Załącznik nr 4
do *Programu studiów na kierunku informatyka - studia drugiego stopnia o profilu praktycznym,*
stanowiącego załącznik do Uchwały nr 42/000/2025 Senatu AJP
z dnia 24 czerwca 2025 r.

MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

kierunek informatyka - studia II stopnia profil praktyczny

Oznaczenie efektu uczenia się określonego dla programu studiów	Opis efektu uczenia się	A. Przedmioty podstawowe				B. Przedmioty kierunkowe					C.1. Moduł obieralny - inżynieria oprogramowania i baz danych							C.2.Moduł obieraalny - programowanie urządzeń technicznych						
		Język obcy	BHP	Metodyka pracy naukowej i badawczej	Wprowadzenie do Lean Manufacturing	Metody maszynowego uczenia w systemach analityczno-decyzyjnych	Programowalne systemy radiowe SDR	Operacje cyberbezpieczeństwa	Metody analizy danych	Narzędzia e-commerce	Zaawansowane bazy danych i hurtownie danych	Zaawansowana inżynieria oprogramowania	Zapewnianie bezpieczeństwa systemów informatycznych	Zaawansowane techniki programowania aplikacji	Big Data i NoSQL	Inteligentne, hybrydowe systemy wspomagania decyzji	Zespołowe wytwarzanie oprogramowania	Systemy wbudowane	Programowanie urządzeń czasu rzeczywistego	Zapewnienie bezpieczeństwa urządzeń technicznych	Modelowanie algorytmów sterowania	Minikomputery klasy Raspberry PI	Systemy rozproszone	Zespołowy projekt sterowania wybranym urządzeniem
WIEDZA: absolwent zna i rozumie																								
K_W01	zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w wybranym obszarze informatyki	x				x			x								x							
K_W02	pojęcia z zakresu opisywania problemów wyrażonych w języku naturalnym w tym także w języku obcym	x								x						x	x							
K_W03	w pogłębionym zakresie zagadnienia dotyczące szeroko rozumianych systemów informatycznych, przetwarzania informacji, organizacji i bezpieczeństwa systemów komputerowych	x		x			x										x							
K_W04	w pogłębionym zakresie pojęcia z zakresu konstrukcji, działania i eksploatacji urządzeń sieci komputerowych oraz urządzeń technicznych							x			x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x
K_W05	ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania związane z realizacją projektów informatycznych				x			x				x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	
K_W06	zaawansowane metody i narzędzia projektowania, wytwarzania, walidacji i testowania oprogramowania			x			x			x	x			x									x	
K_W07	pojęcia w zakresie bezpieczeństwa, higieny i ergonomii pracy, w szczególności dotyczące obsługi komputerowej stanowisk					x							x		x	x				x				
K_W08	trendy rozwoju i najistotniejsze nowe osiągnięcia w zakresie informatyki				x				x							x		x	x	x	x		x	x
K_W09	cykl życia oprogramowania oraz wybrane metody projektowania i wdrażania systemów komputerowych			x		x	x				x		x	x	x			x	x					
K_W10	zaawansowane metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i badawczych związanych z informatyką					x		x	x		x		x	x					x	x	x	x	x	
K_W11	kodeksy etyczne związane z pracą naukowo-badawczą prowadzoną w zakresie informatyki				x	x	x																	
K_W12	kluczowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej				x		x	x			x													
K_W13	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, prowadzenia działalności gospodarczej, wykorzystującej do ich realizacji wiedzę zdobytą w trakcie zajęć praktycznych i aplikacyjnych		x	x	x		x				x													
U M I E J Ę T N O Ś C I: absolwent potrafi																								
K_U01	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie informatyki, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	x					x										x	x						
K_U02	wykorzystać techniki informacyjno-komunikacyjne, a także symulacje komputerowe do analizy, projektowania i wdrażania: aplikacji internetowych, i multimedialnych, systemów i sieci komputerowych			x								x		x	x	x	x						x	
K_U03	przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich i problemów badawczych planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski			x		x	x			x				x		x	x			x				
K_U04	zaprojektować proces testowania oprogramowania oraz innych rozwiązań technicznych— w przypadku wykrycia błędów — przeprowadzić ich diagnozę i wyciągnąć wnioski	x				x								x		x	x		x					
K_U05	stosując koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania inżynierskie z zakresu sieci komputerowych, technologii internetowych, technologii multimedialnych w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy				x	x	x				x				x		x					x		x	
K_U06	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich i problemów badawczych – integrować wiedzę z zakresu pokrewnych informatyce dyscyplin naukowych					x	x	x	x	x	x				x	x	x			x				x	
K_U07	posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych					x		x	x				x				x		x	x		x	x	
K_U08	dostrzegać aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne przy projektowaniu i wdrażaniu aplikacji, systemów informatycznych i sieciowych			x			x		x		x		x		x	x			x				x	

Załącznik nr 4
do *Programu studiów na kierunku informatyka - studia drugiego stopnia o profilu praktycznym,*
stanowiącego załącznik do Uchwały nr 42/000/2025 Senatu AJP
z dnia 24 czerwca 2025 r.

MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

kierunek informatyka - studia II stopnia profil praktyczny

Oznaczenie efektu uczenia się określonego dla programu studiów	Opis efektu uczenia się	A. Przedmioty podstawowe				B. Przedmioty kierunkowe					C.1. Moduł obieralny - inżynieria oprogramowania i baz danych							C.2.Moduł obieraalny - programowanie urządzeń technicznych						
		Język obcy	BHP	Metodyka pracy naukowej i badawczej	Wprowadzenie do Lean Manufacturing	Metody maszynowego uczenia w systemach analityczno-decyzyjnych	Programowalne systemy radiowe SDR	Operacje cyberbezpieczeństwa	Metody analizy danych	Narzędzia e-commerce	Zaawansowane bazy danych i hurtownie danych	Zaawansowana inżynieria oprogramowania	Zapewnianie bezpieczeństwa systemów informatycznych	Zaawansowane techniki programowania aplikacji	Big Data i NoSQL	Inteligentne, hybrydowe systemy wspomagania decyzji	Zespołowe wytwarzanie oprogramowania	Systemy wbudowane	Programowanie urządzeń czasu rzeczywistego	Zapewnienie bezpieczeństwa urządzeń technicznych	Modelowanie algorytmów sterowania	Minikomputery klasy Raspberry PI	Systemy rozproszone	Zespołowy projekt sterowania wybranym urządzeniem
K_U09	dokonać analizę ekonomiczną podejmowanych działań inżynierskich i problemów badawczych			x			x		x															
K_U10	ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć techniki, technologii i aplikacji w zakresie informatyki a także dyscyplin pokrewnych				x											x						x	x	
K_U11	sformułować specyfikację systemów informatycznych, baz danych, aplikacji internetowych i multimedialnych, sieci komputerowych i systemów mikroprocesorowych na poziomie realizowanych funkcji, także z wykorzystaniem języków opisu sprzętu, proponując ulepszenie istniejących rozwiązań						x				x	x			x	x						x		x	
K_U12	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi wykorzystywanymi przy realizacji przedsięwzięć informatycznych							x						x						x				
K_U13	zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, system informatyczny lub proces oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia						x			x	x			x	x			x				x	x		
K_U14	zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne - konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych (przewodowych i radiowych) sieciach teleinformatycznych, przestrzegając zasad bezpieczeństwa oraz używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia										x				x			x				x	x		
K_U15	sformułować algorytm, posługując się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania i wdrażania programów komputerowych i aplikacji internetowych				x	x												x				x		x	
K_U16	ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego i problemów badawczych z technologii internetowych i multimedialnych, sieci komputerowych, dostrzegając ich ograniczenia					x	x						x							x	x	x			
K_U17	korzystać i zdobywać doświadczanie w korzystaniu z norm i standardów związanych z informatyką				x																				
K_U18	korzystać i zdobywać doświadczenie związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich i problemów badawczych, zdobyte w środowisku przemysłowym oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą		x																						
K_U19	korzystać i zdobywać doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania aplikacji, sieci oraz systemów informatycznych						x		x		x														
K_U20	porozumiewać się za pomocą różnych technik w środowisku zarówno zawodowym jak i innym			x			x																		
K_U21	przygotować i przedstawić w języku polskim oraz angielskim lub innym języku obcym, krótką ustną prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania badawczego				x															x					x
K_U22	opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania badawczego i przygotować opracowanie naukowe zawierające omówienie wyników realizacji tego zadania w języku polskim oraz krótką notatkę w języku angielskim lub innym języku obcym	x									x														x
K_U23	posługiwać się językiem angielskim lub innym językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w obszarze zagadnień informatyki i pokrewnych dyscyplin naukowych, zgodnie z wymogami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	x		x	x						x				x			x	x						
K_U24	współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role i podejmując odpowiedzialność za podejmowane decyzje						x																		x
K_U25	określać kierunki i realizować samokształcenie się m. in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych				x																				
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do																									
K_K0l	uczenia się przez całe życie podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x		x	x	x		x				x	
K_K02	rozumienia ważności działalności inżynierskiej i rozumie jej pozatechniczne aspekty i skutki, w tym wpływie na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje		x	x			x		x	x	x				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
K_K03	rozumienia znaczenia działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu informatyki				x	x	x				x						x								
K_K04	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne						x	x		x			x	x	x				x	x				x	x
K_K05	pełnienia społecznej absolwenta z kierunku nauk technicznych, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały z uwzględnieniem różnych punktów widzenia					x					x				x	x					x				

O B J A Ś N I E N I A:
Symbol efektu tworzą:
litera K – dla wyróżnienia, że chodzi o efekty kierunkowe,
znak _ – (podkreślnik),
litera W – dla oznaczenia kategorii efektów – wiedza,
litera U – dla oznaczenia kategorii efektów – umiejętności,
litera K – dla oznaczenia kategorii efektów – kompetencje społeczne,
01, 02, 03 i kolejne – numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery należy poprzedzić cyfrą 0).

Załącznik nr 4
do *Programu studiów na kierunku informatyka - studia drugiego stopnia o profilu praktycznym,*
stanowiącego załącznik do Uchwały nr 42/000/2025 Senatu AJP
z dnia 24 czerwca 2025 r.

MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

kierunek informatyka - studia II stopnia profil praktyczny

Oznaczenie efektu uczenia się określonego dla programu studiów	Opis efektu uczenia się	C.3. Moduł obieralny - sieci komputerowe i systemy teleinformatyczne							C.4. Moduł obieralny - Cyberbezpieczeństwo							D. Dypolomowanie i praktyka	
		Serwerowe systemy operacyjne	Praktyczna budowa sieci LAN	Zarządzanie bezpieczeństwem w systemach siecowych	Zaawansowany routing	Technologie satelitarne	Sieci komputerowe WAN i Internet - administracja i zarządzanie	Zespołowy projekt zarzadzania siecią LAN i WAN	Bezpieczeństwo aplikacji webowych	Informatyka Śledcza	Zapewnienie bezpieczeństwa systemów informatycznych i sieci koputerowych	Bezpieczeństwo nowoczesnych systemów operacyjnych	Zaawansowane zagrożenia inżynierii społecznej w cyberprzestrzeni	Algorytmy szfrujące i defryszfrujące w systemach przetwarzania danych	Zaawansowane bezpieczeństwo sieci i VPN	Seminarium magisterskie	Praktyka zawodowa
WIEDZA: absolwent zna i rozumie																	
K_W01	zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w wybranym obszarze informatyki				x			x	x	x	x	x	x	x	x		
K_W02	pojęcia z zakresu opisywania problemów wyrażonych w języku naturalnym w tym także w języku obcym							x									
K_W03	w pogłębionym zakresie zagadnienia dotyczące szeroko rozumianych systemów informatycznych, przetwarzania informacji, organizacji i bezpieczeństwa systemów komputerowych		x				x	x	x	x	x	x	x		x	x	
K_W04	w pogłębionym zakresie pojęcia z zakresu konstrukcji, działania i eksploatacji urządzeń sieci komputerowych oraz urządzeń technicznych	x	x	x	x	x	x	x		x					x		
K_W05	ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania związane z realizacją projektów informatycznych	x	x	x			x				x						
K_W06	zaawansowane metody i narzędzia projektowania, wytwarzania, walidacji i testowania oprogramowania		x						x			x	x	x	x		
K_W07	pojęcia w zakresie bezpieczeństwa, higieny i ergonomii pracy, w szczególności dotyczące obsługi komputerowej stanowisk			x		x			x	x							x
K_W08	trendy rozwoju i najistotniejsze nowe osiągnięcia w zakresie informatyki		x					x	x		x	x	x	x	x	x	
K_W09	cykl życia oprogramowania oraz wybrane metody projektowania i wdrażania systemów komputerowych			x	x	x			x	x							
K_W10	zaawansowane metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i badawczych związanych z informatyką	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		x
K_W11	kodeksy etyczne związane z pracą naukowo-badawczą prowadzoną w zakresie informatyki															x	
K_W12	kluczowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej						x			x	x	x	x	x		x	x
K_W13	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, prowadzenia działalności gospodarczej, wykorzystującej do ich realizacji wiedzę zdobytą w trakcie zajęć praktycznych i aplikacyjnych																
U M I E J Ę T N O Ś C I: absolwent potrafi																	
K_U01	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie informatyki, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie		x			x										x	
K_U02	wykorzystać techniki informacyjno-komunikacyjne, a także symulacje komputerowe do analizy, projektowania i wdrażania: aplikacji internetowych, i multimedialnych, systemów i sieci komputerowych						x									x	
K_U03	przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich i problemów badawczych planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	x		x	x			x	x	x	x	x		x	x	x	
K_U04	zaprojektować proces testowania oprogramowania oraz innych rozwiązań technicznych— w przypadku wykrycia błędów — przeprowadzić ich diagnozę i wyciągnąć wnioski							x			x	x		x	x		
K_U05	stosując koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania inżynierskie z zakresu sieci komputerowych, technologii internetowych, technologii multimedialnych w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy													x		x	
K_U06	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich i problemów badawczych – integrować wiedzę z zakresu pokrewnych informatyce dyscyplin naukowych	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x			
K_U07	posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych			x	x		x				x				x		
K_U08	dostrzegać aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne przy projektowaniu i wdrażaniu aplikacji, systemów informatycznych i sieciowych		x			x				x							

Załącznik nr 4
do *Programu studiów na kierunku informatyka - studia drugiego stopnia o profilu praktycznym,*
stanowiącego załącznik do Uchwały nr 42/000/2025 Senatu AJP
z dnia 24 czerwca 2025 r.

MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
kierunek informatyka - studia II stopnia profil praktyczny

Oznaczenie efektu uczenia się określonego dla programu studiów	Opis efektu uczenia się	C.3. Moduł obieralny - sieci komputerowe i systemy teleinformatyczne							C.4. Moduł obieralny - Cyberbezpieczeństwo							D. Dypolomowanie i praktyka	
		Serwerowe systemy operacyjne	Praktyczna budowa sieci LAN	Zarządzanie bezpieczeństwem w systemach siecowych	Zaawansowany routing	Technologie satelitarne	Sieci komputerowe WAN i Internet - administracja i zarządzanie	Zespołowy projekt zarzadzania siecią LAN i WAN	Bezpieczeństwo aplikacji webowych	Informatyka Śledcza	Zapewnienie bezpieczeństwa systemów informatycznych i sieci koputerowych	Bezpieczeństwo nowoczesnych systemów operacyjnych	Zaawansowane zagrożenia inżynierii społecznej w cyberprzestrzeni	Algorytmy szfrujące i defryszfrujące w systemach przetwarzania danych	Zaawansowane bezpieczeństwo sieci i VPN	Seminarium magisterskie	Praktyka zawodowa
K_U09	dokonać analizę ekonomiczną podejmowanych działań inżynierskich i problemów badawczych																
K_U10	ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć techniki, technologii i aplikacji w zakresie informatyki a także dyscyplin pokrewnych						x		x								
K_U11	sformułować specyfikację systemów informatycznych, baz danych, aplikacji internetowych i multimedialnych, sieci komputerowych i systemów mikroprocesorowych na poziomie realizowanych funkcji, także z wykorzystaniem języków opisu sprzętu, proponując ulepszenie istniejących rozwiązań							x	x			x		x	x		
K_U12	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi wykorzystywanymi przy realizacji przedsięwzięć informatycznych			x						x	x						
K_U13	zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, system informatyczny lub proces oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia				x	x		x									
K_U14	zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne - konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych (przewodowych i radiowych) sieciach teleinformatycznych, przestrzegając zasad bezpieczeństwa oraz używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	x			x		x	x				x			x		
K_U15	sformułować algorytm, posługując się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania i wdrażania programów komputerowych i aplikacji internetowych	x			x		x										
K_U16	ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego i problemów badawczych z technologii internetowych i multimedialnych, sieci komputerowych, dostrzegając ich ograniczenia			x			x							x	x		
K_U17	korzystać i zdobywać doświadczanie w korzystaniu z norm i standardów związanych z informatyką															x	x
K_U18	korzystać i zdobywać doświadczenie związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich i problemów badawczych, zdobyte w środowisku przemysłowym oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą					x											x
K_U19	korzystać i zdobywać doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania aplikacji, sieci oraz systemów informatycznych																x
K_U20	porozumiewać się za pomocą różnych technik w środowisku zarówno zawodowym jak i innym					x						x					x
K_U21	przygotować i przedstawić w języku polskim oraz angielskim lub innym języku obcym, krótką ustną prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania badawczego															x	
K_U22	opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania badawczego i przygotować opracowanie naukowe zawierające omówienie wyników realizacji tego zadania w języku polskim oraz krótką notatkę w języku angielskim lub innym języku obcym									x						x	
K_U23	posługiwać się językiem angielskim lub innym językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w obszarze zagadnień informatyki i pokrewnych dyscyplin naukowych, zgodnie z wymogami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego		x							x							
K_U24	współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role i podejmując odpowiedzialność za podejmowane decyzje							x									
K_U25	określać kierunki i realizować samokształcenie się m. in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych																x
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do																	
K_K0l	uczenia się przez całe życie podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
K_K02	rozumienia ważności działalności inżynierskiej i rozumie jej pozatechniczne aspekty i skutki, w tym wpływie na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje							x	x	x	x	x	x	x	x		x
K_K03	rozumienia znaczenia działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu informatyki									x	x	x	x			x	
K_K04	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne		x	x	x			x		x	x	x					x
K_K05	pełnienia społecznej absolwenta z kierunku nauk technicznych, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały z uwzględnieniem różnych punktów widzenia	x				x			x	x			x	x	x	x	

O B J A Ś N I E N I A:
Symbol efektu tworzą:
litera K – dla wyróżnienia, że chodzi o efekty kierunkowe,
znak _ – (podkreślnik),
litera W – dla oznaczenia kategorii efektów – wiedza,
litera U – dla oznaczenia kategorii efektów – umiejętności,
litera K – dla oznaczenia kategorii efektów – kompetencje społeczne,
01, 02, 03 i kolejne – numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery należy poprzedzić cyfrą 0).