



**Uchwała nr 6/D/2018/2019**

**Rady Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej  
z dnia 01.03.2019 r.**

**w sprawie dostosowania efektów uczenia się na Wydziale Budownictwa i Inżynierii  
Środowiska do wymogów Polskiej Ramy Kwalifikacji na kierunku Budownictwo II stopnia**

**§1**

Rada Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej, na podstawie art. 23 ust. 2 pkt 8 oraz art. 28 ust.1 pkt 11 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668, z późn. zm.) w związku z art. 268 ust. 2 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. – Przepisy wprowadzające ustawę Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1669) oraz art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r., poz. 2153) podjęła uchwałę o dostosowaniu efektów uczenia się na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska do wymogów Polskiej Ramy Kwalifikacji na kierunku Budownictwo II stopnia.

**§2**

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

**§3**

Załącznikiem do niniejszej uchwały jest:

1)Efekty uczenia się dla kierunku Budownictwo II stopnia

Wyniki głosowania jawnego:

Uprawnionych do głosowania	Obecnych	Głosowało	Głosy oddane		
			Tak	Nie	Wstrzymujące
58	46	46	42	1	3

**DZIEKAN**  
Wydziału  
Budownictwa i Inżynierii Środowiska  
*2 up. M. Mróz*  
**prof. dr hab. inż. Tomasz Mróz**

**Efekty uczenia się dla kierunku „BUDOWNICTWO” II stopień kształcenia, profil ogólnoakademicki**

Objaśnienie oznaczeń używanych w symbolach:

- K - kierunkowe efekty uczenia się
- W - kategoria wiedzy
- U - kategoria umiejętności
- KB - efekty uczenia się dla kierunku Budownictwo
- (O) - charakterystyki (ogólne) drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) – poziom 7
- (I) - charakterystyki drugiego stopnia PRK dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie –  
poziom 7

<b>OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>		
<b>Efekt uczenia się dla kierunku Budownictwo</b>	<b>Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku BUDOWNICTWO Absolwent:</b>	<b>Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7</b>
<b>WIEDZA</b>		
KB_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki i chemii, tworzącą podstawy teoretyczne przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z budownictwem	<b>P7S_WG (O)</b>
KB_W02	zna w pogłębionym stopniu zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów i połączeń w wybranych obiektach budowlanych	<b>P7S_WG (I)</b>
KB_W03	zna kluczowe zagadnienia mechaniki ośrodków ciągłych; zna zasady analizy zagadnień statyki, stateczności i dynamiki	<b>P7S_WG (O/I)</b>
KB_W04	ma zaawansowaną wiedzę szczegółową na temat zagadnień wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji; ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych Metody Elementów Skończonych oraz ogólnych zasad prowadzenia nieliniowych obliczeń konstrukcji inżynierskich	<b>P7S_WG (O/I)</b>
KB_W05	zna w pogłębionym stopniu aktualnie stosowane materiały i wyroby budowlane, ich właściwości i metody badań, a także technologie ich wytwarzania i montażu	<b>P7S_WG (O/I)</b>
KB_W06	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fizyki budowli dotyczącą migracji ciepła i wilgoci w wybranych obiektach budowlanych	<b>P7S_WG (I)</b>
KB_W07	zna w pogłębionym stopniu zasady projektowania, wykonywania i eksploatacji wybranych obiektów budowlanych	<b>P7S_WG (I)</b>
KB_W08	ma pogłębioną wiedzę na temat algorytmów działania wybranych programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie obiektów budowlanych oraz przydatnych do planowania i zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi, w tym technologii BIM (Building Information Modeling)	<b>P7S_WG (O/I)</b>

KB_W09	ma zaawansowaną wiedzę szczegółową na temat podstaw teoretycznych analizy i optymalizacji konstrukcji oraz projektowania wybranych obiektów budowlanych	P7S_WG (I)
KB_W10	ma pogłębioną wiedzę na temat opracowań geodezyjnych oraz metod pomiarowych stosowanych w pracach realizacyjnych, inwentaryzacyjnych, diagnostycznych i kontrolnych obowiązujących w budowlanym procesie inwestycyjnym	P7S_WG (I)
KB_W11	ma pogłębioną wiedzę z zakresu zasad fundamentowania złożonych obiektów budowlanych	P7S_WG (I)
KB_W12	zna w pogłębionym stopniu zasady tworzenia procedur zarządzania jakością przedsięwzięć budowlanych; ma wiedzę na temat efektywności, kosztów i czasu realizacji przedsięwzięć budowlanych w warunkach ryzyka i niepewności	P7S_WG (I)
KB_W13	ma pogłębioną wiedzę na temat prowadzenia działalności gospodarczej w branży budowlanej oraz zasad tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości; rozumie zasady i podstawy gospodarki finansowej przedsiębiorstw	P7S_WG (O/I) P7S_WK (O)
KB_W14	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat procesów zachodzących w pełnym cyklu życia obiektów budowlanych oraz zasad zarządzania nimi, a także zna i rozumie potrzebę systematycznej oceny i utrzymania ich stanu technicznego	P7S_WG (O/I) P7S_WK (O)
KB_W15	ma pogłębioną wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko oraz rozumie potrzebę wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju	P7S_WG (O/I) P7S_WK (O)
KB_W16	zna w pogłębionym stopniu prawo budowlane, normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów: normy krajowe (PN) i europejskie (EN) oraz warunki techniczne realizacji wybranych obiektów budowlanych	P7S_WG (O) P7S_WK (O)
KB_W17	zna regulacje z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7S_WG (O) P7S_WK (O)
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
KB_U01	potrafi dokonać oceny i zestawienia obciążeń działających na proste i złożone obiekty budowlane	P7S_UW (I)
KB_U02	umie zaprojektować elementy i połączenia w złożonych obiektach budowlanych pracując indywidualnie lub w zespole	P7S_UW (I) P7S_UO (O)
KB_U03	potrafi wykonać klasyczną analizę statyczną, dynamiczną i analizę stateczności ustrojów prętowych (kratownic, ram i ciągów) statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz konstrukcji powierzchniowych (tarcz, płyt, membran i powłok)	P7S_UW (I)
KB_U04	korzysta z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukania użytecznych informacji, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesów budowlanych	P7S_UW (O/I)
KB_U05	potrafi poprawnie zdefiniować komputerowy model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym złożonych obiektów budowlanych, ich elementów i połączeń oraz stosować podstawowe techniki obliczeń nieliniowych wraz z krytyczną oceną wyników analizy numerycznej	P7S_UW (I)

KB_U06	potrafi sporządzić i przeanalizować bilans energetyczny wybranego obiektu budowlanego, dobrać materiały i technologie realizacji budownictwa tradycyjnego, ekologicznego, zrównoważonego i energooszczędnego w złożonych warunkach	P7S_UW (I)
KB_U07	umie zwymiarować skomplikowane detale konstrukcyjne w wybranych obiektach budowlanych	P7S_UW (I)
KB_U08	potrafi wykonać opracowanie geodezyjne projektu budowlanego oraz przeprowadzić pomiary geodezyjne wykonywane na etapie realizacji oraz eksploatacji wybranych obiektów budowlanych	P7S_UW (I)
KB_U09	potrafi wykonać wstępną analizę ekonomiczną proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich, umie sporządzić kosztorys i harmonogram prac budowlanych, umowę i biznesplan przedsięwzięcia budowlanego, zarządzać procesami budowlanymi, wyznaczyć obowiązki i zadania nadzoru inwestorskiego i budowlanego	P7S_UW (I)
KB_U10	potrafi stosując właściwe metody i narzędzia zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów oraz oceny wytrzymałości elementów wybranych obiektów budowlanych	P7S_UW (I)
KB_U11	potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji przedsięwzięć budowlanych i eksploatacji obiektów budowlanych, wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa oraz opracować normy i normatywy pracy oraz procedury zarządzania jakością	P7S_UW (O/I)
KB_U12	wykorzystując posiadaną wiedzę potrafi wybrać właściwe metody i narzędzia (analityczne, numeryczne, symulacyjne, eksperymentalne) do rozwiązywania problemów technicznych	P7S_UW (O/I)
KB_U13	ma umiejętność posługiwania się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią z zakresu budownictwa	P7S_UK (O)
KB_U14	potrafi zaprojektować fundamenty pod wybrane obiekty budowlane obciążone quasi statycznie i dynamicznie	P7S_UW (I)
KB_U15	potrafi opracować projekt obiektu budowlanego i sporządzić dokumentację techniczną w środowisku wybranych programów CAD w tym wykorzystujących technologie BIM	P7S_UW (I)
KB_U16	umie, zgodnie z zasadami naukowymi, wykorzystując warsztat naukowy formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi, prowadzące do rozwiązania problemów inżynierskich, technologicznych i organizacyjnych pojawiających się w budownictwie; potrafi sporządzić opracowania przygotowujące go do podjęcia pracy naukowej	P7S_UW (O) P7S_UU (O)
KB_U17	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich twórczej interpretacji i oceny, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie oraz prezentować je	P7S_UW (O)
KB_U18	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie oraz wykorzystywać posiadaną wiedzę w zakresie budownictwa w celu komunikowania się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, dyskusowania i prowadzenia debaty o ważnych problemach branży budowlanej	P7S_UK (O) P7S_UU (O)

KB_U19	potrafi kierować pracą zespołu, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	P7S_UO (O)
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
KB_K01	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz prac podległego mu zespołu	P7S_KK (O)
KB_K02	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu	P7S_KR (O)
KB_K03	jest gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie	P7S_KR (O)
KB_K04	ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w budownictwie	P7S_KO (O)
KB_K05	ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	P7S_KK (O) P7S_KR
KB_K06	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa, przekazuje tę wiedzę w sposób powszechnie zrozumiały	P7S_KO (O) P7S_KR (O)
KB_K07	rozumie konieczność ochrony praw autorskich oraz jest gotów do przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej, a także dbałości o rozwój dorobku zawodu inżyniera budownictwa i podtrzymywania etosu zawodu	P7S_KR (O)
KB_K08	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO (O)
KB_K09	uczestniczy w dziełach kultury miasta, regionu i kraju oraz dba o podtrzymanie historii i tradycji społeczności lokalnych	P7S_KO (O)
KB_K10	ma świadomość potrzeby dbałości o zdrowie własne i sprawność fizyczną	P7S_KR (O)