie                                                                                      | W/L   | 45  | / | 30  | 2,5 |
| Umowy zawierane w budownictwie                                                                                                      | W     | 15  | / | 10  | 0   |
| Technologia robót wykończeniowych                                                                                                   | W/P   | 30  | / | 20  | 0   |
| <b>C. Grupa zajęć kierunkowych - do wyboru</b>                                                                                      |       |     |   |     |     |
| Zastosowanie skanowania 3D podczas kontroli elementów budowlanych<br>/<br>Zastosowanie inżynierii odwrótej w budownictwie           | L     | 30  | / | 20  | 2   |
| BIM w modelowaniu obiektów wielorodzinnych<br>/<br>BIM w modelowaniu obiektów użyteczności publicznej                               | L     | 30  | / | 20  | 0   |
| Inwentaryzacja obiektów budowlanych z wykorzystaniem robotów<br>/<br>Zastosowanie robotów mobilnych do analizy obiektów budowlanych | L     | 30  | / | 20  | 1,5 |
| Utrzymanie obiektów mostowych<br>/<br>Diagnostyka i utrzymanie infrastruktury transportowej                                         | W/L/P | 45  | / | 30  | 0   |
| Materiały i technologie stosowanie w konserwacji zabytków<br>/<br>Renowacja budowli zabytkowych                                     | W/P   | 30  | / | 20  | 0   |
| Harmonogramowanie robót budowlanych<br>/<br>Efektywne wykorzystanie zasobów w budownictwie                                          | Ć     | 30  | / | 20  | 0   |
| Komercjalizacja innowacji w budownictwie<br>/<br>Badania i rozwój w budownictwie                                                    | W/P   | 30  | / | 20  | 0   |
| <b>D. Grupa zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych</b>                                                         |       |     |   |     |     |
| Etyczne aspekty pracy zawodowej                                                                                                     | W     | 30  | / | 20  | 0   |
| Przedmiot z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych                                                                     | W     | 30  | / | 15  | 0   |
| <b>E. Grupa zajęć ogólnouczeniowych</b>                                                                                             |       |     |   |     |     |
| Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie                                                                                    | W     | 10  | / | 6   | 0   |
| Język obcy                                                                                                                          | Ć     | 30  | / | 20  | 0   |
| <b>F. Praktyka</b>                                                                                                                  |       |     |   |     |     |
| Praktyka zawodowa                                                                                                                   |       | 0   | / | 0   | 0   |
| <b>H. Grupa zajęć: Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego</b>                                       |       |     |   |     |     |
| Seminarium dyplomowe                                                                                                                | W     | 30  | / | 20  | 0   |
| Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej                                                                                           | -     | 0   | / | 0   | 0   |
| <b>Razem:</b>                                                                                                                       |       | 865 | / | 561 | 9   |

**Tabela 6. Liczba zajęć, które mogą być realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**

| Przedmiot/zajęcia<br>(nazwa)                                                                                                     | Forma<br>zajęć | Maksymalna liczba godzin<br>z wykorzystaniem metod<br>i technik kształcenia na<br>odległość |                    | Maksymalna liczba punktów<br>ECTS dla zajęć<br>z wykorzystaniem metod<br>i technik kształcenia na<br>odległość |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                                                                                                                  |                | stacjonarne                                                                                 | niestacjonar<br>ne | stacjonarne                                                                                                    | niestacjonarne |
| A. Grupa zajęć podstawowych                                                                                                      |                |                                                                                             |                    |                                                                                                                |                |
| Fundamentowanie na gruntach słabych                                                                                              | Wykład         | 15                                                                                          | 10                 | 0,6                                                                                                            | 0,4            |
| Podstawy metrologii                                                                                                              | Wykład         | 15                                                                                          | 10                 | 0,6                                                                                                            | 0,4            |
| Alternatywne technologie energetyczne w budownictwie                                                                             | Wykład         | 15                                                                                          | 10                 | 0,6                                                                                                            | 0,4            |
| Chemia materiałów budowlanych                                                                                                    | Wykład         | 15                                                                                          | 10                 | 0,6                                                                                                            | 0,4            |
| B. Grupa zajęć kierunkowych – obowiązkowych                                                                                      |                |                                                                                             |                    |                                                                                                                |                |
| Zamówienia publiczne na roboty budowlane                                                                                         | Wykład         | 15                                                                                          | 15                 | 0,6                                                                                                            | 0,4            |
| Zarządzanie w budownictwie                                                                                                       | Wykład         | 15                                                                                          | 10                 | 0,6                                                                                                            | 0,4            |
| Technologia budowy mostów i dróg                                                                                                 | Wykład         | 15                                                                                          | 15                 | 0,6                                                                                                            | 0,4            |
| Budownictwo podziemne                                                                                                            | Wykład         | 15                                                                                          | 10                 | 0,6                                                                                                            | 0,4            |
| Eksploatacja obiektów technicznych                                                                                               | Wykład         | 15                                                                                          | 10                 | 0,6                                                                                                            | 0,4            |
| Zaawansowane materiały i technologie w budownictwie                                                                              | Wykład         | 15                                                                                          | 10                 | 0,6                                                                                                            | 0,4            |
| Projektowanie i technologia elementów prefabrykowanych                                                                           | Wykład         | 15                                                                                          | 10                 | 0,6                                                                                                            | 0,4            |
| Inteligentne systemy automatyki w budownictwie                                                                                   | Wykład         | 15                                                                                          | 10                 | 0,6                                                                                                            | 0,4            |
| Umowy zawierane w budownictwie                                                                                                   | Wykład         | 15                                                                                          | 10                 | 0,6                                                                                                            | 0,4            |
| Technologia robót wykończeniowych                                                                                                | Wykład         | 15                                                                                          | 10                 | 0,6                                                                                                            | 0,4            |
| C. Grupa zajęć kierunkowych - do wyboru                                                                                          |                |                                                                                             |                    |                                                                                                                |                |
| Inwentaryzacja obiektów budowlanych z wykorzystaniem robotów /<br>Zastosowanie robotów mobilnych do analizy obiektów budowlanych | Wykład         | 15                                                                                          | 10                 | 0,6                                                                                                            | 0,4            |
| Utrzymanie obiektów mostowych /                                                                                                  | Wykład         | 15                                                                                          | 10                 | 0,6                                                                                                            | 0,4            |

## Program studiów kierunku: Budownictwo (II stopień)

|                                                                                                                  |        |     |     |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|-----|------|------|
| Diagnostyka i utrzymanie infrastruktury transportowej                                                            |        |     |     |      |      |
| Materiały i technologie stosowane w konserwacji zabytków<br>/<br>Renowacja budowli zabytkowych                   | Wykład | 15  | 10  | 0,6  | 0,4  |
| Komercjalizacja innowacji w budownictwie<br>/<br>Badania i rozwój w budownictwie                                 | Wykład | 15  | 10  | 0,6  | 0,4  |
| <b>D. Grupa zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych</b>                                      |        |     |     |      |      |
| Etyczne aspekty pracy zawodowej                                                                                  | Wykład | 30  | 20  | 1,2  | 0,8  |
| Przedmiot z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych                                                  | Wykład | 30  | 15  | 1,2  | 0,6  |
| <b>E. Grupa zajęć ogólnouczelnianych</b>                                                                         |        |     |     |      |      |
| Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie                                                                 | Wykład | 10  | 6   | 0,4  | 0,24 |
| <b>H. Grupa zajęć: Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego</b>                    |        |     |     |      |      |
| Seminarium dyplomowe                                                                                             | Wykład | 30  | 20  | 1,2  | 0,8  |
| <b>Razem:</b><br><i>1 ECTS-25 godz.<br/>Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie<br/>1 ECTS-30 godz.</i> |        | 379 | 251 | 14,8 | 9,64 |

\* Zajęcia prowadzone są metodą tradycyjną w siedzibie Uczelni. W szczególnych przypadkach (np. z uzasadnionych względów organizacyjnych) za zgodą Dziekana dopuszcza się prowadzenie wykładów z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, przy czym wymiar zajęć prowadzonych zdalnie nie może być większy niż określona w sylabusie przedmiotu maksymalna liczba punktów ECTS wskazana dla zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

## 8. Praktyki

Program studiów przewiduje odbycie dwunastotygodniowej praktyki (375 h – w tym 370 h zajęć praktycznych), międzysemestralnej praktyki zawodowej na studiach drugiego stopnia odpowiednio po:

- 1 semestrze studiów (5 pkt ECTS, rygor semestru 1),
- 2 semestrze studiów (10 ECTS, rygor semestru 2).

Zakres praktyk został określony w szczegółowych zasadach organizacji kształcenia (zasady studiowania) określonych przez Dziekana Wydziału Mechanicznego.

## 9. Forma zakończenia studiów

Warunkiem ukończenia studiów II stopnia na kierunku Budownictwo i uzyskania dyplomu jest uzyskanie określonych w programie studiów efektów uczenia się, którym przypisano 90 punktów ECTS, pozytywna ocena pracy dyplomowej i złożenie egzaminu dyplomowego z wynikiem co najmniej dostatecznym.

Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem zagadnienia praktycznego prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami II stopnia na kierunku Budownictwo (profil praktyczny) oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania, a także umiejętnością posługiwania się nowoczesnymi narzędziami wspomagającymi pracę inżyniera, w tym technikami komputerowymi. Pracom dyplomowym na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych stawiane są takie same wymagania. Przed egzaminem dyplomowym praca dyplomowa sprawdzana jest z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego. Warunki ukończenia studiów i szczegółowe zasady dyplomowania na studiach II stopnia na kierunku Budownictwo regulują:

- Regulamin studiów w URad.
- Zasady organizacji kształcenia (zasady studiowania) przyjęte na Wydziale Mechanicznym,
- Sylabus przedmiotu „Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej”,
- Procedura antyplagiatowa prac dyplomowych przed dopuszczeniem ich do obrony w URad.