

PROGRAM STUDIÓW - Informatyka

Nazwa kierunku studiów:	Informatyka
Poziom studiów:	II stopień
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne
Czas trwania studiów:	3 semestry (1,5 roku)
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Kod ISCED dla kierunku studiów:	0619

Kierunek przyporządkowany jest do dyscypliny/dyscyplin:

LP	DYSCYPLINA	Dyscyplina wiodąca (TAK/NIE)	Procentowy udział efektów kształcenia odnoszących się do dyscypliny
1.	Informatyka techniczna i telekomunikacja	TAK	100%
łącznie:			100%

Załącznik nr 3 do Uchwały

Efekty uczenia się

z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji **na poziomie 7 PRK** typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4.

Kierunek studiów: Informatyka

Poziom studiów: studia drugiego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Załącznik nr 3 do Uchwały

Efekty uczenia się

z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji **na poziomie 7 PRK** typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4.

Kierunek studiów: Informatyka

Poziom studiów: studia drugiego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Uniwersalne charakterystyki poziomu 7 w PRK oraz charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Kierunkowe efekty uczenia się	
		Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się odniesione do poszczególnych kategorii i zakresów
WIEDZA – absolwent ZNA I ROZUMIE			

<p>P7U_W</p>	<p>w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami</p> <p>różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności</p>				
<p>P7S_WG</p> <p>Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności</p>	<p>w pogłębionym stopniu - wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej - właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym - również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem</p> <p>główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim</p>	<p>podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych</p>	<p>K_W01</p> <p>K_W02</p> <p>K_W03</p> <p>K_W04</p> <p>K_W05</p> <p>K_W06</p> <p>K_W08</p> <p>K_W09</p> <p>K_W10</p>	<p>Ma pogłębioną wiedzę z matematyki w zakresie niezbędnym do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technik informatycznych.</p> <p>Ma wiedzę na temat teorii informacji oraz teoretycznych i praktycznych aspektach transmisji informacji w systemach komputerowych.</p> <p>Ma szczegółową wiedzę nt. tworzenia złożonych aplikacji wielowarstwowych z wykorzystaniem standardów przemysłowych języków programowania.</p> <p>Ma szeroką wiedzę na temat teoretycznych aspektów języków programowania oraz przetwarzania programu komputerowego.</p> <p>Ma wiedzę o zasadach programowania równoległego i rozproszonego.</p> <p>Zna zasady translacji języków programowania na język systemu komputerowego.</p> <p>Ma zaawansowaną wiedzę na temat struktury, zasady działania oraz komunikacji w systemie informatycznym.</p> <p>Zna zasady prywatności i ścigania przestępstw, bezpieczeństwa systemów czasu rzeczywistego oraz wpływ technologii komputerowych na zdrowie i na środowisko naturalne.</p> <p>Ma wiedzę o zaawansowanej algorytmice, strukturach danych i technice tworzenia algorytmów.</p>	

			K_W11	Zna metody zarządzania złożonymi przedsięwzięciami informatycznymi.
			K_W12	Ma podstawową wiedzę dotyczącą transferu technologii w odniesieniu do rozwiązań informatycznych.
P7S_WK Kontekst / uwarunkowania, skutki	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W07	Zna profesjonalne zasady etyczne, rozumie konieczność rozważania społecznych skutków technologii informacyjnych.
	ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego		K_W11	Zna metody zarządzania złożonymi przedsięwzięciami informatycznymi.
	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości		K_W13	Ma wiedzę na temat zastosowań informatyki w naukach ekonomicznych i przyrodniczych.
			K_W14	Ma wiedzę na temat historii rozwoju informatyki oraz dziedzin z nią powiązanych.
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent POTRAFI				
P7U_U	<p>wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowej wiedzy, także z innych dziedzin</p> <p>samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie</p> <p>komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, odpowiednio uzasadniać stanowiska</p>			
P7S_UW Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywanie	wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe,	K_U01	Posiada umiejętność gromadzenia, selekcji i krytycznej interpretacji informacji technicznej oraz zdolność formułowania poglądów, idei, problemów i ich rozwiązań

<p>wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> — właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, — dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, — przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi <p>wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym</p> <p>formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim</p> <p>formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi - w przypadku studiów o profilu praktycznym</p>	<p>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"> — wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, — dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, — dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich <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 metod, technik, narzędzi i materiałów</p> <p>rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich</p>	<p>Ma praktyczne umiejętności w zakresie technik bezpieczeństwa IT, potrafi stosować różnorodne metody zapobiegania i obrony przed atakami IT.</p> <p>Potrafi wykorzystać poszerzoną wiedzę w zakresie algorytmiki oraz przeprowadzić analizę złożoności obliczeniowej algorytmów.</p> <p>Potrafi projektować wydajne algorytmy i uzasadniać ich poprawność, rozumie wpływ architektury komputera na wykonanie algorytmu.</p> <p>Potrafi stworzyć kompilator prostego języka programowania.</p> <p>Potrafi poprawnie zaprojektować i zweryfikować interfejs pomiędzy maszyną i użytkownikiem, umożliwiający pełne wykorzystanie możliwości systemu informatycznego.</p> <p>Potrafi zredagować, przeanalizować, a następnie zrealizować wymagania w przedsięwzięciach związanych z analizą, eksploracją i prezentacją danych o różnorodnym pochodzeniu.</p> <p>Potrafi przeprowadzić złożone przedsięwzięcie informatyczne, opisać fazy jego realizacji.</p> <p>Potrafi zaprojektować, zaimplementować i dokonać integracji rozproszonego systemu informatycznego.</p> <p>Potrafi modelować i analizować złożone systemy informatyczne, wykorzystując do tego niezbędny aparat matematyczny.</p>
	K_U05	
	K_U06	
	K_U07	
	K_U08	
	K_U09	
	K_U10	
	K_U11	
	K_U12	
	K_U13	

		<p>oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską - w przypadku studiów o profilu praktycznym</p> <p>wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym</p>	<p>K_U15</p> <p>Potrafi ocenić niezawodność i wydajność systemu komputerowego oraz rozwiązań programowych i sprzętowych w nim zastosowanych.</p>
			<p>K_U16</p> <p>Potrafi zaimplementować system informatyczny do rozwiązywania zaawansowanych problemów z informatyki oraz innych dziedzin.</p>
			<p>K_U17</p> <p>Potrafi zastosować wiedzę matematyczną do optymalizacji działania algorytmów i systemów informatycznych.</p>
<p>P7S_UK Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym</p>	<p>komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców</p> <p>przewodzi debatę</p> <p>posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią</p>		<p>K_U01</p> <p>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.</p>
			<p>K_U03</p> <p>Potrafi biegle posługiwać się językiem angielskim w różnych środowiskach.</p>
			<p>K_U18</p> <p>Ma umiejętności językowe w zakresie nauk technicznych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.</p>
<p>P7S_UO Organizacja pracy/planowanie i praca zespołowa</p>	<p>kierować pracą zespołu</p> <p>współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach</p>		<p>K_U02</p> <p>Potrafi pracować indywidualnie, w zespole i kierować małym zespołem.</p>

			K_U04	Potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia.
			K_U14	Potrafi samodzielnie rozwiązywać złożone problemy dotyczące informatyki teoretycznej oraz stosowanej.
KOMPETENCJE – absolwent JEST GOTÓW DO				
P7U_K	<p>tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia</p> <p>podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy</p> <p>przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią</p>			
P7S_KK <i>Oceny/krytyczne podejście</i>	<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>		K_K01	Posiada zdolność do kontynuacji kształcenia oraz świadomość potrzeby i zdolność do samokształcenia w ramach procesu kształcenia przez całe życie.
P7S_K O <i>Odpowiadzialnosc/osobliwosc/pehnan</i>	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania		K_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.

	<p>działalności na rzecz środowiska społecznego</p> <p>inicjowania działań na rzecz interesu publicznego</p> <p>myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy</p>		<p>K_K05</p> <p>Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.</p>
			<p>K_K06</p> <p>Rozumie społeczne konsekwencje przenikania technologii komputerowych i telekomunikacyjnych we wszystkie aspekty 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.</p>
<p>P7S_KR <i>Rola zawodowa/ niezależność i rozwój etosu</i></p>	<p>odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad 		<p>K_K02</p> <p>Ma wykształconą świadomość ograniczeń nauki i techniki, ich wpływu na środowisko naturalne i społeczeństwo oraz reprezentuje wysoki poziom moralny i etyczny w odniesieniu do problemów społecznych i technicznych.</p>
			<p>K_K03</p> <p>Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej.</p>
			<p>K_K06</p> <p>Rozumie społeczne konsekwencje przenikania technologii komputerowych i telekomunikacyjnych we wszystkie aspekty 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.</p>

Koncepcja kształcenia

Koncepcja kształcenia na kierunku informatyka jest zgodna z misją i strategią rozwoju Uczelni. Misją Uczelni, zapisaną w Strategii Rozwoju SGGW na lata 2011-2020, jest służyć rozwojowi gospodarczemu i intelektualnemu polskiego społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów wiejskich, gospodarki żywnościowej i szeroko rozumianego środowiska naturalnego. SGGW stawia sobie za cel prowadzenie na najwyższym poziomie badań naukowych, kształcenia oraz działalności wdrożeniowej.

Kierunek przyporządkowany jest do profilu ogólnoakademickiego, który przygotowuje studentów I stopnia do podjęcia pracy naukowej, a studentów II stopnia w tę pracę wdraża. Koncepcja kształcenia odwołuje się do celów strategicznych Wydziału. Jednym z nich jest umocnienie pozycji na rynku edukacyjnym poprzez doskonalenie i poszerzenie oferty edukacyjnej (zgodnie z rozwojem wiedzy i potrzebami rynku pracy), monitorowanie, ocenę, analizę i doskonalenie procesu kształcenia, prowadzenie badań naukowych oraz włączanie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w proces doskonalenia jakości kształcenia. Istotne jest poszerzenie współpracy z wiodącymi ośrodkami krajowymi i zagranicznymi w zakresie kształcenia i badań, m.in. na drodze zwiększenia internacjonalizacji kształcenia oraz rozwoju mobilności studentów i kadry akademickiej. Wydział prowadzi także współpracę z gospodarką i administracją publiczną.

Absolwenci kierunku informatyka uzyskują wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne niezbędne do rozwiązywania problemów związanych z zastosowaniem technologii informatycznych w gospodarce. Znaczący udział zajęć praktycznych zapewnia wysoki poziom kwalifikacji niezbędnych w pracy zawodowej. Typowe miejsca zatrudnienia absolwenta obejmują: stanowiska specjalistyczne w firmach informatycznych, stanowiska kierownicze w przedsiębiorstwach związanych z nowoczesnymi technologiami, jednostki samorządu terytorialnego i agencje rządowe.

Kierunek jest przyporządkowany do obszaru wiedzy, w ramach którego jednostka prowadzi działalność naukową. Uzyskiwane wyniki badań są uwzględniane w treściach realizowanego programu kształcenia.

W doskonaleniu programu kształcenia uwzględniane są opinie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, w tym wzorce międzynarodowe. Cechy wyróżniające program kształcenia na kierunku informatyka to m.in. ścisłe i efektywne połączenie zaawansowanej i nowoczesnej wiedzy teoretycznej z rozwiązywaniem konkretnych i ważnych praktycznie problemów inżynierskich.

Kluczowe, kierunkowe efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych obejmują:

teoretyczne zagadnienia z podstawowych obszarów informatyki: algorytmów i złożoności, architektury systemów komp., systemów operacyjnych, technologii sieci komp., języków i paradygmatów programowania, grafiki komputerowej, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania, a także technik cyfrowych i systemów wbudowanych,

wiedzę specjalistyczną na poziomie inżynierskim związaną z wybranymi działami informatyki: systemami multimedialnymi, inżynierią oprogramowania, systemami i sieciami komp., zastosowaniami informatyki w gospodarce i naukach przyrodniczych,

umiejętności programistyczne, projektowania i implementowania algorytmów,

zdolności samodzielnego rozwiązywania problemów informatycznych o różnym stopniu trudności, wymagających wiedzy z kilku obszarów informatyki, ale również umiejętności realizacji zespołowych przedsięwzięć.

Efekty uczenia się są osiągnięte poprzez różne formy zajęć (wykłady, ćwiczenia laboratoryjne, audytoryjne oraz seminaria). Samodzielnie wykonywane przez studentów projekty umożliwiają nabycie umiejętności, które są poszukiwane na rynku pracy, np.: formułowanie problemów badawczych, dobór metod i algorytmów do ich rozwiązywania, implementacja, opracowanie wyników badań, raportowanie. Oferowane metody kształcenia aktywizują studentów realizując zakładane efekty kształcenia w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych i przygotowują absolwentów do pracy zawodowej i naukowej.

PLAN STUDIÓW – załącznik nr 1

MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ – załącznik nr 2

OPINIA SAMORZĄDU STUDENCKIEGO – załącznik nr 3

ZESTAW OPISÓW POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ (SYLABUSÓW) – załącznik nr 4

**Opinia Samorządu Studentów Wydziału Zastosowań Informatyki i Matematyki
o nowym programie studiów
II stopnia stacjonarnych (od roku 2019/2020) na kierunku *Informatyka***

Przedstawiony przez Komisję ds. Dydaktyki na kierunku *Informatyka* nowy program studiów II stopnia w trybie stacjonarnym (od roku 2019/2020) stanowi – w ocenie Samorządu - bez wątpienia pozytywną zmianę w stosunku do obecnie realizowanego programu studiów.

Naszym zdaniem proponowany program studiów magisterskich wprowadzający drobne zmiany może znacząco poprawić jakość kształcenia na kierunku *Informatyka*. Ponadto tworzy bardziej zróżnicowaną ofertę programową, pozwalając tym samym na lepsze przygotowanie absolwentów do wykonywania zadań związanych z kierunkiem jakim jest *Informatyka*. Zaproponowany program studiów, może poprawić przygotowanie przyszłych absolwentów studiów II stopnia na bezproblemowe wkroczenie na ścieżkę kariery.

W naszej opinii przedstawiony program studiów II stopnia na kierunku *Informatyka* będzie bardziej atrakcyjny dla przyszłych kandydatów na studia na Wydziale Zastosowań Informatyki i Matematyki niż aktualnie obowiązujący.

Przewodniczący Komisji Programowej
Samorządu Studentów SGGW
Wydziału Zastosowań Informatyki i Matematyki
Szymon Gawryluk
/ Szymon Gawryluk /