Politechnika Łódzka

Program studiów

Wydział:	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek:	Budownictwo
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Forma kształcenia:	studia stacjonarne
Rok akademicki:	2026/27

Spis treści

Informacje podstawowe	3
Efekty uczenia się (w odniesieniu do PRK)	4
Matryca modułów zajęć w odniesieniu do efektów uczenia się i treści programowych	5
ECTS - przedmioty	10
Wskaźniki ECTS	14
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się	15
Praktyki zawodowe	16
Specjalności/ścieżki dyplomowania oferowane w ramach programu studiów	17
Charakterystyka kierunku	18
Plan studiów	20

Informacje podstawowe

Nazwa kierunku studiów:	Budownictwo
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	studia stacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	7
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	210
Łączna liczba godzin zajęć:	2750
Liczba punktów ECTS jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	110
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Kod ISCED:	0732
Język studiów:	polski

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

Dyscyplina	Udział procentowy
Inżynieria lądowa, geodezja i transport	100%

Efekty uczenia się (w odniesieniu do PRK)

Lp.	Kod efektu uczenia się	Treść efektu uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK z uwzględnieniem charakterystyk drugiego stopnia umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
1	**1BUD1**	Łączy wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii, geometrii wykreślnej, informatyki, mechaniki, geologii oraz branż pokrewnych w stopniu pozwalającym na rozwiązywanie prostych problemów inżynierskich w zakresie budownictwa.	P6U_W	P6S_WG
2	**1BUD10**	Wypełnia obowiązki wobec środowiska społecznego, pełni role zawodowe w sposób przedsiębiorczy i odpowiedzialny.	P6U_K	P6S_KO, P6S_KR
3	**1BUD2**	Zna zagadnienia projektowania i oceny budynków zgodnie z zasadami fizyki budowli, doboru materiałów i technologii budowlanych, rozumie zagadnienia wpływu obiektów budowlanych na środowisko w pełnym ich cyklu życia.	P6U_W	P6S_WG, P6S_WG_inż
4	**1BUD3**	Wyjaśnia zagadnienia związane z projektowaniem prostych konstrukcji obiektów budowlanych oraz zna zasady i metody oceny stanu technicznego istniejących obiektów budowlanych.	P6U_W	P6S_WG, P6S_WG_inż
5	**1BUD4**	Opisuje zagadnienia technologii i organizacji procesu budowlanego, w tym technologie cyfrowe w planowaniu i realizacji przedsięwzięcia budowlanego, zna metody zarządzania w budownictwie, w tym kierowania zespołami i firmą budowlaną oraz rozpoznaje podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	P6U_W	P6S_WK, P6S_WK_inż
6	**1BUD5**	Wykorzystuje zdobytą wiedzę z przedmiotów podstawowych i dyscyplin pokrewnych w celu rozwiązywania prostych problemów z zakresu budownictwa przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, a także twórczą interpretacje i prezentacje uzyskanych wyników.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UW_inż
7	**1BUD6**	Rozwiązuje proste problemy z zakresu projektowania konstrukcyjnego oraz projektowania technologii i organizacji budowy, dokonuje oceny technicznej obiektów budowlanych oraz krytycznie analizuje istniejące rozwiązania techniczne.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UW_inż
8	**1BUD7**	Zarządza procesem budowlanym i kieruje zespołami ludzi, również w języku obcym na poziomie B2, dbając o podnoszenie kwalifikacji i uzupełnianie wiedzy, ucząc się przez całe życie.	P6U_U	P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU, P6S_UW_inż
9	**1BUD8**	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, pomiary i symulacje komputerowe, dobierać materiały budowlane, a także uczestniczyć w badaniach i ocenie wyrobów budowlanych.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UW_inż
10	**1BUD9**	Krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i umiejętności, uznaje znaczenie wiedzy oraz opinii krajowych ekspertów w danej dziedzinie, szanuje różnorodność poglądów i kultur.	P6U_K	P6S_KK

Matryca modułów zajęć w odniesieniu do efektów uczenia się i treści programowych

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1BUD1	1BUD10	1BUD2	1BUD3	1BUD4	1BUD5	1BUD6	1BUD7	1BUD8	1BUD9
1	Geometria wykreślna	Podstawy geometrii wykreślnej w aspekcie ich zastosowania w inżynierii lądowej.	x					x				
2	Matematyka I	Podstawy analizy matematycznej i algebry liniowej, obejmujące rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej, ciągi i szeregi liczbowe oraz rachunek macierzowy.	x					x				x
3	Geologia inżynierska i petrografia	Podstawy geologii inżynierskiej, rozpoznawania skał i minerałów, a także wiadomości związane z ich formowaniem.			x						x	
4	Technologie informatyczne I	Zagadnienia związane z cyberbezpiecznym użytkowaniem współczesnego komputera podłączonego do sieci, pracą w systemie Windows, pakiecie biurowym Office i wybranym programie matematycznym.	x					x				x
5	Materiały budowlane	Materiały budowlane - klasyfikacja, własności. Praca z różnymi typami materiałów.			x						x	
6	Rysunek techniczny	Podstawy rysunku technicznego konstrukcyjnego. Zasady tworzenia rysunków.	x					x				
7	Fizyka współczesna	Fizyka fal w aspekcie elektromagnetyzmu. Podstawy modelu standardowego i mechaniki kwantowej.	x					x				x
8	Grafika inżynierska	Tworzenie rysunków technicznych z wykorzystaniem CAD. Zaawansowane metody tworzenia i drukowania rysunków 2D w technologii CAD.	x					x				
9	Mechanika ogólna	Podstawowe zasady mechaniki w zakresie statyki podstawowych typów ustrojów konstrukcyjnych.	x						x			
10	Technologia betonu	Zagadnienia dotyczące składu, produkcji i właściwości cementu oraz betonu. Wpływ technologii wykonania, doboru materiałów i warunków środowiskowych na wytrzymałość oraz trwałość betonu.			x						x	
11	Matematyka II	Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych oraz elementy geometrii analitycznej i równań różniczkowych.	x					x				x
12	Technologie informatyczne II	Podstawy programowania w języku Python.					x	x				
13	Geodezja	Podstawy geodezji, tworzenia map i pomiarów terenowych.	x					x				
14	Język angielski B2 moduł I	W zależności od wyboru języka i adekwatnie do szczegółów programu studiów.					x			x		
15	Język angielski B2+ moduł I	W zależności od wyboru języka i adekwatnie do szczegółów programu studiów.					x			x		
16	Język niemiecki B2 moduł I	W zależności od wyboru języka i adekwatnie do szczegółów programu studiów.					x			x		
17	Język angielski C1 moduł I	W zależności od wyboru języka i adekwatnie do szczegółów programu studiów.					x			x		

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1BUD1	1BUD10	1BUD2	1BUD3	1BUD4	1BUD5	1BUD6	1BUD7	1BUD8	1BUD9
18	Historyczne konstrukcje budowlane	Rozwój konstrukcji drewnianych, murowanych, żelbetowych i stalowych oraz ich typowe rozwiązania na przestrzeni XIX i XX wieku, ze szczególnym uwzględnieniem ziem polskich.					x					x
19	Podstawy projektowania architektonicznego	Podstawy i etapy procesu projektowego, obejmujące analizę, koncepcję i rozwiązania architektoniczne, ze szczególnym uwzględnieniem współczesnych tendencji i projektowania przestrzeni publicznych.	x									x
20	Inżynier w świecie współczesnym	Wyzwania współczesnej inżynierii obejmujące relacje człowiek–przyroda, technologię, ekologię i zrównoważony rozwój oraz nowoczesne narzędzia i metody pracy, w tym BIM, projektowanie parametryczne, VR/AR i sztuczną inteligencję, z uwzględnieniem etyki i współpracy zespołowej.		x			x			x		
21	Matematyka III	Elementy teorii pola wektorowego, szeregi i rozwinięcia funkcji oraz równania różniczkowe cząstkowe, podstawy rachunku prawdopodobieństwa i zmiennych losowych.	x					x				x
22	Fizyka budowli	Zagadnienia przewodzenia ciepła i transportu wilgoci w przegrodach budowlanych.			x				x			
23	Budownictwo ogólne	Ogólne zasady konstruowania budynków tradycyjnych. Kształtowanie fundamentów, ścian i dachów.				x						
24	Inżynieria komunikacyjna	Podstawy projektowania dróg, ulic i skrzyżowań.				x						
25	Instalacje w budownictwie z elementami hydrologii	Zasady kształtowania i funkcjonowania instalacji wod-kan i c.o. w budynkach. Podstawowe pojęcia i aspekty w zakresie hydrologii.	x			x		x				
26	Wytrzymałość materiałów I	Podstawy wytrzymałości materiałów w zakresie ściskania, rozciągania, zginania, ścinania, a także wybranych stanów złożonych.										
27	Ekonomia w budownictwie	Podstawowe prawa ekonomii, zarówno w ujęciu makro jak i mikro ze szczególnym zorientowaniem na branże budowlaną.		x			x					
28	Język angielski B2 moduł II	W zależności od wyboru języka i adekwatnie do szczegółów programu studiów.					x			x		
29	Język angielski B2+ moduł II	W zależności od wyboru języka i adekwatnie do szczegółów programu studiów.					x			x		
30	Język niemiecki B2 moduł II	W zależności od wyboru języka i adekwatnie do szczegółów programu studiów.					x			x		
31	Język angielski C1 moduł II	W zależności od wyboru języka i adekwatnie do szczegółów programu studiów.					x			x		
32	Wytrzymałość materiałów II	Podstawy wytrzymałości materiałów w zakresie skręcania oraz teorii drugiego rzędu.	x			x			x			
33	Mechanika budowli I	Podstawy mechaniki budowli dla układów statycznie wyznaczalnych. Metoda sił dla układów statycznie niewyznaczalnych.	x			x			x			

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1BUD1	1BUD10	1BUD2	1BUD3	1BUD4	1BUD5	1BUD6	1BUD7	1BUD8	1BUD9
34	Certyfikacja energetyczna	Bilans cieplny budynku, podstawy analizy cyklu życia, identyfikacja aspektów oddziaływania na środowisko.			x				x			
35	Konstrukcje drewniane	Zasady projektowania konstrukcji drewnianych - elementy konstrukcyjne i ich połącznia.				x	x		x			
36	Konstrukcje tradycyjne	Zasady projektowania konstrukcji tradycjnych - ściany murowe, stropy gęstożebrowe. Warunki techniczne.				x	x		x			
37	Mechanika gruntów	Podstawy mechaniki gruntów, uwzględniające występowanie wody, problematykę odkształcalności i stateczności podłoża.	x		x				x		x	
38	Język angielski B2 moduł III	W zależności od wyboru języka i adekwatnie do szczegółów programu studiów.					x			x		
39	Język angielski B2+ moduł III	W zależności od wyboru języka i adekwatnie do szczegółów programu studiów.					x			x		
40	Język niemiecki B2 moduł III	W zależności od wyboru języka i adekwatnie do szczegółów programu studiów.					x			x		
41	Język angielski C1 moduł III	W zależności od wyboru języka i adekwatnie do szczegółów programu studiów.					x			x		
42	Nowoczesne materiały i technologie wykończeniowe	Rodzaje i właściwości współczesnych materiałów budowlanych oraz technologie ich stosowania w wykończeniu i zabezpieczeniu budynków.			x						x	
43	Warunki techniczne przygotowania, wykonania i odbioru robót	Wymagania techniczne i procedury związane z przygotowaniem, realizacją oraz odbiorem robót budowlanych i oddawaniem obiektów do użytku.					x		x			
44	Praktyki geodezyjne i geotechniczne	Zajęcia terenowe powiązane z geodezją i mechaniką gruntów.	x		x	x		x				
45	Fundamentowanie	Projektowanie fundamentów bezpośrednich (stopy fundamentowe, ławy, płyty) i pośrednich (pale).			x	x			x			
46	Konstrukcje stalowe I	Projektowanie konstrukcji stalowych w zakresie ściskania, rozciągania i zginania elementów. Ramy płaskie, belki i ich połączenia.				x			x			
47	Interdyscyplinarny projekt zespołowy - PBL	Rozwiązanie postawionego problemu. Praca w wielobranżowym zespole projektowym.	x							x		x
48	Podstawy technologii i organizacji budowy	Technologia wykonywania różnego rodzaju robót budowlanych: w zakresie transportu materiałów oraz przygotowania i zagospodarowania placu budowy, a także wykonywania różnego rodzaju prac budowlanych.				x			x			
49	Mechanika budowli II	Ustroje statycznie niewyznaczalne - metoda przemieszczeń. Podstawy stateczności.	x			x			x			

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1BUD1	1BUD10	1BUD2	1BUD3	1BUD4	1BUD5	1BUD6	1BUD7	1BUD8	1BUD9
50	Metody numeryczne w inżynierii	Wprowadzenie do metody elementów skończonych dla jedno- i dwuwymiarowych zagadnień mechanicznych.			x		x		x			
51	Konstrukcje betonowe I	Właściwości betonu. Zasady projektowania płyt, słupów i belek żelbetowych				x			x		x	
52	Język angielski B2 moduł IV	W zależności od wyboru języka i adekwatnie do szczegółów programu kształcenia.					x			x		
53	Język angielski B2+ moduł IV	W zależności od wyboru języka i adekwatnie do szczegółów programu kształcenia.					x			x		
54	Język niemiecki B2 moduł IV	W zależności od wyboru języka i adekwatnie do szczegółów programu kształcenia.					x			x		
55	Język angielski C1 moduł IV	W zależności od wyboru języka i adekwatnie do szczegółów programu kształcenia.					x			x		
56	Dynamics and Vibrations	Różne rodzaje drgań - teoria i badania doświadczalne.				x			x			
57	Technologia robót montażowych	Zasady bezpiecznego montażu konstrukcji prefabrykowanych. Projektowanie technologii transportu i montażu elementów konstrukcyjnych.				x			x			
58	Konstrukcje stalowe II	Projektowanie hal stalowych, budynków wysokich wielokondygnacyjnych. Komputerowe modelowanie konstrukcji stalowych.				x	x		x			
59	Konstrukcje betonowe II	Zasady konstruowania zbrojenia stropów, fundamentów, schodów. Sztywność przestrzenna budynków i tematyka dylatacji.				x	x		x			
60	Budownictwo prefabrykowane	Projektowanie prefabrykowanych elementów żelbetowych. Kształtowanie połączeń i aspekty technologiczne. Wykorzystanie nowoczesnego oprogramowania do modelowania i analizy konstrukcji inżynierskich.				x						
61	Zarządzanie procesem inwestycyjnym - moduł sumatywny	Kompleksowe planowanie, organizacja i nadzór procesu inwestycyjnego, obejmujące zarządzanie projektem, przebiegiem budowy i kosztami inwestycji.				x	x		x	x		
62	Bezpieczeństwo pożarowe obiektów budowlanych	Aspekty prawne, teoretyczne i praktyczne związane z oddziaływaniem pożaru na różne typy konstrukcji budowlanych.				x						
63	Studencka praktyka zawodowa terenowa	Wykonanie pracy powierzonej przez przedsiębiorstwo, w którym odbywana jest praktyka na budowie.		x			x			x		
64	Studencka praktyka zawodowa projektowa	Wykonanie pracy powierzonej przez Biuro Projektów, w którym odbywana jest praktyka przy sporządzaniu projektów.		x			x			x		

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1BUD1	1BUD10	1BUD2	1BUD3	1BUD4	1BUD5	1BUD6	1BUD7	1BUD8	1BUD9
65	Praca dyplomowa	Praca dyplomowa może mieć charakter: a) projektu prostej konstrukcji budowlanej lub obiektu inżynierskiego, b) projektu organizacji procesu budowlanego, c) obliczenia zapotrzebowania na energię w budynku, d) projektu koncepcyjnego przebudowy skrzyżowania, e) analizy przebiegu drogi, f) pogłębionego studium przypadku inwestycji budowlanej, g) raportu z przeprowadzonych badań eksperymentalnych, h) indywidualnego problemu inżynierskiego zaproponowanego przez promotora pracy.			x						x	x
66	Komputerowe projektowanie dróg	Komputerowe aspekty projektowania dróg. Modelowanie terenu, projektowanie geometryczne dróg, skrzyżowań, odwodnienia oraz wizualizacja i graficzne opracowanie projektów.				x			x			
67	Obiekty mostowe i inżynieryjne	Elementy konstrukcyjne mostów: ich klasyfikacja, analiza i projektowanie.										
68	Wybrane zagadnienia z projektowania konstrukcji budowlanych i inżynierskich	Zagadnienia podsumowujące z fizyki budowli i budownictwa ogólnego			x	x						
69	Wybrane zagadnienia z metodologii badań materiałów budowlanych i technologii betonu	Zagadnienia podsumowujące z metodologii badań materiałów budowlanych i technologii betonu			x	x						
70	Wybrane zagadnienia z fizyki budowli i budownictwa ogólnego	Zagadnienia podsumowujące z projektowania konstrukcji budowlanych i inżynierskich			x	x						
71	Wybrane zagadnienia z technologii i ekonomii inwestycji budowlanych	Zagadnienia podsumowujące z technologii i ekonomii inwestycji budowlanych			x		x					
72	Prawo budowlane w procesie inwestycyjnym	Podstawy prawa budowlanego. Obowiązki i prawa uczestników procesu inwestycyjnego. Etyka zawodowa. Normalizacja budowlana. Case study.					x		x			
73	Seminarium dyplomowe	Regulamin dyplomowania, metodologia przygotowania pracy dyplomowej, indywidualne prezentacje prac dyplomowych. Regulamin i procedura egzaminu kompetencyjnego. Zagadnienia przygotowującego do egzaminu kompetencyjnego.									x	x

ECTS - przedmioty

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
1	Geometria wykreślna	4				
2	Matematyka I	7				
3	Geologia inżynierska i petrografia	4				
4	Technologie informatyczne I	4				
5	Materiały budowlane	5				
6	Rysunek techniczny	3				
7	Fizyka współczesna	3				
8	Grafika inżynierska	2				
9	Mechanika ogólna	5			5	
10	Technologia betonu	5			5	
11	Matematyka II	7				
12	Technologie informatyczne II	2			2	
13	Geodezja	3				
14	Język angielski B2 moduł I	2		2		
15	Język angielski B2+ moduł I	2		2		
16	Język niemiecki B2 moduł I	2		2		
17	Język angielski C1 moduł I	2		2		
18	Historyczne konstrukcje budowlane	2	2	2		
19	Podstawy projektowania architektonicznego	2	2	2		
20	Inżynier w świecie współczesnym	2	2	2		

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
21	Matematyka III	3				
22	Fizyka budowli	4			4	
23	Budownictwo ogólne	5			5	
24	Inżynieria komunikacyjna	4				
25	Instalacje w budownictwie z elementami hydrologii	4				
26	Wytrzymałość materiałów I	6				
27	Ekonomia w budownictwie	2	2			
28	Język angielski B2 moduł II	2		2		
29	Język angielski B2+ moduł II	2		2		
30	Język niemiecki B2 moduł II	2		2		
31	Język angielski C1 moduł II	2		2		
32	Wytrzymałość materiałów II	6			6	
33	Mechanika budowli I	4			4	
34	Certyfikacja energetyczna	2		2	2	
35	Konstrukcje drewniane	3		3	3	
36	Konstrukcje tradycyjne	4		4	4	
37	Mechanika gruntów	5			5	
38	Język angielski B2 moduł III	2		2		
39	Język angielski B2+ moduł III	2		2		
40	Język niemiecki B2 moduł III	2		2		
41	Język angielski C1 moduł III	2		2		

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
42	Nowoczesne materiały i technologie wykończeniowe	2		2		
43	Warunki techniczne przygotowania, wykonania i odbioru robót	2		2		
44	Praktyki geodezyjne i geotechniczne	2		2		
45	Fundamentowanie	4			4	
46	Konstrukcje stalowe I	5			5	
47	Interdyscyplinarny projekt zespołowy - PBL	4		4		
48	Podstawy technologii i organizacji budowy	3				
49	Mechanika budowli II	4			4	
50	Metody numeryczne w inżynierii	2			2	
51	Konstrukcje betonowe I	5			5	
52	Język angielski B2 moduł IV	3		3		
53	Język angielski B2+ moduł IV	3		3		
54	Język niemiecki B2 moduł IV	3		3		
55	Język angielski C1 moduł IV	3		3		
56	Dynamics and Vibrations	3				3
57	Technologia robót montażowych	2		2	2	
58	Konstrukcje stalowe II	6			6	
59	Konstrukcje betonowe II	6			6	
60	Budownictwo prefabrykowane	4			4	
61	Zarządzanie procesem inwestycyjnym - moduł sumatywny	7		7	7	
62	Bezpieczeństwo pożarowe obiektów budowlanych	2		2	2	

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
63	Studencka praktyka zawodowa terenowa	6		6		
64	Studencka praktyka zawodowa projektowa	6		6		
65	Praca dyplomowa	15		15	15	
66	Komputerowe projektowanie dróg	2		2		
67	Obiekty mostowe i inżynieryjne	2		2		
68	Wybrane zagadnienia z projektowania konstrukcji budowlanych i inżynierskich	1		1		
69	Wybrane zagadnienia z metodologii badań materiałów budowlanych i technologii betonu	1		1		
70	Wybrane zagadnienia z fizyki budowli i budownictwa ogólnego	1		1		
71	Wybrane zagadnienia z technologii i ekonomii inwestycji budowlanych	1		1		
72	Prawo budowlane w procesie inwestycyjnym	3			3	
73	Seminarium dyplomowe	2				

Wskaźniki ECTS

Nazwa	Wartość
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	66/210 (31.43%)
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	6
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć powiązanych z badaniami prowadzonymi na uczelni w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie	110/210 (52.38%)

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się

Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się wymaga zastosowania zróżnicowanych form oceniania studentów, adekwatnych do kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, których te efekty dotyczą. Dobór odpowiednich narzędzi zależy również od specyfiki przedmiotu oraz formy prowadzenia zajęć i jest każdorazowo opisany w kartach poszczególnych przedmiotów. Osiągniecie wymaganych efektów uczenia się sprawdza się za pomocą:

1. prac pisemnych (egzaminy, kolokwia, sprawozdania, eseje, projekty, plakaty, praca dyplomowa, itp.);
2. wypowiedzi ustnych (ustne sprawdziany wiedzy, wystąpienia publiczne np. wygłoszenie referatu, prezentacji, itp.);
3. zadań praktycznych i/lub projektowych (zespołowych i indywidualnych);
4. obserwacji i oceny aktywności studentów podczas zajęć;
5. samooceny i oceny wzajemnej studentów (zwłaszcza w przypadku projektów zespołowych);
6. egzaminu kompetencyjnego i egzaminu dyplomowego.

Weryfikacja może mieć charakter formujący (cząstkowy, wielokrotnie w toku zajęć) i/lub sumujący (ocena końcowa). Końcowy wynik weryfikacji podawany jest w skali ocen aktualnie obowiązującej.

Kierownik przedmiotu lub prowadzący zajęcia na pierwszych zajęciach z przedmiotu zobowiązany jest do omówienia karty przedmiotu oraz do sformułowania i udokumentowanego podania do wiadomości studentów metod weryfikacji i warunków przeprowadzania sprawdzianów uzyskania efektów uczenia się.

Praktyki zawodowe

Wymiar: 6 tygodni

Uzyskiwane punkty ECTS: 6

Praktyki realizowane zgodnie z programem studiów w formie dostosowanej do profilu i specyfiki kierunku oraz według zasad określonych na wydziale oraz w Uczelni.

Specjalności/ścieżki dyplomowania oferowane w ramach programu studiów

Charakterystyka kierunku

Sylwetka absolwenta

Absolwent przygotowany jest przede wszystkim do pracy w szeroko pojętym wykonawstwie budowlanym oraz w biurze projektowym przy wykonywaniu typowych projektów. Zdobyty zasób wiedzy i umiejętności pozwala także na zatrudnienie w jednostkach administracji architektoniczno-budowlanej na różnych stanowiskach.

Absolwenci tego kierunku mogą ubiegać się, po odbyciu stażu zawodowego, o uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Dlatego też treści programów nauczania są konsultowane z Łódzką Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa jako reprezentantem środowiska zawodowego.

Absolwent jest także przygotowany do uczestniczenia w eksperymentach i badaniach związanych z kierunkiem budownictwo oraz podjęcia kształcenia na studiach drugiego stopnia.

Związek kierunku studiów ze strategią uczelni

Realizacja programu studiów na kierunku Budownictwo w Politechnice Łódzkiej stanowi bezpośrednią odpowiedź na założenia zawarte w misji i strategii Uczelni na lata 2025–2030. Misją Politechniki Łódzkiej jest budowanie zrównoważonej uczelni badawczej z silną wspólnotą akademicką, zapewniającej nowoczesne kształcenie oraz innowacje dla dobra społeczeństwa i gospodarki. Kierunek ten w pełni wpisuje się w tak zdefiniowaną misję, kształcąc wysoko kwalifikowane kadry zdolne do realizacji zaawansowanych inwestycji budowlanych, co wspiera wizję Uczelni jako cenionego partnera dla gospodarki.

Zgodnie z obszarem strategicznym EDUCATION (Kształcenie), program studiów wykorzystuje nowoczesne metody nauczania i zapewnia elastyczne ścieżki rozwoju, co pozwala na indywidualizację procesu kształtowania kompetencji absolwentów oraz skuteczne zarządzanie talentami. Realizacja nowoczesnego programu studiów oraz utrzymanie wysokiego poziomu kształcenia kompetentnych kadr dla potrzeb gospodarki i administracji zapewnia bezpośredni związek z celami strategicznymi. Kierunek Budownictwo aktywnie wspiera realizację celu ogólnego w obszarze IMPACT, oddziałując na rozwój gospodarczy kraju poprzez przygotowanie inżynierów gotowych do rozwiązywania problemów technicznych otoczenia społeczno-gospodarczego.

Proponowany program studiów wpisuje się także w potrzebę rozwoju nauki stosowanej oraz nowoczesnych rozwiązań inżynierskich, zwłaszcza w kluczowym dla strategii obszarze SUSTAINABILITY (Zrównoważony rozwój). Inżynieria budowlana staje dziś przed wyzwaniami zrównoważonego projektowania i ograniczania wpływu inwestycji na środowisko, co jest zbieżne z dążeniem Uczelni do poszukiwania rozwiązań ułatwiających osiąganie celów zrównoważonego rozwoju. Ponadto, kierunek ten wzmacnia potencjał badawczo-dydaktyczny PŁ, umożliwiając prowadzenie prac ukierunkowanych na rzeczywiste oczekiwania przemysłu.

Ważnym elementem programu, bezpośrednio realizującym motyw przewodni strategii, jakim jest WSPÓŁPRACA (COOPERATION), jest realizacja na 5 semestrze interdyscyplinarnego projektu zespołowego. Pozwala on na stymulowanie i systemowe wspieranie studenckiej aktywności oraz budowanie kompetencji społecznych niezbędnych na rynku pracy. Praca w grupach pozwala na zwiększenie otwartości, zaangażowania i profesjonalnego podejścia do realizowanych zadań, co stanowi fundament wartości przyjętych przez społeczność akademicką. Takie podejście wspiera realizację celów szczegółowych w obszarze STUDENTS, przygotowując absolwentów do dynamicznie zmieniających się potrzeb rynku budowlanego.

Cele kształcenia oraz możliwości zatrudniania i kontynuacji studiów

Podstawowe cele kształcenia to wyposażenie absolwenta – inżyniera budownictwa, w zasób wiedzy w tym kierunkowej i menedżerskiej oraz w umiejętność efektywnego posługiwania się technikami informatycznymi.

Absolwent rozwija w sobie potrzebę ustawicznego doskonalenia swoich umiejętności. Powinien umieć dostosowywać się elastycznie do potrzeb rynku pracy w obszarze zintegrowanej Europy.

Absolwenci studiów na kierunku Budownictwo są przygotowani do podjęcia pracy w branży budowlanej w kraju i za granicą. Mogą podjąć pracę w biurze projektowym lub rozpocząć działalność zawodową w charakterze pracownika pomocniczego w wykonawstwie i nadzorze budowlanym. Potrafią także współdziałać w pracy ze specjalistami z innych dziedzin technicznych. Po odbyciu stażu zawodowego mogą ubiegać się o uprawnienia:

- do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalnościach: konstrukcyjno-budowlanej, inżynieryjnej mostowej, inżynieryjnej drogowej, inżynieryjnej kolejowej w zakresie kolejowych obiektów budowlanych, inżynieryjnej hydrotechnicznej i

inżynieryjnej wyburzeniowej,
- do kierowania robotami budowlanymi w ograniczonym zakresie w specjalności architektonicznej i w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,
- do projektowania w ograniczonym zakresie w specjalnościach: konstrukcyjno-budowlanej, inżynieryjnej mostowej, inżynieryjnej drogowej, inżynieryjnej kolejowej w zakresie kolejowych obiektów budowlanych, inżynieryjnej hydrotechnicznej i inżynieryjnej wyburzeniowej.

Absolwenci studiów na kierunku Budownictwo są również przygotowani do prowadzenia własnej działalności gospodarczej, do pracy w instytucjach administracji państwowej i samorządowej i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, w tym podjęcia studiów II stopnia.

Opis przebiegu i wyniku konsultacji proponowanego programu studiów z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Program był opiniowany przez Łódzką Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa, organ nadający uprawniania budowlane oraz zrzeszający pracodawców związanych z branżą budowlaną i instalacyjną.

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Zgodnie z uchwałą rekrutacyjną na dany rok akademicki.

Jednostka organizująca kształcenie

Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska

Plan studiów

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Geometria wykreślna	Zajęcia laboratoryjne: 30 Wykład: 15	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Matematyka I	Ćwiczenia: 60 Wykład: 30	7	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Geologia inżynierska i petrografia	Zajęcia laboratoryjne: 15 Wykład: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Technologie informatyczne I	Zajęcia laboratoryjne: 30 E-learning: 15	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Materiały budowlane	Zajęcia laboratoryjne: 30 Wykład: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Rysunek techniczny	Zajęcia laboratoryjne: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Fizyka współczesna	Zajęcia laboratoryjne: 15 Wykład: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Suma	**345**	**30**		

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Grafika inżynierska	Zajęcia laboratoryjne: 45	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Mechanika ogólna	Zajęcia projektowe: 30 Wykład: 30	5	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Technologia betonu	Zajęcia laboratoryjne: 30 Wykład: 30	5	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Matematyka II	Ćwiczenia: 60 Wykład: 30	7	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Technologie informatyczne II	Zajęcia laboratoryjne: 30 Wykład: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Geodezja	Zajęcia laboratoryjne: 45 Wykład: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Język obcy moduł 1		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 moduł z grupy				
Język angielski B2 moduł I	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski B2+ moduł I	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język niemiecki B2 moduł I	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski C1 moduł I	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Przedmiot obieralny 1		4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
Historyczne konstrukcje budowlane	Wykład: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Podstawy projektowania architektonicznego	Wykład: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Inżynier w świecie współczesnym	Wykład: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	**420**	**30**		

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Matematyka III	Ćwiczenia: 45	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Fizyka budowli	Zajęcia laboratoryjne: 30 Wykład: 15	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Budownictwo ogólne	Zajęcia projektowe: 30 Wykład: 30	5	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Inżynieria komunikacyjna	Zajęcia projektowe: 30 Wykład: 15	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Instalacje w budownictwie z elementami hydrologii	Zajęcia laboratoryjne: 15 Zajęcia projektowe: 15 Wykład: 15	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Wytrzymałość materiałów I	Ćwiczenia: 30 Zajęcia projektowe: 30 Wykład: 30	6	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Ekonomia w budownictwie	Ćwiczenia: 15 Wykład: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Język obcy moduł 2		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 moduł z grupy				
Język angielski B2 moduł II	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski B2+ moduł II	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język niemiecki B2 moduł II	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski C1 moduł II	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Wychowanie fizyczne 1	Ćwiczenia: 30	0	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe
Suma	**420**	**30**		

Semestr 4

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Wytrzymałość materiałów II	Zajęcia laboratoryjne: 15 Zajęcia projektowe: 30 Wykład: 30	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Mechanika budowli I	Zajęcia projektowe: 45 Wykład: 15	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Certyfikacja energetyczna	Zajęcia laboratoryjne: 15 Wykład: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Konstrukcje drewniane	Zajęcia projektowe: 30 Wykład: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Konstrukcje tradycyjne	Zajęcia projektowe: 30 Wykład: 15	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Mechanika gruntów	Zajęcia laboratoryjne: 15 Zajęcia projektowe: 30 Wykład: 30	5	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Język obcy moduł 3		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 moduł z grupy				
Język angielski B2 moduł III	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Język angielski B2+ moduł III	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język niemiecki B2 moduł III	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski C1 moduł III	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Wychowanie fizyczne 2	Ćwiczenia: 30	0	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny 2		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
Nowoczesne materiały i technologie wykończeniowe	Zajęcia laboratoryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Warunki techniczne przygotowania, wykonania i odbioru robót	Zajęcia projektowe: 15 Wykład: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Praktyki geodezyjne i geotechniczne	Praktyka: 50	2	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Suma	**470**	**30**		

Semestr 5

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Fundamentowanie	Zajęcia projektowe: 45 Wykład: 15	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Konstrukcje stalowe I	Ćwiczenia: 30 Zajęcia projektowe: 30 Wykład: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Interdyscyplinarny projekt zespołowy - PBL	Zajęcia projektowe: 60	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Podstawy technologii i organizacji budowy	Zajęcia projektowe: 15 Wykład: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Mechanika budowli II	Zajęcia projektowe: 45 Wykład: 15	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Metody numeryczne w inżynierii	Zajęcia laboratoryjne: 15 Wykład: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Konstrukcje betonowe I	Zajęcia laboratoryjne: 30 Zajęcia projektowe: 30 Wykład: 15	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Język obcy moduł 4		3	Egzamin	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 moduł z grupy				
Język angielski B2 moduł IV	Ćwiczenia: 30	3	Egzamin	Przedmioty do wyboru
Język angielski B2+ moduł IV	Ćwiczenia: 30	3	Egzamin	Przedmioty do wyboru
Język niemiecki B2 moduł IV	Ćwiczenia: 30	3	Egzamin	Przedmioty do wyboru
Język angielski C1 moduł IV	Ćwiczenia: 30	3	Egzamin	Przedmioty do wyboru
Suma	**450**	**30**		

Semestr 6

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Dynamics and Vibrations	Zajęcia laboratoryjne: 30 Wykład: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Technologia robót montażowych	Zajęcia projektowe: 15 Wykład: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Konstrukcje stalowe II	Zajęcia laboratoryjne: 45 Zajęcia projektowe: 30 Wykład: 15	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Konstrukcje betonowe II	Zajęcia laboratoryjne: 30 Zajęcia projektowe: 30 Wykład: 30	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Budownictwo prefabrykowane	Zajęcia laboratoryjne: 30 Zajęcia projektowe: 15 Wykład: 15	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Zarządzanie procesem inwestycyjnym - moduł sumatywny	Zajęcia projektowe: 75	7	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Bezpieczeństwo pożarowe obiektów budowlanych	Zajęcia laboratoryjne: 15 Wykład: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Wychowanie fizyczne 3	Ćwiczenia: 30	0	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe
Suma	**450**	**30**		

Semestr 7

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 0	15	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Przedmioty obieralne 3		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
Komputerowe projektowanie dróg	Zajęcia laboratoryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Obiekty mostowe i inżynieryjne	Zajęcia projektowe: 15 Wykład: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Przedmioty obieralne 4		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 2 przedmioty				
Wybrane zagadnienia z projektowania konstrukcji budowlanych i inżynierskich	Wykład: 20	1	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Wybrane zagadnienia z metodologii badań materiałów budowlanych i technologii betonu	Wykład: 20	1	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Wybrane zagadnienia z fizyki budowli i budownictwa ogólnego	Wykład: 20	1	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Wybrane zagadnienia z technologii i ekonomii inwestycji budowlanych	Wykład: 20	1	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Prawo budowlane w procesie inwestycyjnym	Seminarium: 20 Zajęcia projektowe: 10 Wykład: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 30	2	Zaliczenie na ocenę + egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny 5		6	Zaliczenie	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
Studencka praktyka zawodowa terenowa	Praktyka: 0	6	Zaliczenie	Przedmioty do wyboru
Studencka praktyka zawodowa projektowa	Praktyka: 0	6	Zaliczenie	Przedmioty do wyboru
Suma	**160**	**30**		