



**POLITECHNIKA  
BYDGOSKA**  
im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich

Załącznik nr 4 do uchwały nr 2/518  
Senatu PBS z dnia 20 maja 2026 r.

# Program studiów budownictwo

<b>Wydział:</b>	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
<b>Poziom studiów:</b>	drugiego stopnia (mgr inż.)
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Cykl dydaktyczny:</b>	2026/27

## Informacje podstawowe o programie studiów

Nazwa wydziału:	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Nazwa kierunku:	budownictwo
Poziom studiów:	drugiego stopnia (mgr inż.)
Profil studiów:	Profil ogólnoakademicki
Forma studiów:	studia stacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	Magister inżynier
Kod ISCED:	732
Język studiów:	polski

# Wskaźniki programu

<b>Nazwa</b>	<b>Specjalność: mosty</b>	<b>Specjalność: budownictwo hydrotechniczne</b>	<b>Specjalność: konstrukcje budowlane i inżynierskie</b>	<b>Specjalność: budownictwo niskoenergetyczne</b>	<b>Specjalność: drogi, ulice i lotniska</b>
Liczba punktów ECTS w programie	90	90	90	90	90
Łączna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	46	48	46	47	47
Liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5	5	5	5	5
Liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru	59	59	59	59	59
Liczba pkt. ECTS za zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów	81	81	81	81	81
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	950	950	950	950	950

## Efekty uczenia się

### Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Inżynieria lądowa, geodezja i transport

100%

### Efekty uczenia się dla kierunku

#### Wiedza

Kod	Treść	PRK
B_O2_K_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie zagadnień matematycznych lub fizyko-chemicznych, transportu masy i ciepła, przepływu wilgoci, analizy ruchu drogowego, szacuje dokładność podstawowych pomiarów realizowanych w budownictwie, zna terminologię wiążącą zagadnienia pomiarowe z procesem inwestycji budowlanej	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W02	ma poszerzoną i pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie modelowania obiektów budowlanych, również według idei BIM	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W03	ma poszerzoną i pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie metod numerycznych w budownictwie, także w zakresie koncepcji BIM	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W04	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie kształtowania i projektowania złożonych obiektów budowlanych, oceny niezawodności konstrukcji oraz analizy wrażliwości konstrukcji	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W05	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie problemów technologicznych oraz zasad i metod projektowania betonów nowej generacji i innych innowacyjnych rozwiązań technologiczno-materiałowych	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W06	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi obejmującą optymalizację rozwiązań technologicznych, organizacyjnych i harmonogramów, metod podejmowania decyzji, analiz ryzyka i niezawodności ciągów produkcyjnych, normowania, systemów zarządzania	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W07	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie wyposażenia technicznego obiektów budowlanych, analizy i oceny techniczno-ekonomicznej przedsięwzięć inwestycyjno-budowlanych w całym cyklu ich życia, wie na czym polega prawidłowa eksploatacja obiektów budowlanych, a także zna najskuteczniejsze metody likwidacji obiektów	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
B_O2_K_W08	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie projektowania, wykonawstwa i utrzymania obiektów budowlanych w szczególnie trudnych warunkach środowiskowych	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W09	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie projektowania obiektów budowlanych o złożonej charakterystyce technicznej z uwzględnieniem eliminacji wad fizykalnych, w tym wiedzę dotyczącą obliczeń statycznych	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W10	orientuje się w zakresie pomiarów wykonywanych w procesie inwestycyjnym budownictwa, potrafi oszacować dokładność podstawowych pomiarów realizowanych w budownictwie, zna terminologię wiążącą zagadnienia pomiarowe z procesem inwestycji budowlanej, wie jak ujmować te kwestie w ujęciu probabilistycznym	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W11	ma poszerzoną wiedzę z zakresu uwarunkowań administracyjno-prawnych stosowanych w budownictwie	P7S_WG, P7S_WG_inż

#### Umiejętności

Kod	Treść	PRK
B_O2_K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych właściwie dobranych źródeł (także w języku obcym); potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UU
B_O2_K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi ocenić czasochłonność zadania; potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	P7S_UO
B_O2_K_U03	potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie otrzymanych wyników	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UW_inż
B_O2_K_U04	potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz prowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionych w prezentacji wyników i wniosków	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UU, P7S_UW_inż
B_O2_K_U05	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, czyta ze zrozumieniem literaturę fachową, oraz potrafi przygotować i wygłosić krótką prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego	P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU
B_O2_K_U06	potrafi formułować typowe zagadnienia brzegowe i brzegowo-początkowe	P7S_UW, P7S_UW_inż
B_O2_K_U07	potrafi analizować obiekty budowlane, definiować ich modele matematyczne i wybrać metody ich rozwiązywania	P7S_UW, P7S_UU, P7S_UW_inż
B_O2_K_U08	potrafi modelować konstrukcje różnych typów, potrafi wykorzystywać algorytmy numeryczne z zakresu analizy konstrukcji i wykonywać obliczenia numeryczne	P7S_UW, P7S_UU, P7S_UW_inż
B_O2_K_U09	posiada umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów projektowych w zakresie projektowania obiektów budowlanych, potrafi identyfikować problemy techniczne wymagające stosowania nietypowych metod analizy i wykorzystywać programy komputerowego wspomagania projektowania	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż
B_O2_K_U10	potrafi metodycznie zarządzać projektami w warunkach ryzyka, potrafi wariantować rozwiązania technologiczno-organizacyjne procesów w zakresie przedsięwzięć budowlanych	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż
B_O2_K_U11	potrafi analizować, projektować i realizować efektywność ekonomiczną oraz ekonomiczno-ekologiczną inwestycji budowlanych i infrastrukturalnych, zaprojektować rozwiązania decydujące o jej poprawie	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż
B_O2_K_U12	potrafi przeprowadzić analizę doboru rozwiązań budowlanych, m.in. geotechnicznych w trudnych warunkach gruntowo-wodnych, projektować obiekty w tym konstrukcje oporowe oraz fundamenty na palach, zaprojektować indywidualne rozwiązania, np. w zakresie wzmocnienia podłoża	P7S_UW, P7S_UW_inż
B_O2_K_U13	potrafi projektować obiekty budowlane o skomplikowanych kształtach i złożonych konstrukcjach z uwzględnieniem nowoczesnej obudowy i technologii, wykonać obliczenia statyczne konstrukcji budowlanych zgodnie z kodami EN, dokonać analizy dokumentacji technicznej pod kątem jej prawidłowości i zgodności z warunkami technicznymi, wykorzystywać profesjonalne programy komputerowe wspomagające projektowanie	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż
B_O2_K_U14	potrafi zaprojektować skład, przeprowadzić wymagane normami badania laboratoryjne materiałów budowlanych	P7S_UW, P7S_UW_inż

## Kompetencje społeczne

Kod	Treść	PRK
B_O2_K_K01	jest zdolny do abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu nauk przyrodniczych i technicznych	P7S_KK
B_O2_K_K02	ma świadomość ważności i potrzebę zrozumienia bardziej zaawansowanych modeli pracy konstrukcji budowlanych i jest przygotowany do projektowania konstrukcji z wykorzystaniem takich modeli	P7S_KK

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>B_O2_K_K03</b>	jest świadomy korzyści płynących ze stosowania numerycznych technik obliczeniowych przy rozwiązywaniu zagadnień związanych z obróbką danych doświadczalnych oraz z analizą zachowania się materiałów i konstrukcji, jest otwarty na poznawanie złożonych zagadnień numerycznych	P7S_KK
<b>B_O2_K_K04</b>	jest zdolny do zarządzania projektami inwestycyjno-budowlanymi	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR
<b>B_O2_K_K05</b>	jest przygotowany do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach budowlanych, biurach konstrukcyjno-projektowych, instytucjach i ośrodkach naukowo-badawczych, instytucjach zajmujących się poradnictwem i upowszechnianiem wiedzy z zakresu szeroko rozumianego budownictwa, instytucjach samorządowych	P7S_KK, P7S_KR
<b>B_O2_K_K06</b>	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KO
<b>B_O2_K_K07</b>	jest przygotowany do podjęcia studiów III stopnia	P7S_KK

## Plan studiów

### Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Matematyka zaawansowana	Wykład: 10, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 10 Ćwiczenia audytoryjne: 10	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	B
Metody numeryczne w budownictwie	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C
Complex concrete structures/Złożone konstrukcje betonowe	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 20	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	JO
Konstrukcje metalowe II	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 20	4	Egzamin	Obowiązkowy	C
Zarządzanie przedsiębiorstwami budowlanymi	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	HS
Budownictwo ogólne z fizyką budowli	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 20	4	Egzamin	Obowiązkowy	C
Miernictwo budowlane	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C
Betony nowej generacji	Wykład: 10, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 10	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C
Geotechnika	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C
<b>Suma</b>	<b>280</b>	<b>28</b>	<b>Egzaminy: 2</b>		

## Semestr 2

### Specjalność: budownictwo hydrotechniczne

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Inżynieria rzeczna	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Modelowanie w hydrotechnice	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Metody komputerowe w inżynierii wodnej	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Ochrona przed powodzią	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Transformacja fal wezbraniowych przez zbiorniki	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Budownictwo wodne	Wykład: 45, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 45 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Analiza ryzyka w budownictwie hydrotechnicznym	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Ujęcia wód powierzchniowych	Ćwiczenia projektowe: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Mała energetyka wodna	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Małe mosty i przepusty	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Konstrukcje proekologiczne w hydrotechnice	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Inżynieria melioracyjna	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	3	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>465</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>465</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		

### **Specjalność: budownictwo niskoenergetyczne**

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Diagnostyka obiektów budowlanych	Wykład: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Budownictwo energooszczędne i pasywne	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	4	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Projektowanie architektoniczne budynków energooszczędnych	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Aspekty prawne w budownictwie energooszczędnym	Wykład: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Ochrona cieplna i diagnostyka budynków	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	5	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Nowoczesne materiały i technologie energooszczędne	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	4	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Odnawialne źródła energii	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Eksploatacja budynków	Wykład: 30	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Rozwiązania instalacyjne w budynkach niskoenergetycznych	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Energooszczędne instalacje elektryczne	Wykład: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Wspomaganie komputerowe w budownictwie energooszczędnym	Ćwiczenia laboratoryjne: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Termomodernizacja i racjonalizacja użytkowania energii w budynkach	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>465</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>465</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		

## **Specjalność: drogi, ulice i lotniska**

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Projektowanie dróg i ulic	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	2	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Skrzyżowania	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	3	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Budowa i utrzymanie dróg	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	3	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Nawierzchnie drogowe	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Organizacja ruchu drogowego	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Bezpieczeństwo ruchu drogowego	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Teoria ruchu drogowego	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Komputerowe projektowanie dróg	Ćwiczenia laboratoryjne: 30	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Węzły drogowe	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	2	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Projektowanie układów komunikacyjnych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Organizacja robót drogowych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Drogowe budowle inżynierskie	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Budowle geotechniczne w drogownictwie	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Bezpieczeństwo i niezawodność konstrukcji	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Diagnostyka obiektów budowlanych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>480</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>480</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		

## **Specjalność: konstrukcje budowlane i inżynierskie**

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Bezpieczeństwo i niezawodność konstrukcji	Ćwiczenia projektowe: 15 Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
BIM w projektowaniu konstrukcji	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Zaawansowane problemy mechaniki i dynamiki budowli	Ćwiczenia projektowe: 30 Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30	3	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Metoda elementów skończonych	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Specjalistyczne konstrukcje stalowe i zespolone	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Specjalistyczne konstrukcje betonowe i sprężone	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Budownictwo przemysłowe	Ćwiczenia projektowe: 15 Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Inżynieria budowlana dla instalacji jądrowych	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Przedmiot wybieralny 3.I		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	D
Student wybiera jeden przedmiot					
Cienkościenne konstrukcje betonowe	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Inżynieria wiatrowa	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Podstawy inżynierii sejsmicznej i parasejsmicznej	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Konstrukcje prefabrykowane	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Projektowanie konstrukcji stalowych z blach	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Awarie i naprawy konstrukcji budowlanych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Mosty	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Konstrukcje budynków i obiektów wysokich	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Wybrane elementy infrastruktury drogowej	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>480</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>480</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		

## **Specjalność: mosty**

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Metoda elementów skończonych	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Specjalistyczne konstrukcje stalowe i zespolone	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Specjalistyczne konstrukcje betonowe i sprężone	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Mechanika konstrukcji	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	3	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Dynamika budowli	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Mosty metalowe	Wykład: 45, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 45 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	5	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Mosty betonowe	Wykład: 45, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 45 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	5	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Posadowienie obiektów inżynierskich	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	5	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Podstawy projektowania dróg	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
BIM w projektowaniu mostów	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>450</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>450</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		

## Semestr 3

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Teoria sprężystości i plastyczności	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 10	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C
Zaawansowane problemy ekonomiki budownictwa	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	HS
<b>Suma</b>	<b>55</b>	<b>3</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		

### **Specjalność: budownictwo hydrotechniczne**

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Praca dyplomowa: 0	20	Zaliczenie	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Zamulanie zbiorników retencyjnych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Pompownie odwadniające	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Rekonstrukcja obiektów gospodarki wodnej	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Bezpieczeństwo budowli piętrzących	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>150</b>	<b>29</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>205</b>	<b>32</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		

## Specjalność: budownictwo niskoenergetyczne

Zajęcia zdalne odbywają się zgodnie z wewnętrznymi regulacjami uczelni.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Praca dyplomowa: 0	20	Zaliczenie	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Eksploatacja budynków	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Charakterystyka energetyczna budynków	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Kosztorysowanie robót termomodernizacyjnych	Ćwiczenia laboratoryjne: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Wspomaganie komputerowe w budownictwie energooszczędnym	Ćwiczenia laboratoryjne: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Utylizacja i recykling w budownictwie	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>150</b>	<b>29</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>205</b>	<b>32</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		

## Specjalność: drogi, ulice i lotniska

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Praca dyplomowa: 0	20	Zaliczenie	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Budowa lotnisk	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Organizacja ruchu drogowego	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Teoria ruchu drogowego	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Komputerowe projektowanie dróg	Ćwiczenia laboratoryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>135</b>	<b>29</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>190</b>	<b>32</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		

## **Specjalność: konstrukcje budowlane i inżynierskie**

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Praca dyplomowa: 0	20	Zaliczenie	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Diagnostyka obiektów budowlanych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D

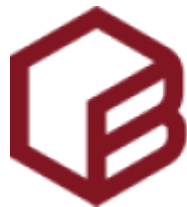
<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Drogowe obiekty inżynierskie	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Konstrukcje drewniane	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Prawne i administracyjne aspekty energetyki jądrowej	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Konstrukcje budownictwa energooszczędnego	Ćwiczenia projektowe: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>135</b>	<b>29</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>190</b>	<b>32</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		

## Specjalność: mosty

Zajęcia zdalne odbywają się zgodnie z wewnętrznymi regulacjami uczelni.

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Bezpieczeństwo i niezawodność konstrukcji	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Technologia robót mostowych	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Diagnostyka i utrzymanie mostów	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Przedmiot wybieralny 3.II		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	D
Student wybiera jeden przedmiot					
Mosty drewniane	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Tunele i budowle podziemne	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Praca dyplomowa: 0	20	Zaliczenie	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>165</b>	<b>29</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>220</b>	<b>32</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		



**POLITECHNIKA  
BYDGOSKA**  
im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich

Załącznik nr 4 do uchwały nr 2/518  
Senatu PBS z dnia 20 maja 2026 r.

# Program studiów budownictwo

<b>Wydział:</b>	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
<b>Poziom studiów:</b>	drugiego stopnia (mgr inż.)
<b>Forma studiów:</b>	studia niestacjonarne
<b>Cykl dydaktyczny:</b>	2026/27

## Informacje podstawowe o programie studiów

Nazwa wydziału:	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Nazwa kierunku:	budownictwo
Poziom studiów:	drugiego stopnia (mgr inż.)
Profil studiów:	Profil ogólnoakademicki
Forma studiów:	studia niestacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	Magister inżynier
Kod ISCED:	732
Język studiów:	polski

# Wskaźniki programu

<b>Nazwa</b>	<b>Specjalność: mosty</b>	<b>Specjalność: budownictwo hydrotechniczne</b>	<b>Specjalność: konstrukcje budowlane i inżynierskie</b>	<b>Specjalność: budownictwo niskoenergetyczne</b>	<b>Specjalność: drogi, ulice i lotniska</b>
Liczba punktów ECTS w programie	90	90	90	90	90
Łączna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	30	28	27	28	27
Liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5	5	5	5	5
Liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru	59	59	59	59	59
Liczba pkt. ECTS za zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów	81	81	81	81	81
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	574	574	574	574	574

## Efekty uczenia się

### Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Inżynieria lądowa, geodezja i transport

100%

### Efekty uczenia się dla kierunku

#### Wiedza

Kod	Treść	PRK
B_O2_K_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie zagadnień matematycznych lub fizyko-chemicznych, transportu masy i ciepła, przepływu wilgoci, analizy ruchu drogowego, szacuje dokładność podstawowych pomiarów realizowanych w budownictwie, zna terminologię wiążącą zagadnienia pomiarowe z procesem inwestycji budowlanej	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W02	ma poszerzoną i pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie modelowania obiektów budowlanych, również według idei BIM	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W03	ma poszerzoną i pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie metod numerycznych w budownictwie, także w zakresie koncepcji BIM	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W04	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie kształtowania i projektowania złożonych obiektów budowlanych, oceny niezawodności konstrukcji oraz analizy wrażliwości konstrukcji	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W05	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie problemów technologicznych oraz zasad i metod projektowania betonów nowej generacji i innych innowacyjnych rozwiązań technologiczno-materiałowych	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W06	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi obejmującą optymalizację rozwiązań technologicznych, organizacyjnych i harmonogramów, metod podejmowania decyzji, analiz ryzyka i niezawodności ciągów produkcyjnych, normowania, systemów zarządzania	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W07	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie wyposażenia technicznego obiektów budowlanych, analizy i oceny techniczno-ekonomicznej przedsięwzięć inwestycyjno-budowlanych w całym cyklu ich życia, wie na czym polega prawidłowa eksploatacja obiektów budowlanych, a także zna najskuteczniejsze metody likwidacji obiektów	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
B_O2_K_W08	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie projektowania, wykonawstwa i utrzymania obiektów budowlanych w szczególnie trudnych warunkach środowiskowych	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W09	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie projektowania obiektów budowlanych o złożonej charakterystyce technicznej z uwzględnieniem eliminacji wad fizykalnych, w tym wiedzę dotyczącą obliczeń statycznych	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W10	orientuje się w zakresie pomiarów wykonywanych w procesie inwestycyjnym budownictwa, potrafi oszacować dokładność podstawowych pomiarów realizowanych w budownictwie, zna terminologię wiążącą zagadnienia pomiarowe z procesem inwestycji budowlanej, wie jak ujmować te kwestie w ujęciu probabilistycznym	P7S_WG, P7S_WG_inż
B_O2_K_W11	ma poszerzoną wiedzę z zakresu uwarunkowań administracyjno-prawnych stosowanych w budownictwie	P7S_WG, P7S_WG_inż

#### Umiejętności

Kod	Treść	PRK
B_O2_K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych właściwie dobranych źródeł (także w języku obcym); potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UU
B_O2_K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi ocenić czasochłonność zadania; potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	P7S_UO
B_O2_K_U03	potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie otrzymanych wyników	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UW_inż
B_O2_K_U04	potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz prowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionych w prezentacji wyników i wniosków	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UU, P7S_UW_inż
B_O2_K_U05	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, czyta ze zrozumieniem literaturę fachową, oraz potrafi przygotować i wygłosić krótką prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego	P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU
B_O2_K_U06	potrafi formułować typowe zagadnienia brzegowe i brzegowo-początkowe	P7S_UW, P7S_UW_inż
B_O2_K_U07	potrafi analizować obiekty budowlane, definiować ich modele matematyczne i wybrać metody ich rozwiązywania	P7S_UW, P7S_UU, P7S_UW_inż
B_O2_K_U08	potrafi modelować konstrukcje różnych typów, potrafi wykorzystywać algorytmy numeryczne z zakresu analizy konstrukcji i wykonywać obliczenia numeryczne	P7S_UW, P7S_UU, P7S_UW_inż
B_O2_K_U09	posiada umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów projektowych w zakresie projektowania obiektów budowlanych, potrafi identyfikować problemy techniczne wymagające stosowania nietypowych metod analizy i wykorzystywać programy komputerowego wspomagania projektowania	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż
B_O2_K_U10	potrafi metodycznie zarządzać projektami w warunkach ryzyka, potrafi wariantować rozwiązania technologiczno-organizacyjne procesów w zakresie przedsięwzięć budowlanych	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż
B_O2_K_U11	potrafi analizować, projektować i realizować efektywność ekonomiczną oraz ekonomiczno-ekologiczną inwestycji budowlanych i infrastrukturalnych, zaprojektować rozwiązania decydujące o jej poprawie	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż
B_O2_K_U12	potrafi przeprowadzić analizę doboru rozwiązań budowlanych, m.in. geotechnicznych w trudnych warunkach gruntowo-wodnych, projektować obiekty w tym konstrukcje oporowe oraz fundamenty na palach, zaprojektować indywidualne rozwiązania, np. w zakresie wzmocnienia podłoża	P7S_UW, P7S_UW_inż
B_O2_K_U13	potrafi projektować obiekty budowlane o skomplikowanych kształtach i złożonych konstrukcjach z uwzględnieniem nowoczesnej obudowy i technologii, wykonać obliczenia statyczne konstrukcji budowlanych zgodnie z kodami EN, dokonać analizy dokumentacji technicznej pod kątem jej prawidłowości i zgodności z warunkami technicznymi, wykorzystywać profesjonalne programy komputerowe wspomagające projektowanie	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż
B_O2_K_U14	potrafi zaprojektować skład, przeprowadzić wymagane normami badania laboratoryjne materiałów budowlanych	P7S_UW, P7S_UW_inż

## Kompetencje społeczne

Kod	Treść	PRK
B_O2_K_K01	jest zdolny do abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu nauk przyrodniczych i technicznych	P7S_KK
B_O2_K_K02	ma świadomość ważności i potrzebę zrozumienia bardziej zaawansowanych modeli pracy konstrukcji budowlanych i jest przygotowany do projektowania konstrukcji z wykorzystaniem takich modeli	P7S_KK

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>B_O2_K_K03</b>	jest świadomy korzyści płynących ze stosowania numerycznych technik obliczeniowych przy rozwiązywaniu zagadnień związanych z obróbką danych doświadczalnych oraz z analizą zachowania się materiałów i konstrukcji, jest otwarty na poznawanie złożonych zagadnień numerycznych	P7S_KK
<b>B_O2_K_K04</b>	jest zdolny do zarządzania projektami inwestycyjno-budowlanymi	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR
<b>B_O2_K_K05</b>	jest przygotowany do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach budowlanych, biurach konstrukcyjno-projektowych, instytucjach i ośrodkach naukowo-badawczych, instytucjach zajmujących się poradnictwem i upowszechnianiem wiedzy z zakresu szeroko rozumianego budownictwa, instytucjach samorządowych	P7S_KK, P7S_KR
<b>B_O2_K_K06</b>	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KO
<b>B_O2_K_K07</b>	jest przygotowany do podjęcia studiów III stopnia	P7S_KK

## Plan studiów

### Semestr 1

Zajęcia zdalne odbywają się zgodnie z wewnętrznymi regulacjami uczelni.

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Matematyka zaawansowana	Wykład: 10, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 10 Ćwiczenia audytoryjne: 10	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	B
Metody numeryczne w budownictwie	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 16	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C
Complex concrete structures;Złożone konstrukcje betonowe	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia projektowe: 16	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	JO
Konstrukcje metalowe II	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia projektowe: 16	4	Egzamin	Obowiązkowy	C
Zarządzanie przedsiębiorstwami budowlanymi	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	HS
Budownictwo ogólne z fizyką budowli	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia projektowe: 16	4	Egzamin	Obowiązkowy	C
Miernictwo budowlane	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C
Betony nowej generacji	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 12	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Geotechnika	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia projektowe: 16	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C
<b>Suma</b>	<b>232</b>	<b>28</b>	<b>Egzaminy: 2</b>		

## Semestr 2

### Specjalność: budownictwo hydrotechniczne

Zajęcia zdalne odbywają się zgodnie z wewnętrznymi regulacjami uczelni.

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Inżynieria rzeczna	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia audytoryjne: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Modelowanie w hydrotechnice	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Metody komputerowe w inżynierii wodnej	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Ochrona przed powodzią	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Transformacja fal wezbraniowych przez zbiorniki	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Budownictwo wodne	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia projektowe: 16	4	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Analiza ryzyka w budownictwie hydrotechnicznym	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Ujęcia wód powierzchniowych	Ćwiczenia projektowe: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Mała energetyka wodna	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Małe mosty i przepusty	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Konstrukcje proekologiczne w hydrotechnice	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Inżynieria melioracyjna	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	3	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>240</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>240</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		

## **Specjalność: budownictwo niskoenergetyczne**

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Budownictwo energooszczędne i pasywne	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia audytoryjne: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	4	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Projektowanie architektoniczne budynków energooszczędnych	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Aspekty prawne w budownictwie energooszczędnym	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Ochrona cieplna i diagnostyka budynków	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia laboratoryjne: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	5	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Nowoczesne materiały i technologie energooszczędne	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia laboratoryjne: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	4	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Odnawialne źródła energii	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Eksploatacja budynków	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Rozwiązania instalacyjne w budynkach niskoenergetycznych	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia projektowe: 8	4	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Energooszczędne instalacje elektryczne	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Wspomaganie komputerowe w budownictwie energooszczędnym	Ćwiczenia laboratoryjne: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Termomodernizacja i racjonalizacja użytkowania energii w budynkach	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Bezpieczeństwo i niezawodność konstrukcji	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>224</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>224</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		

## Specjalność: drogi, ulice i lotniska

Zajęcia zdalne odbywają się zgodnie z wewnętrznymi regulacjami uczelni.

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Projektowanie dróg i ulic	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	2	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Skrzyżowania	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 16	3	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Budowa i utrzymanie dróg	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Nawierzchnie drogowe	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Organizacja ruchu drogowego	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Bezpieczeństwo ruchu drogowego	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Teoria ruchu drogowego	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Komputerowe projektowanie dróg	Ćwiczenia laboratoryjne: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Węzły drogowe	Wykład: 16 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Projektowanie układów komunikacyjnych	Wykład: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Organizacja robót drogowych	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Drogowe budowle inżynierskie	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Budowle geotechniczne w drogownictwie	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Bezpieczeństwo i niezawodność konstrukcji	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Diagnostyka obiektów budowlanych	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>232</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>232</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		

## Specjalność: konstrukcje budowlane i inżynierskie

Zajęcia zdalne odbywają się zgodnie z wewnętrznymi regulacjami uczelni.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
BIM w projektowaniu konstrukcji	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Bezpieczeństwo i niezawodność konstrukcji	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Zaawansowane problemy mechaniki i dynamiki budowli	Ćwiczenia projektowe: 16 Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Metoda elementów skończonych	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 8	3	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Specjalistyczne konstrukcje stalowe i zespolone	Ćwiczenia projektowe: 16 Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16	4	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Specjalistyczne konstrukcje betonowe i sprężone	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia projektowe: 16	4	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Przedmiot wybieralny 3.I		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	D
Student wybiera jeden przedmiot					
Cienkościenne konstrukcje betonowe	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Inżynieria wiatrowa	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Podstawy inżynierii sejsmicznej i parasejsmicznej	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Konstrukcje prefabrykowane	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Projektowanie konstrukcji stalowych z blach	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Awarie i naprawy konstrukcji budowlanych	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Mosty	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Budownictwo przemysłowe	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Inżynieria budowlana dla instalacji jądrowych	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Wybrane elementy infrastruktury drogowej	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Konstrukcje budynków i obiektów wysokich	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>232</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>232</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		

## Specjalność: mosty

Zajęcia zdalne odbywają się zgodnie z wewnętrznymi regulacjami uczelni.

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Mechanika konstrukcji	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia projektowe: 16	3	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Dynamika budowli	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Metoda elementów skończonych	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Specjalistyczne konstrukcje stalowe i zespolone	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Specjalistyczne konstrukcje betonowe i sprężone	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Mosty metalowe	Wykład: 24, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 24 Ćwiczenia laboratoryjne: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	5	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Mosty betonowe	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia laboratoryjne: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	5	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Posadowienie obiektów inżynierskich	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia projektowe: 16	5	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Podstawy projektowania dróg	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
BIM w projektowaniu mostów	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>232</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>232</b>	<b>30</b>	<b>Egzaminy: 4</b>		

## Semestr 3

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Teoria sprężystości i plastyczności	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 12	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Zaawansowane problemy ekonomiki budownictwa	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	HS
<b>Suma</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		

## Specjalność: budownictwo hydrotechniczne

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Zamulanie zbiorników retencyjnych	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Pompownie odwadniające	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Rekonstrukcja obiektów gospodarki wodnej	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Bezpieczeństwo budowli piętrzących	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 10	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Praca dyplomowa: 0	20	Zaliczenie	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>66</b>	<b>29</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>102</b>	<b>32</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		

## Specjalność: budownictwo niskoenergetyczne

Zajęcia zdalne odbywają się zgodnie z wewnętrznymi regulacjami uczelni.

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 10	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Praca dyplomowa: 0	20	Zaliczenie	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Eksploatacja budynków	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Charakterystyka energetyczna budynków	Wykład: 16, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 16 Ćwiczenia laboratoryjne: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Kosztorysowanie robót termomodernizacyjnych	Ćwiczenia laboratoryjne: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Wspomaganie komputerowe w budownictwie energooszczędnym	Ćwiczenia laboratoryjne: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Utylizacja i recykling w budownictwie	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>82</b>	<b>29</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>118</b>	<b>32</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		

## **Specjalność: drogi, ulice i lotniska**

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 10	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Praca dyplomowa: 0	20	Zaliczenie	Obligatoryjny specjalnościowy	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Budowa lotnisk	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Teoria ruchu drogowego	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Organizacja ruchu drogowego	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Komputerowe projektowanie dróg	Ćwiczenia laboratoryjne: 16	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>74</b>	<b>29</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>110</b>	<b>32</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		

## **Specjalność: konstrukcje budowlane i inżynierskie**

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Praca dyplomowa: 0	20	Zaliczenie	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 10	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Diagnostyka obiektów budowlanych	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Drogowe obiekty inżynierskie	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Konstrukcje drewniane	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Prawne i administracyjne aspekty energetyki jądrowej	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Konstrukcje budownictwa energooszczędnego	Ćwiczenia projektowe: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
<b>Suma</b>	<b>74</b>	<b>29</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>110</b>	<b>32</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		

## Specjalność: mosty

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 10	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Praca dyplomowa: 0	20	Zaliczenie	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Bezpieczeństwo i niezawodność konstrukcji	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Technologia robót mostowych	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Diagnostyka i utrzymanie mostów	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	D
Przedmiot wybieralny 3.II		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	D

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Obligatoryjność</b>	<b>Blok</b>
Student wybiera jeden przedmiot					
Mosty drewniane	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Tunele i budowle podziemne	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia projektowe: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
<b>Suma</b>	<b>74</b>	<b>29</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		
<b>Suma (część kierunkowa i obieralna)</b>	<b>110</b>	<b>32</b>	<b>Egzaminy: 0</b>		