

Kod składnika opisu charakterystyki efektów uczenia się w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych oraz dyscyplinie naukowej: inżynieria lądowa i transport	Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
<b>WIEDZA: absolwent zna i rozumie</b>			
IT/ILA_P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów	KP6_WG1	zasady ogólnego kształtowania konstrukcji; posiada wiedzę z zakresu mechaniki teoretycznej i wytrzymałości materiałów
		KP6_WG2	zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki, dynamiki i stateczności
		KP6_WG3	podstawowe normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów
		KP6_WG4	zasady technologii i organizacji robót budowlanych, normy i normatywy w budownictwie oraz zasady kosztorysowania robót budowlanych
		KP6_WG5	procesy i zjawiska zachodzące w gruncie oraz zasady fundamentowania obiektów budowlanych
		KP6_WG6	zasady konstruowania i analizy wybranych obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego
		KP6_WG7	podstawy projektowania, wykonawstwa i utrzymania dróg i ulic oraz ich elementów
		KP6_WG8	wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz planowanie robót budowlanych
		KP6_WG9	podstawowe zasady kształtowania właściwości materiałów budowlanych i drogowych oraz ich zastosowanie w budownictwie ogólnym i drogowym
		KP6_WG10	podstawy i fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych

		KP6_WG11	Zasady projektowania i wykonania instalacji budowlanych.
		KP6_WG12	powszechnie stosowane materiały budowlane oraz technologie ich wytwarzania
		KP6_WG13	przebieg procesów inwestycyjnych oraz uwarunkowań prawnych w tym zakresie; zasady zapewnienia jakości inwestycji budowlanych i zasady kierowania budową; posiada wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji na środowisko
IT/ILA_P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	KP6_WK1	pojęcia i prawa matematyki, fizyki i fizyki budowli, chemii i geologii oraz hydrauliki i hydrologii
		KP6_WK2	zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego dotyczące czytania i wykonywania rysunków architektoniczno-budowlanych, konstrukcyjnych i instalacyjnych z wykorzystaniem oprogramowania CAD
		KP6_WK3	Odwzorowania kartograficzne oraz rodzaje podstawowych prac geodezyjnych w budownictwie
		KP6_WK4	zasady i wymagania prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej
		KP6_WK5	terminologię stosowaną w budownictwie w języku polskim i obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, ma podstawową wiedzę z zakresu przedmiotów humanistyczno-społecznych, etykiety, ergonomii oraz zna wpływ aktywności fizycznej na zdrowy tryb życia.
		KP6_WK6	pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego, zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz norm etycznych
<b>UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi</b>			
IT/ILA_P6S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni	KP6_UW1	dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych.
		KP6_UW2	ocenić i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane.

	<p>przewidywalnych przez: właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych,</p>	KP6_UW3	poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe służące do komputerowej analizy konstrukcji.
		KP6_UW4	wykonać analizę statyczną konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych, wyznaczać częstości drgań własnych dla prostych konstrukcji prętowych.
		KP6_UW5	poprawnie wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych oraz planowania robót budowlanych.
		KP6_UW6	korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających decyzje projektowe w budownictwie, krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji budowlanych
		KP6_UW7	zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje: metalowe, betonowe i drogowe.
		KP6_UW8	zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne i sporządzać rysunki architektoniczno-budowlane.
		KP6_UW9	ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi stosowanych w projektowaniu geotechnicznym oraz zaprojektować proste fundamenty pod obiekty
			budownictwa ogólnego, potrafi wykonać analizę dynamiczną prostych układów prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.
		KP6_UW10	dokonać analizy stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji.
		KP6_UW11	wykonać podstawowe obliczenia ciepłno-wilgotnościowe przegród budowlanych.
		KP6_UW12	wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości gruntów, materiałów budowlanych i drogowych, dokonać doboru materiałów do konkretnych rozwiązań.

		KP6_UW13	odczytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz sporządzić dokumentację techniczną z zastosowaniem wybranych programów komputerowych.
		KP6_UW14	Sporządzić kosztorysy i zaplanować przebieg realizacji robót budowlanych
		KP6_UW15	ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych i zastosować odpowiednie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy wynikające z przepisów
		KP6_UW16	stosować wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego oraz ergonomii
		KP6_UW17	zastosować podstawowe zasady wykonywania ćwiczeń fizycznych, bezpiecznie korzystać ze sprzętu i urządzeń rekreacyjno-sportowych.
IT/ILA_P6S_UK	Komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii	KP6_UK1	przygotowywać wystąpienia oraz korzystać z fachowej literatury języku polskim i języku obcym z wykorzystaniem specjalistycznej

	<p>brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich</p> <p>posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</p>		terminologii
		KP6_UK2	brać udział w dyskusji, przedstawiać własne i oceniać inne opinie i stanowiska z zakresu budownictwa
		KP6_UK3	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
IT/ILA_P6S_UO	<p>planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole,</p> <p>współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)</p>	KP6_UO1	planować i organizować zadania w zespole oraz w ramach pracy indywidualnej
		KP6_UO2	aktywnie uczestniczyć w grupie opracowującej projekty, współdziałać z osobami niebędącymi specjalistami stosując wiedzę humanistyczno-społeczną w działalności inżynierskiej
IT/ILA_P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	KP6_UU1	doceniać konieczność samokształcenia się przez całe życie
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do</b>			
IT/ILA_P6S_KK	<p>krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści,</p> <p>uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu</p>	KP6_KK1	Systematycznego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych przez całe życie
		KP6_KK2	rozwiązywania problemów w oparciu o uzyskaną wiedzę i umiejętności oraz opinie ekspertów
IT/ILA_P6S_KO	<p>Wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego,</p> <p>inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy</p>	KP6_KO1	przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa w sposób powszechnie zrozumiały
		KP6_KO2	inicjowania i realizowania projektów związanych z budownictwem uwzględniających interes publiczny
		KP6_KO3	wykorzystania wiedzy z zakresu ochrony własności intelektualnej, bezpieczeństwa i higieny pracy ergonomii, etykiety w działalności zawodowej
		KP6_KO4	wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

IT/ILA_P6S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	KP6_KR1	Odpowiedzialnego wykonywania zawodu z poszanowaniem zasad etyki zawodowej
---------------	---	---------	---

**CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMIE  
6 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI UMOŻLIWIAJĄCE UZYSKANIE KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH**

Kod składnika opisu charakterystyki drugiego stopnia PRK prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich	Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
<b>WIEDZA: absolwent zna i rozumie</b>			
InzA_P6S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	KP6_WG1	zasady ogólnego kształtowania konstrukcji. Ma wiedzę z zakresu mechaniki teoretycznej i wytrzymałości materiałów
		KP6_WG2	zasady mechaniki i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki, dynamiki i stateczności
		KP6_WG3	podstawowe normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów
		KP6_WG4	zasady technologii i organizacji robót budowlanych, normy i normatywy w budownictwie oraz zasady kosztorysowania robót budowlanych
		KP6_WG5	Procesy i zjawiska zachodzące w gruncie oraz zasady fundamentowania obiektów budowlanych
		KP6_WG6	Zasady konstruowania i analizy wybranych obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego
		KP6_WG7	podstawowe aspekty projektowania, wykonawstwa i utrzymania dróg i ulic oraz ich elementów
		KP6_WG8	wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz planowanie robót budowlanych
		KP6_WG9	podstawowe zasady kształtowania właściwości materiałów budowlanych i drogowych oraz ich zastosowanie w budownictwie ogólnym i drogowym
		KP6_WG10	podstawy fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych oraz
		KP6_WG11	zasady projektowania i wykonania instalacji budowlanych.
		KP6_WG12	powszechnie stosowane materiały budowlane oraz technologie ich wytwarzania

		KP6_WG13	przebieg procesów inwestycyjnych oraz uwarunkowań prawnych w tym zakresie, zasady zapewnienia jakości inwestycji budowlanych i zasady kierowania budową, ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji na środowisko
InzA_P6S_WK	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	KP6_WK4	zasady i wymagania prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej
<b>UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi</b>			
InzA_P6S_UW	<p>Planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski</p> <p>przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>– dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne</li> <li>– dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich,</li> </ul> <p>dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania,</p> <p>projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych</p>	KP6_UW1	dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych.
		KP6_UW2	ocenić i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane.
		KP6_UW3	Poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe służące do komputerowej analizy konstrukcji.
		KP6_UW4	wykonać analizę statyczną konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych, wyznaczać częstotliwości drgań własnych dla prostych konstrukcji prętowych.
		KP6_UW5	poprawnie wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych oraz planowania robót budowlanych.
		KP6_UW6	korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających decyzje projektowe w budownictwie, krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej konstrukcji budowlanych
		KP6_UW7	zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje: metalowe, betonowe i drogowe.
		KP6_UW8	zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne i sporządzać rysunki architektoniczno-budowlane.
		KP6_UW9	ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi stosowanych w projektowaniu geotechnicznym oraz zaprojektować proste fundamenty pod obiekty budownictwa ogólnego, potrafi wykonać analizę dynamiczną prostych układów prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.
		KP6_UW10	dokonać analizy stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów

	metod, technik, narzędzi i materiałów		krytycznych i granicznych konstrukcji.
		KP6_UW11	wykonać podstawowe obliczenia cieplno-wilgotnościowe przegród budowlanych.
		KP6_UW12	wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości gruntów, materiałów budowlanych i drogowych, dokonać doboru materiałów do konkretnych rozwiązań.
		KP6_UW13	odczytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz sporządzić dokumentację techniczną z zastosowaniem wybranych programów komputerowych.
		KP6_UW14	sporządzić kosztorysy i zaplanować przebieg realizacji robót budowlanych.