

Załącznik do załącznika do uchwały nr 383/L/2023 Senatu PW  
z dnia 28 czerwca 2023 r.

**1. Tabela odniesień efektów uczenia się dla programu studiów do:**

- 1) uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK, na poziomie 6 dla studentów pierwszego stopnia/na poziomie 7 dla studiów drugiego stopnia, określonych w załączniku do ustawy o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. z 2020 r. poz. 226) – „Odniesienie – symbol”;
- 2) charakterystyk drugiego stopnia PRK, na poziomie 6 dla studentów pierwszego stopnia/ na poziomie 7 dla studiów drugiego stopnia, określonych przez rozporządzenie w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218); – „Odniesienie – symbol I”.

Lp.	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów	Efekt uczenia się	Odniesienie – symbol I/III	Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
<b>Wiedza</b>				
1	I2A_W01	Zna i rozumie wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę z zakresu matematyki.	I.P7S_WG.o	P7U_W
2	I2A_W02	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu algorytmikę, struktury danych i metody tworzenia algorytmów.	I.P7S_WG.o	P7U_W
3	I2A_W03	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające zależności w złożonych, wyspecjalizowanych systemach informacyjnych.	I.P7S_WG.o	P7U_W
4	I2A_W04	Zna i rozumie główne tendencje rozwojowe informatyki technicznej w zakresie wyspecjalizowanych systemów informacyjnych.	I.P7S_WG.o	P7U_W
5	I2A_W05	Zna i rozumie procesy zachodzące w cyklu życia złożonych, wyspecjalizowanych systemów informacyjnych.	III.P7S_WG	P7U_W
6	I2A_W06	Zna i rozumie metody zarządzania złożonymi przedsięwzięciami informatycznymi, zasady ekonomiczne, prawne i etyczne związane z wykonywaniem zawodu informatyka, konieczność rozważania społecznych skutków rozwoju technologii informacyjnych oraz zasady prowadzenia działalności gospodarczej.	I.P7S_WK III.P7S_WK	P7U_W
<b>Umiejętności</b>				
7	I2A_U01	Posiada umiejętność gromadzenia, selekcji i krytycznej interpretacji informacji technicznej oraz zdolność formułowania poglądów, idei, problemów i ich rozwiązań oraz zdolność ich wyrażania i prezentowania specjalistom i niespecjalistom.	I.P7S_UW.o I.P7S_UK III.P7S_UW.o	P7U_U
8	I2A_U02	Potrafi wykorzystać wiedzę matematyczną do analizy i optymalizacji rozwiązań informatycznych.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
9	I2A_U03	Potrafi projektować wydajne algorytmy i uzasadniać ich poprawność, rozumie wpływ architektury komputera na wykonanie algorytmu oraz potrafi przeprowadzić analizę czasowej złożoności obliczeniowej algorytmu.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
10	I2A_U04	Potrafi analizować algorytmy wielowątkowe oraz wykorzystać możliwości programowania równoległego do rozwiązywania złożonych problemów.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U

Załącznik do załącznika do uchwały nr 383/L/2023 Senatu PW  
z dnia 28 czerwca 2023 r.

Lp.	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów	Efekt uczenia się	Odniesienie – symbol I/III	Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
11	I2A_U05	Dostrzega ograniczenia i słabe strony istniejących narzędzi informatycznych i potrafi zaproponować ich usprawnienia.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
12	I2A_U06	Potrafi stawiać hipotezy na tematy inżynierskie i naukowe w obszarze informatyki.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
13	I2A_U07	Potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić eksperyment badawczy.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
14	I2A_U08	Potrafi w czytelny sposób prezentować wyniki eksperymentów.	I.P7S_UK	P7U_U
15	I2A_U09	Potrafi prowadzić dyskusję ze współpracownikami i interesariuszami, pracując w zespole potrafi w czytelny sposób motywować swoje działania przed współpracownikami.	I.P7S_UK I.P7S_UO	P7U_U
16	I2A_U10	Potrafi skutecznie posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w różnych obszarach tematycznych oraz komunikować się w zakresie zagadnień zawodowych.	I.P7S_UK	P7U_U
17	I2A_U11	Potrafi pracować indywidualnie, w zespole oraz kierować niewielkim zespołem, stosując w praktyce techniki zarządzania projektami informatycznymi.	I.P7S_UK I.P7S_UO	P7U_U
18	I2A_U12	Potrafi wykonać wstępną analizę ekonomiczną przedsięwzięcia informatycznego.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
19	I2A_U13	Potrafi zdefiniować fazy realizacji oraz praktycznie przeprowadzić złożone przedsięwzięcie informatyczne.	I.P7S_UO	P7U_U
20	I2A_U14	Potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia.	I.P7S_UU	P7U_U
21	I2A_U15	Potrafi projektować, wytwarzać i testować złożone, wyspecjalizowane systemy informacyjne oraz rozwiązywać zadania inżynierskie używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i technologii.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
<b>Kompetencje społeczne</b>				
22	I2A_K01	Krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści.	I.P7S_KK	P7U_K
23	I2A_K02	Jest świadomy roli wiedzy w rozwiązywaniu problemów i rozumie potrzebę zasięgania opinii ekspertów.	I.P7S_KK	P7U_K
24	I2A_K03	Rozumie społeczne konsekwencje przenikania technologii komputerowych i telekomunikacyjnych do wszystkich aspektów życia społecznego, potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji o osiągnięciach informatyki i innych aspektach działalności informatyka oraz potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.	I.P7S_KO I.P7S_KR	P7U_K
25	I2A_K04	Jest przygotowany do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	I.P7S_KO	P7U_K
26	I2A_K05	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania w ramach pracy zespołowej.	I.P7S_KR	P7U_K

Załącznik do załącznika do uchwały nr 383/L/2023 Senatu PW  
z dnia 28 czerwca 2023 r.

Lp.	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów	Efekt uczenia się	Odniesienie – symbol I/III	Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
27	I2A_K06	Ma świadomość ważności zachowywania się w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej.	I.P7S_KR	P7U_K

2. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia (*należy uwzględnić również praktyki zawodowe jeśli praktyka jest przewidziana*):
- 1) ocena formująca wykonywana w trakcie trwania semestru – ocena punktowa z kolokwium/ sprawdzianów, ocena punktowa z zadań wykonywanych podczas laboratoriów, ocena prac domowych, w tym projektów informatycznych, ocena punktowa aktywności na ćwiczeniach;
  - 2) ocena podsumowująca – ocena z pisemnego testu bądź egzaminu dotyczącego rozwiązywania zadań lub wyjaśnienia zagadnień zadanych w formie pytań;
  - 3) ocena efektów kształcenia przeprowadzana w trakcie procesu dyplomowania – ocena z pracy dyplomowej, ocena z egzaminu dyplomowego.

Stosowane przez nauczycieli sposoby sprawdzania osiągnięcia przez studenta efektów kształcenia uwzględniają formy prowadzenia zajęć. Szczegółowe informacje o sposobach oceny efektów kształcenia zawarte są w Karcie Przedmiotu.