

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW DLA KIERUNKU INFORMATYKA

### I stopień, o profilu praktycznym

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU STUDIÓW	
Wydział prowadzący studia:	Wydział Transportu i Informatyki
1.1 Nazwa programu/kierunku studiów/specjalności	Informatyka, specjalności do wyboru: 1. Inżynieria oprogramowania i technologie mobilne, 2. Cyberbezpieczeństwo i technologie sieciowe 3. Wdrażanie systemów informatycznych
1.2 Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
1.3 Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji	6 poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji
1.4 Profil studiów	Praktyczny
1.5 Forma /-y studiów	Studia stacjonarne, niestacjonarne
1.6 Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	7 semestrów, 210 punktów ECTS
1.7 Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych/niestacjonarnych	2650 - godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych; 1850 - godzin zajęć dydaktycznych na studiach niestacjonarnych; w tym 6 -cio miesięczne praktyki zawodowe na studiach stacjonarnych i studiach niestacjonarnych.
1.8 Łączna liczba ECTS zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych	13 punktów ECTS
1.9 Tytuł zawodowy nadany absolwentom, KOD ISCED, Opis syntetyczny charakterystyk zawodowych, stanowiska pracy absolwenta po ukończeniu studiów	Inżynier; Kod ISCED: podgrupa technologii teleinformatycznych 061; Osoba legitymująca się ww. kwalifikacją posiada wiedzę ogólną i praktyczną z zakresu informatyki, telekomunikacji oraz elektrotechniki niezbędne do kształtowania specjalistycznych kompetencji w zakresie różnorodnych systemów informatycznych, zarówno od strony teorii funkcjonowania tych systemów, ich projektowania, jak również od strony ich praktycznego wykorzystania w gospodarce, biznesie i administracji. Osoba ta potrafi wykorzystać nabyte kompetencje do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów o charakterze praktycznym z zakresu informatyki, a w szczególności potrafi wykonać zadania obejmujące: <ul style="list-style-type: none"> <li>• inżynierię oprogramowania, a także dobór środowisk programistycznych oraz narzędzi do projektowania, implementacji, testowania i wdrażania systemów informatycznych, w tym aplikacji internetowych,</li> <li>• projektowanie, wdrażanie i zarządzanie nowoczesnymi aplikacjami multimedialnymi, w tym funkcjonującymi w różnorodnych obszarach dostarczania usług teleinformatycznych;</li> <li>• projektowanie, wdrażanie i utrzymywanie sieci komputerowych oraz systemów komputerowych /informatycznych ze szczególnym uwzględnieniem ich bezpieczeństwa;</li> <li>• analizę sposobów funkcjonowania systemów komputerowych i sieciowych oraz diagnostykę i monitorowanie tych systemów przy użyciu dostępnego oprogramowania i narzędzi sprzętowych,</li> <li>• projektowanie i zarządzanie złożonymi przedsięwzięciami teleinformatycznymi.</li> </ul> Osoba posiadająca ww. kwalifikacje jest przygotowana do pracy w przedsiębiorstwach/ jednostkach o różnym profilu działania, a w szczególności w: <ul style="list-style-type: none"> <li>• firmach informatycznych i u operatorów sieci telekomunikacyjnych</li> <li>• administracji państwowej,</li> <li>• instytucjach finansowych i ubezpieczeniowych, szczególnie gdzie wykorzystywane są systemy analityczne klasy BI</li> <li>• firmach zajmujących się tworzeniem i wdrażaniem oprogramowania aplikacyjnego</li> <li>• firmach, które zajmują się wykorzystaniem nowoczesnych technologii informatycznych w praktyce,</li> </ul> na stanowiskach: <ul style="list-style-type: none"> <li>• programisty systemów informatycznych oraz aplikacji webowych;</li> <li>• projektanta systemów komputerowych;</li> <li>• testera systemów informatycznych;</li> <li>• specjalisty informatyka;</li> <li>• kierownika działu informatyki</li> <li>• specjalisty ds. sprzedaży i diagnostyki sprzętu komputerowego;</li> <li>• administratora sieci komputerowych i systemów informatycznych;</li> <li>• specjalisty z zakresu bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych;</li> <li>• projektanta, programisty i administratora baz danych;</li> <li>• konsultanta ds. wdrażania systemów informatycznych – wspierając organizacje w procesie wdrożeń;</li> <li>• specjalisty ds. integracji systemów – zajmując się łączeniem różnych komponentów i aplikacji;</li> <li>• analityka biznesowego – analizując i przekształcając potrzeby klienta na wymagania techniczne;</li> <li>• konsultanta ds. optymalizacji procesów – doskonaląc funkcjonowanie organizacji poprzez efektywne wykorzystanie systemów IT</li> <li>• samodzielnego przedsiębiorcy prowadzącego własną firmę informatyczną.</li> </ul>

<b>2. OKREŚLONE W PROGRAMIE STUDIÓW EFEKTY UCZENIA SIĘ I PRZYPISANIE DYSCYPLIN NAUKOWYCH</b>				
<b>2.1 Przypisanie dyscyplin naukowych</b>				
<b>Dziedzina naukowa: Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych</b>				
Lp.	Nazwa dyscypliny naukowej	Liczba punktów ECTS	%	
1.	Informatyka techniczna i telekomunikacja	<b>210</b>	<b>100</b>	
Razem liczba ECTS i procent ECTS w programie studiów		<b>210</b>	<b>100</b>	
<b>2.2 Kierunkowe efekty uczenia się w odniesieniu do PRK</b>				
Nazwa kierunku:	<b>Informatyka</b>			
Poziom kształcenia:	<b>POZIOM 6 PRK - Studia pierwszego stopnia</b>			
Profil kształcenia:	<b>Praktyczny</b>	<b>Odniesienie do:</b>		
Symbol efektów uczenia się dla programu studiów	<b>Efekty uczenia się po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku Informatyka</b>	uniwersalnych charakterystyk dla danego poziomu PRK	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-7 PRK	
			Poziom 6	Kompetencje inżynierskie
<b>WIEDZA</b>				
<b>Absolwent zna i rozumie:</b>				
<b>K_W01</b>	w zaawansowanym stopniu kluczowe pojęcia z zakresu dyscypliny naukowej Informatyka techniczna i telekomunikacja niezbędne do: <ul style="list-style-type: none"> <li>opisu i analizy algorytmów i struktur danych,</li> <li>opisu i analizy działania oraz wdrażania i zabezpieczania systemów informatycznych,</li> <li>opisu i analizy działania układów analogowych oraz cyfrowych, oraz praktyczne zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów Informatyka I stopnia.</li> </ul>	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
<b>K_W02</b>	w zaawansowanym stopniu zagadnienia w zakresie elektrotechniki, elektroniki i miernictwa, niezbędne do zrozumienia podstaw działania systemów komputerowych i telekomunikacji oraz metod zapisu, przetwarzania i bezpiecznej transmisji danych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
<b>K_W03</b>	w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia dotyczące technicznych i matematycznych podstaw informatyki, a także jest zdolny do wykorzystania tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
<b>K_W04</b>	w zaawansowanym stopniu zagadnienia i terminologię w zakresie architektury komputerów, urządzeń peryferyjnych oraz urządzeń sieciowych wykorzystywanych w działalności zawodowej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
<b>K_W05</b>	w zaawansowanym stopniu oraz wykorzystuje w praktyce metodykę projektowania oprogramowania, a także języki opisu systemów informatycznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
<b>K_W06</b>	w zaawansowanym stopniu zagadnienia w zakresie oprogramowania systemów komputerowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
<b>K_W07</b>	w zaawansowanym stopniu zagadnienia w zakresie architektury i sieci komputerowych a także systemów operacyjnych, niezbędne do instalacji, konfiguracji oraz obsługi, utrzymania i zabezpieczania tych systemów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
<b>K_W08</b>	w zaawansowanym stopniu zagadnienia elektrotechniki do obsługi urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych oraz konfigurowania i zabezpieczania tych urządzeń w sieciach lokalnych i rozległych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
<b>K_W09</b>	w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z projektowaniem i obsługą systemów baz danych wykorzystywanych w działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
<b>K_W10</b>	w zaawansowanym stopniu zagadnienia wchodzące w zakres inżynierii oprogramowania w tym dotyczących procesu wdrażania systemów IT	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
<b>K_W11</b>	w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z bezpieczeństwem systemów komputerowych i sieci.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
<b>K_W12</b>	w zaawansowanym stopniu zagadnienia w zakresie struktur danych i algorytmów przetwarzania informacji, analizy danych, uczenia maszynowego.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
<b>K_W13</b>	w zaawansowanym stopniu oraz wykorzystuje w praktyce procesy przetwarzania informacji cyfrowej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
<b>K_W14</b>	w zaawansowanym stopniu oraz wykorzystuje w praktyce procesy doboru właściwych komponentów sprzętowych systemów komputerowych i sieciowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
<b>K_W15</b>	w zaawansowanym stopniu zagadnienia w zakresie standardów i norm technicznych dotyczących informatyki i elektrotechniki; zna terminologię	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	angielską/rosyjską z zakresu informatyki na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego - oraz praktyczne zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów.			
<b>K_W16</b>	w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z cyklem życia urządzeń komputerowych, sieciowych oraz komponentów oprogramowania; posiada wiedzę na temat aktywnego i zdrowego stylu życia niezbędną do wykonywania zawodu informatyka.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
<b>K_W17</b>	zagadnienia niezbędne do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w pracy informatyka oraz wiedzę o kulturze fizycznej.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
<b>K_W18</b>	zagadnienia w zakresie ochrony własności przemysłowej, intelektualnej oraz prawa patentowego i autorskiego, a także zagadnienia z zakresu etyki zawodowej.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
<b>K_W19</b>	zagadnienia w zakresie zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej w tym specjalistycznych firm informatycznych	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
<b>K_W20</b>	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form przedsiębiorczości indywidualnej.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
<b>UMIĘTNOŚCI</b>				
<b>Absolwent potrafi:</b>				
<b>K_U01</b>	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	P6U_U	P6S_UU	
<b>K_U02</b>	pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów oraz dba o zdrowie i sprawność fizyczną.	P6U_U	P6S_UO	
<b>K_U03</b>	opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U04</b>	przygotować, przedstawić i omówić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego oraz brać udział w debacie.	P6U_U	P6S_UW; P6S_UK	P6S_UW
<b>K_U05</b>	komunikować się w języku obcym na poziomie B2, w tym umożliwiającym czytanie dokumentacji technicznej wykorzystywanej w działalności zawodowej.	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW
<b>K_U06</b>	określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia.	P6U_U	P6S_UU	
<b>K_U07</b>	wykorzystać poznane metody matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania systemów komputerowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U08</b>	dokonać krytycznej analizy sposobów funkcjonowania systemów komputerowych i sieciowych oraz przeprowadzić diagnostykę tych systemów przy użyciu dostępnego oprogramowania i narzędzi sprzętowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U09</b>	porównać elementy systemów komputerowych i sieci ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (bezpieczeństwo, niezawodność, szybkość działania, koszt itp.).	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U10</b>	posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi oraz narzędziami do projektowania, tworzenia, testowania i wdrażania systemów informatycznych, w tym aplikacji mobilnych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U11</b>	zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk urządzeń wchodzących w skład systemów sieci komputerowych i teleinformatycznych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U12</b>	sformułować specyfikację systemów informatycznych przy wykorzystaniu języka UML.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U13</b>	zaprojektować poszczególne komponenty oprogramowania przez prawidłowy dobór metod i narzędzi.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U14</b>	projektować sieci komputerowe przez prawidłowy dobór metod i narzędzi.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

<b>K_U15</b>	korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów sprzętowych projektowanych sieci komputerowych oraz oprogramowania.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U16</b>	projektować strony i serwisy internetowe przez prawidłowy dobór metod i narzędzi.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U17</b>	zaplanować proces realizacji oprogramowania użytkowego, w tym jego wdrożenia; potrafi wstępnie oszacować jego koszty.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U18</b>	zbudować, skonfigurować, uruchomić, przetestować oraz właściwie zabezpieczyć zaprojektowaną sieć komputerową.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U19</b>	konfigurować urządzenia komputerowe i komunikacyjne w lokalnych (przewodowych i radiowych) sieciach teleinformatycznych; potrafi administrować sprzętem i oprogramowaniem w sieciach lokalnych, a także monitorować poziom bezpieczeństwa sieci oraz wykrywać ewentualne incydenty.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U20</b>	sformułować algorytm procesu przetwarzania informacji, posługiwać się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu przez wykorzystanie odpowiednich narzędzi informatycznych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U21</b>	dostrzegać przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie, wytwarzanie i wdrażanie systemów informatycznych ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U22</b>	podjąć pracę w środowisku przemysłowym, zwłaszcza w branży informatycznej oraz potrafi bezpiecznie wykonywać zadania w swojej pracy przez stosowanie zasad BHP.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U23</b>	ocenić przydatność typowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania informatycznych zadań inżynierskich oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U24</b>	wykorzystać dostępne oprogramowanie do przetwarzania danych multimedialnych, w tym na potrzeby reklamy i promocji w sieci.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U25</b>	projektować bazy danych; formułować zapytania do baz danych wykorzystując odpowiednie narzędzia.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U26</b>	korzystać ze standardów dotyczących projektowania, implementacji, testowania i użytkowania, obowiązujących w informatyce i elektrotechnice.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>K_U27</b>	posługiwać się normami technicznymi oraz dostosować swoje działanie do obowiązujących przepisów, a także przetwarzać i archiwizować dane, w tym dane pomiarowe.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> <b>Absolwent jest gotów:</b>				
<b>K_K01</b>	ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	P6U_K	P6S_KK	
<b>K_K02</b>	krytycznego respektowania pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera, w tym ich wpływu na środowisko.	P6U_K	P6S_KK P6S_KO	
<b>K_K03</b>	zachowywania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur, promuje społeczne i kulturowe znaczenie sportu.	P6U_K	P6S_KR	
<b>K_K04</b>	przyjęcia odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje i wspólnie realizowane zadania.	P6U_K	P6S_KO	
<b>K_K05</b>	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P6U_K	P6S_KO	
<b>K_K06</b>	krytycznego formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć informatyki, elektrotechniki i innych aspektów działalności inżyniera; jest gotów do przekazywania takich informacji i opinii w sposób powszechnie zrozumiały, w tym w języku obcym.	P6U_K	P6S_KK	

<b>2.3</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się</b>	<p>Do weryfikacji efektów uczenia się na poziomie modułów na kierunku studiów Informatyka wykorzystywane są: egzaminy pisemne, zaliczenia pisemne, testy i zadania online, projekty, prezentacje, opracowywanie raportów i prezentacja ich wyników, realizacja seminarium dyplomowego, a ponadto ocena zachowań i zaangażowania studenta w czasie zajęć.</p> <p>Weryfikacja obejmuje wszystkie charakterystyki poziomu 6 PRK odnoszące się do pełnego spektrum wymagań w kategorii (wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne), a efekty uczenia się stanowiąc będą podstawę wyznaczania zakresu treści kształcenia, ich usytuowania w modułach kształcenia. W ramach poszczególnych modułów weryfikacja efektów uczenia się odbywać się będzie poprzez ocenę formatywną (kształtującą), która będzie dokonywana w ciągu semestru i służyć będzie zarówno studentowi, jak i wykładowcy do oszacowania postępów w nauce i weryfikacji metod kształcenia oraz ocenę sumatywną (podsumowującą) pod koniec semestru, pozwalającą stwierdzić czy i w jakim stopniu student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Oceny te są definiowane i udostępniane studentowi na bieżąco w dzienniku elektronicznym na platformie uczelnianej oraz w wirtualnym dziekanacie.</p> <p>Adekwatność przyjętych dla kierunku efektów uczenia się, jest oceniana nie tylko przez samych studentów (m.in. za pomocą kwestionariusza ewaluacyjnego), ale także przez nauczycieli akademickich realizujących poszczególne moduły i pracodawców zaangażowanych w prace Wydziałowej Komisji ds. Programów Nauczania i Zapewnienia Jakości Kształcenia. Wykorzystywane są także oceny i uwagi z osiągniętych w czasie studiów efektów uczenia się w trakcie badania losów zawodowych absolwentów.</p> <p>W Akademii WSEI w Lublinie wypracowano narzędzia umożliwiające weryfikację zakładanych efektów uczenia się, które stosuje się do weryfikacji efektów uczenia się na kierunku. Pomocne w tym będą mierniki stopnia realizacji osiągniętych przez studentów efektów uczenia się, które zostały podzielone na dwie grupy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mierniki ilościowe;</li> <li>• mierniki jakościowe.</li> </ul> <p>W związku z powyższym weryfikacja zakładanych efektów uczenia się na kierunku odbywać się na dwóch głównych poziomach: modułu oraz programu. W zakresie modułu analizie jest poddawany poziom realizacji szczegółowych efektów uczenia się, natomiast w zakresie programu oceniane są tzw. kierunkowe efekty uczenia się zdefiniowane dla właściwego kierunku studiów i poziomu kształcenia (6 poziom PRK).</p>
<b>2.4</b>	<b>Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy i wnioski z analizy wyników monitoringu</b>	<p>Efekty uczenia się dla kierunku w pełni mieszczą się w oczekiwaniach szerokiej grupy pracodawców oraz dają absolwentom podstawy do prowadzenia własnej działalności gospodarczej.</p> <p>Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy prowadzona jest w sposób sukcesywny z udziałem nauczycieli akademickich, studentów, absolwentów i pracodawców, a wnioski z analizy monitoringu służą doskonaleniu programu studiów.</p>

### 3. WYKAZ PRZEDMIOTÓW/MODUŁÓW ZAJĘĆ, SZCZEGÓŁOWY PLAN STUDIÓW

<b>3.1</b>	<b>Zajęcia lub grupy zajęć (moduły) wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS i godzinami</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Wykaz modułów</th> <th style="text-align: center;">Liczba pkt ECTS</th> <th style="text-align: center;">Liczba pkt ECTS „praktycznych”</th> <th style="text-align: center;">Forma zaliczenia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: yellow;"> <td colspan="2"><b>Moduły ogólnouczelniane</b></td> <td style="text-align: center;"><b>18</b></td> <td style="text-align: center;"><b>5</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Moduł ogólny (BHP, podstawy ochrony własności intelektualnej, biblioteka, IT)</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Język obcy (do wyboru: angielski, rosyjski)</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Moduł społeczno-humanistyczny (do wyboru: etyka zawodowa, socjologia, psychologia, filozofia)</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Wychowanie fizyczne</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">ZAL</td> </tr> <tr style="background-color: yellow;"> <td colspan="2"><b>Moduły kierunkowe</b></td> <td style="text-align: center;"><b>80</b></td> <td style="text-align: center;"><b>30</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Systemy operacyjne</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>Podstawy programowania</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td>Architektura systemów komputerowych</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td>Elektrotechnika i elektronika</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9</td> <td>Analiza matematyczna z algebrą liniową</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td>Algorytmy i struktury danych</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11</td> <td>Podstawy programowania strukturalnego w języku C/ C++</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12</td> <td>Projektowanie serwisów internetowych z elementami grafiki komputerowej</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">13</td> <td>Matematyka dyskretna</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">14</td> <td>Wprowadzenie do sieci komputerowych</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15</td> <td>Inżynieria oprogramowania</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">16</td> <td>Systemy teleinformatyczne i multimedialne</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">17</td> <td>Zarządzanie projektami IT</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">18</td> <td>Systemy baz danych</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">19</td> <td>Podstawy programowania obiektowego w języku Java</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20</td> <td>Podstawy sztucznej inteligencji</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr style="background-color: yellow;"> <td colspan="2"><b>Moduły fakultatywne</b></td> <td style="text-align: center;"><b>5</b></td> <td style="text-align: center;"><b>5</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">21</td> <td>Przedsiębiorczość/Zarządzanie firmą</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr style="background-color: yellow;"> <td colspan="2"><b>Specjalność 1: Inżynieria oprogramowania i technologie mobilne</b></td> <td style="text-align: center;"><b>60</b></td> <td style="text-align: center;"><b>40</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">22a</td> <td>Technologie informatyczne i wzorce projektowe</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">23a</td> <td>Programowanie równoległe</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">24a</td> <td>Programowanie urządzeń mobilnych</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">25a</td> <td>Zaawansowane bazy danych</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">26a</td> <td>Projektowanie systemów informatycznych</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">27a</td> <td>Bezpieczeństwo komunikacji i kryptografia</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> </tbody> </table>	Wykaz modułów		Liczba pkt ECTS	Liczba pkt ECTS „praktycznych”	Forma zaliczenia	<b>Moduły ogólnouczelniane</b>		<b>18</b>	<b>5</b>		1	Moduł ogólny (BHP, podstawy ochrony własności intelektualnej, biblioteka, IT)	5	0	ZAO	2	Język obcy (do wyboru: angielski, rosyjski)	8	5	EGZ	3	Moduł społeczno-humanistyczny (do wyboru: etyka zawodowa, socjologia, psychologia, filozofia)	5	0	ZAO	4	Wychowanie fizyczne	0	0	ZAL	<b>Moduły kierunkowe</b>		<b>80</b>	<b>30</b>		5	Systemy operacyjne	5	2	ZAO	6	Podstawy programowania	5	2	EGZ	7	Architektura systemów komputerowych	5	2	EGZ	8	Elektrotechnika i elektronika	5	2	ZAO	9	Analiza matematyczna z algebrą liniową	5	1	ZAO	10	Algorytmy i struktury danych	5	2	EGZ	11	Podstawy programowania strukturalnego w języku C/ C++	5	2	EGZ	12	Projektowanie serwisów internetowych z elementami grafiki komputerowej	5	2	ZAO	13	Matematyka dyskretna	5	1	ZAO	14	Wprowadzenie do sieci komputerowych	5	2	EGZ	15	Inżynieria oprogramowania	5	2	EGZ	16	Systemy teleinformatyczne i multimedialne	5	2	ZAO	17	Zarządzanie projektami IT	5	2	ZAO	18	Systemy baz danych	5	2	ZAO	19	Podstawy programowania obiektowego w języku Java	5	2	EGZ	20	Podstawy sztucznej inteligencji	5	2	EGZ	<b>Moduły fakultatywne</b>		<b>5</b>	<b>5</b>		21	Przedsiębiorczość/Zarządzanie firmą	5	5	ZAO	<b>Specjalność 1: Inżynieria oprogramowania i technologie mobilne</b>		<b>60</b>	<b>40</b>		22a	Technologie informatyczne i wzorce projektowe	6	4	ZAO	23a	Programowanie równoległe	6	4	ZAO	24a	Programowanie urządzeń mobilnych	6	4	EGZ	25a	Zaawansowane bazy danych	6	4	ZAO	26a	Projektowanie systemów informatycznych	6	4	ZAO	27a	Bezpieczeństwo komunikacji i kryptografia	6	4	EGZ
Wykaz modułów		Liczba pkt ECTS	Liczba pkt ECTS „praktycznych”	Forma zaliczenia																																																																																																																																																														
<b>Moduły ogólnouczelniane</b>		<b>18</b>	<b>5</b>																																																																																																																																																															
1	Moduł ogólny (BHP, podstawy ochrony własności intelektualnej, biblioteka, IT)	5	0	ZAO																																																																																																																																																														
2	Język obcy (do wyboru: angielski, rosyjski)	8	5	EGZ																																																																																																																																																														
3	Moduł społeczno-humanistyczny (do wyboru: etyka zawodowa, socjologia, psychologia, filozofia)	5	0	ZAO																																																																																																																																																														
4	Wychowanie fizyczne	0	0	ZAL																																																																																																																																																														
<b>Moduły kierunkowe</b>		<b>80</b>	<b>30</b>																																																																																																																																																															
5	Systemy operacyjne	5	2	ZAO																																																																																																																																																														
6	Podstawy programowania	5	2	EGZ																																																																																																																																																														
7	Architektura systemów komputerowych	5	2	EGZ																																																																																																																																																														
8	Elektrotechnika i elektronika	5	2	ZAO																																																																																																																																																														
9	Analiza matematyczna z algebrą liniową	5	1	ZAO																																																																																																																																																														
10	Algorytmy i struktury danych	5	2	EGZ																																																																																																																																																														
11	Podstawy programowania strukturalnego w języku C/ C++	5	2	EGZ																																																																																																																																																														
12	Projektowanie serwisów internetowych z elementami grafiki komputerowej	5	2	ZAO																																																																																																																																																														
13	Matematyka dyskretna	5	1	ZAO																																																																																																																																																														
14	Wprowadzenie do sieci komputerowych	5	2	EGZ																																																																																																																																																														
15	Inżynieria oprogramowania	5	2	EGZ																																																																																																																																																														
16	Systemy teleinformatyczne i multimedialne	5	2	ZAO																																																																																																																																																														
17	Zarządzanie projektami IT	5	2	ZAO																																																																																																																																																														
18	Systemy baz danych	5	2	ZAO																																																																																																																																																														
19	Podstawy programowania obiektowego w języku Java	5	2	EGZ																																																																																																																																																														
20	Podstawy sztucznej inteligencji	5	2	EGZ																																																																																																																																																														
<b>Moduły fakultatywne</b>		<b>5</b>	<b>5</b>																																																																																																																																																															
21	Przedsiębiorczość/Zarządzanie firmą	5	5	ZAO																																																																																																																																																														
<b>Specjalność 1: Inżynieria oprogramowania i technologie mobilne</b>		<b>60</b>	<b>40</b>																																																																																																																																																															
22a	Technologie informatyczne i wzorce projektowe	6	4	ZAO																																																																																																																																																														
23a	Programowanie równoległe	6	4	ZAO																																																																																																																																																														
24a	Programowanie urządzeń mobilnych	6	4	EGZ																																																																																																																																																														
25a	Zaawansowane bazy danych	6	4	ZAO																																																																																																																																																														
26a	Projektowanie systemów informatycznych	6	4	ZAO																																																																																																																																																														
27a	Bezpieczeństwo komunikacji i kryptografia	6	4	EGZ																																																																																																																																																														

28a	Cyberataki na infrastrukturę – techniki i zwalczanie	6	4	EGZ
29a	Testowanie aplikacji	6	4	ZAO
30a	Techniki wirtualizacji, konteneryzacja	6	4	ZAO
31a	Zaawansowane metody inżynierii oprogramowania	6	4	EGZ
<b>Specjalność 2: Cyberbezpieczeństwo i technologie sieciowe</b>		<b>60</b>	<b>40</b>	
22b	Wstęp do cyberbezpieczeństwa	6	4	ZAO
23b	Projektowanie sieci komputerowych	6	4	ZAO
24b	Podstawy funkcjonowania sieci LAN	6	4	EGZ
25b	Zaawansowane bazy danych	6	4	ZAO
26b	Skalowanie i łączenie sieci CISCO	6	4	ZAO
27b	Bezpieczeństwo komunikacji i kryptografia	6	4	EGZ
28b	Cyberataki na infrastrukturę – techniki i zwalczanie	6	4	EGZ
29b	Monitorowanie sieci i wykrywanie incydentów	6	4	EGZ
30b	Techniki wirtualizacji, konteneryzacja	6	4	ZAO
31b	Usługi telefonii internetowej	6	4	ZAO
<b>Specjalność 3: Wdrażanie systemów informatycznych</b>		<b>60</b>	<b>40</b>	
22c	Rodzaje, elementy składowe i konfiguracja złożonych systemów informatycznych	6	4	ZAO
23c	Analiza techniczno-ekonomiczna procesu wdrażania systemów IT	6	4	ZAO
24c	Strategie wdrażania systemów informatycznych	6	4	EGZ
25c	Zaawansowane bazy danych	6	4	ZAO
26c	Aspekty prawne wdrażania systemów IT	6	4	ZAO
27c	Bezpieczeństwo komunikacji i kryptografia	6	4	EGZ
28c	Cyberataki na infrastrukturę – techniki i zwalczanie	6	4	EGZ
29c	Praktyczne aspekty wdrożenia systemu IT – studium przypadku	6	4	ZAO
30c	Techniki wirtualizacji i konteneryzacja	6	4	ZAO
31c	Testowanie i utrzymanie systemów informatycznych	6	4	EGZ
<b>Seminarium i egzamin dyplomowy</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	
32	Seminarium i egzamin dyplomowy	15	15	EGZ
<b>Praktyki zawodowe 6 miesięczne</b>		<b>32</b>	<b>32</b>	
33	Praktyki zawodowe 6 miesięczne	32	32	ZAL
Łącznie liczba punktów ECTS w programie studiów		<b>210</b>	<b>127</b>	

**3.2 Szczegółowy plan studiów, punkty ECTS**  
Szczegółowy plan studiów jest dostępny w formie papierowej w dziekanacie Wydziału Transportu i Informatyki lub w formie elektronicznej na platformie e-learningowej Uczelni.

#### **4. WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH, LICZBA ECTS DLA KIERUNKU STUDIÓW O PROFILU PRAKTYCZNYM**

Praktyki zawodowe realizowane są w wymiarze 6 miesięcy (32 punkty ECTS), a szczegółowe efekty uczenia się na praktykach zawodowych określa Program Praktyk Zawodowych i Dzienniczek praktyk zawodowych oraz sylabus dla kierunku Informatyka I stopień profil praktyczny. Warunki zaliczania przez studentów WSEI efektów uczenia się na praktykach zawodowych określa Uchwała Senatu WSEI w Lublinie, zgodnie z którą praktyka zawodowa podzielona jest na dwie części:

- I. Praktykę zawodową realizowaną na Uczelni,
- II. Praktykę zawodową realizowaną u pracodawcy

Część pierwsza praktyki odbywa się wg następującego schematu:

- Wstęp do praktyk zawodowych – 30 godzin dydaktycznych na I semestrze studiów (1 ECTS)
- Projekt związany z kierunkiem studiów – 60 godzin dydaktycznych na IV semestrze studiów (2 ECTS)
- Projekt związany z kierunkiem studiów oraz raport z praktyki zawodowej – 60 godzin na VI semestrze studiów (2 ECTS)

Część druga praktyki zawodowej obejmuje 810 godzin dydaktycznych i odbywa się w terminie od 1 czerwca do 30 września danego roku odpowiednio w II, IV i VI semestrze po ukończeniu zajęć dydaktycznych. Student za realizację tej części otrzymuje 27 ECTS. Zatwierdzenie poszczególnych części praktyk zawodowych realizowanych u pracodawcy przez opiekuna praktyk zawodowych i przez dziekana następuje najpóźniej do 30 września każdego roku

#### **5. WYBÓR MODUŁÓW ZAJĘĆ PRZEZ STUDENTÓW ZAWARTYCH W PROGRAMIE STUDIÓW**

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje realizując zajęcia podlegające wyborowi: **88** punktów ECTS, co stanowi **42 %** ogólnej liczby punktów ECTS w programie. Do modułów do wyboru zostały zaliczone:

- język obcy (j. angielski, j. rosyjski) – 8 punktów ECTS,
- moduł fakultatywny: 5 punktów ECTS
- moduły specjalnościowe (10 modułów) – 60 punktów ECTS,
- seminarium i egzamin dyplomowy – 15 punktów ECTS,

#### **6. LICZBA PUNKTÓW ECTS KSZTAŁTUJĄCA UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNE W PROGRAMIE STUDIÓW O PROFILU PRAKTYCZNYM**

W programie studiów o profilu praktycznym na kierunku Informatyka określono 127 liczbę punktów ECTS kształtującą umiejętności praktyczne.

#### **7. OPIS WARUNKÓW PROWADZENIA STUDIÓW**

<b>7.1</b>	<b>Sposób organizacji i realizacji procesu kształcenia</b>	<p>Studia na kierunku informatyka pierwszy stopień są sprofilowane praktycznie i są prowadzone systemem modułowym.</p> <p>Program studiów obejmuje 33 moduły, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• moduły i zawarte w nich kursy o charakterze ogólnouczelnianym;</li> <li>• moduły i zawarte w nich kursy o charakterze kierunkowym,</li> </ul>
------------	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• moduły specjalnościowe,</li> <li>• moduły fakultatywne (Przedsiębiorczość lub Zarządzanie firmą),</li> <li>• moduł seminarium i egzamin dyplomowy,</li> <li>• 6-cio miesięczne praktyki zawodowe.</li> </ul> <p>Modułowy system kształcenia łączy w sobie naukę praktycznych umiejętności z pozyskiwaniem niezbędnej wiedzy teoretycznej i jej zastosowanie w konkretnych sytuacjach zawodowych. Integralną częścią modułu są zajęcia prowadzone przez praktyków, co pozwala na sprawniejsze realizowanie procesu kształcenia, bowiem student ma szansę na opanowanie większej ilości praktycznych umiejętności.</p> <p>Student ma również możliwość wykorzystania zdobytej wiedzy podczas zajęć laboratoryjnych, projektowych oraz praktyk zawodowych, a także ma okazję do nawiązania bezpośredniego kontaktu z pracodawcą i zapoznania się z realiami rynku pracy oraz zdobycia doświadczenia zawodowego w czasie studiów.</p> <p>Część zajęć w poszczególnych modułach na wytypowanych kursach jest prowadzona przez praktyków, posiadających wieloletnie doświadczenie zawodowe w zakresie efektów uczenia się na kierunku Informatyka. Program studiów przewiduje także możliwość prowadzenia wybranych modułów z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.</p> <p>Kierunek Informatyka pierwszy stopień obejmuje 3 specjalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inżynieria oprogramowania i technologie mobilne;</li> <li>• Cyberbezpieczeństwo i technologie sieciowe;</li> <li>• Wdrażanie systemów informatycznych</li> </ul>
7.2	<b>Prowadzenie zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</b>	<p>Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne, przewidziane w programie studiów Informatyka I stopnia o profilu praktycznym, są prowadzone:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) w warunkach właściwych dla danego zakresu działalności zawodowej;</li> <li>2) w sposób umożliwiający wykonywanie czynności praktycznych przez studentów.</li> </ol> <p>Do powyższego służą m.in. następujące laboratoria funkcjonujące na uczelni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium bezpieczeństwa usług sieciowych;</li> <li>• Laboratorium realizacji nagrań audio-wideo i aplikacji multimedialnych;</li> <li>• Laboratorium usług sieciowych IP;</li> <li>• Laboratorium systemów audiowizualnych i technologii multimedialnych;</li> <li>• Laboratorium cyberbezpieczeństwa;</li> <li>• 10 pracowni informatycznych, w których łącznie znajduje się 240 komputerów.</li> </ul> <p>Student ma również możliwość wykonywania pewnych określonych czynności praktycznych podczas wizyt studyjnych u pracodawców oraz podczas 6 miesięcznych praktyk zawodowych.</p>
7.3	<b>Wybrane wskaźniki charakteryzujące program studiów</b>	<p>Program studiów m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posiada łączną liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia na studiach stacjonarnych tj. 106 ECTS;</li> <li>• określa liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk społecznych lub nauk humanistycznych, tj. 13 ECTS;</li> <li>• pierwszego stopnia prowadzonych w formie studiów stacjonarnych określa się również zajęcia z wychowania fizycznego w wymiarze nie mniejszym niż 60 godzin; zajęciom z wychowania fizycznego nie przypisuje się punktów ECTS;</li> <li>• określa łączną liczbę punktów ECTS przyporządkowaną zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne tj. 127 punktów ECTS.</li> </ul>
7.4	<b>Systematyczna ocena i doskonalenie programów studiów</b>	<p>Program studiów poddawany jest systematycznej ocenie przez nauczycieli akademickich, studentów, absolwentów i pracodawców, a wnioski z analizy służą jego doskonaleniu.</p> <p>Wydziałowa Komisja ds. Programów Nauczania i Zapewnienia Jakości Kształcenia czuwa nad dokonywanymi zmianami i nie może być ich więcej niż 30% ogólnej liczby efektów uczenia się określonych w programie studiów. Zmiany w programie studiów są wprowadzane z początkiem nowego cyklu kształcenia, a w jego trakcie mogą być dokonywane wyłącznie zmiany:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w dobrze treści kształcenia przekazywanych studentom w ramach zajęć, uwzględniających najnowsze osiągnięcia związane z działalnością zawodową lub naukową;</li> <li>• konieczne do usunięcia nieprawidłowości stwierdzonych przez Polską Komisję Akredytacyjną;</li> <li>• niezbędne do dostosowania programu studiów do zmian w przepisach powszechnie obowiązujących.</li> </ul> <p>Zmiany w programie studiów wprowadzane w trakcie cyklu kształcenia są udostępniane w BIP na stronie podmiotowej uczelni, co najmniej na miesiąc przed rozpoczęciem semestru, którego dotyczą.</p>
8.	<b>Zasoby biblioteczne</b>	<p>Uczelnia dysponuje nowoczesną z informatyzowaną biblioteką, która w pełni zabezpiecza literaturę zalecaną na danym kierunku studiów oraz umożliwia dostęp do elektronicznych zasobów wiedzy w Polsce i zagranicą.</p>
9.	<b>Realizacja zajęć</b>	<p>Studia stacjonarne – zajęcia odbywają się od poniedziałku do piątku w godzinach 8.00-16.00;</p> <p>Studia niestacjonarne – zajęcia odbywają się, co dwa tygodnie, w sobotę i niedzielę w godzinach 8.00-20.00.</p> <p>Realizacja zajęć przygotowująca do wykonywania zawodu inżyniera może odbywać się w siedzibie i poza siedzibą Uczelni w tym w siedzibie innego podmiotu prowadzącego kształcenie w ramach zajęć praktycznych i praktyk zawodowych, również z wykorzystaniem technologii informatycznych zapewniających kontrolę przebiegu weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się oraz jego rejestrację.</p>