

## PROGRAM KSZTAŁCENIA

1. Nazwa kierunku	<b>informatyka stosowana</b> [Applied Computer Science]
2. Cykl rozpoczęcia	2018/2019 (semestr zimowy) Numer i data uchwały Rady Wydziału:
3. Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4. Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5. Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
6. Kod ISCED	0613 (Tworzenie i analiza oprogramowania i aplikacji)

## Efekty kształcenia

7. Opis zakładanych efektów kształcenia	Załącznik nr 1
8. Wzorcowe efekty kształcenia	

## Program studiów

9. Związek kierunku studiów ze strategią rozwoju, w tym misją uczelni	<p>Kierunek informatyka stosowana jest zgodny z przyjętą strategią rozwoju Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii oraz misją uczelni. Zgodność z misją i strategią Uczelni</p> <p>Nadrzędnym celem Uniwersytetu Śląskiego, zgodnie z dokumentem "Strategia Rozwoju Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach na lata 2012-2020" uchwalonym przez Senat Uniwersytetu Śląskiego w dniu 24 stycznia 2012 roku, jest kształcenie wysoko wykwalifikowanych, twórczych oraz elastycznych kadr, zdolnych sprostać wyzwaniom innowacyjnej gospodarki lokalnej, regionalnej i krajowej. Istotą Strategii jest wytyczenie zorientowanych na przyszłość kierunków rozwoju Uniwersytetu Śląskiego po to, by skutecznie reagować na wyzwania nowych czasów i zabiegać o coraz mocniejszą pozycję w kraju i za granicą. Wypracowana przez Uniwersytet Śląski w Katowicach Strategia Rozwoju, zakłada cztery najważniejsze cele strategiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cel strategiczny 1: Silne zespoły badawcze i badania</li> <li>● Cel strategiczny 2: Innowacyjne kształcenie i nowoczesna oferta dydaktyczna i naukowa na światowym poziomie</li> <li>● Cel strategiczny 3: Aktywne współdziałanie Uczelni z otoczeniem</li> <li>● Cel strategiczny 4: Systemowe zarządzanie</li> </ul> <p>Utworzenie kierunku Informatyka stosowana stanowi znaczący wkład do osiągnięcia celu strategicznego nr 2 oraz celu strategicznego nr 3.</p> <p>Zgodność ze Strategią Wydziału Matematyki-Fizyki i Chemii Należy podkreślić, że zgodność ze strategią nadrzędną w automatyczny sposób wypełnia cele strategii Wydziału. W szczególności jednym ze szczegółowych elementów strategii Wydziału jest doskonalenie kierunku Informatyka. Utworzenie kierunku inżynierskiego Informatyka stosowana w miejsce kierunku licencjackiego mieści się w ramach tego działania.</p> <p>Zgodność z Celem strategicznym 2: Innowacyjne kształcenie i nowoczesna oferta dydaktyczna i naukowa na światowym poziomie</p> <p>Utworzenie kierunku Informatyka stosowana stanowi znaczący wkład do osiągnięcia celu strategicznego nr 2, zgodnie z którym</p>
---	---

priorytetowym zadaniem Uczelni w obszarze nowoczesnego kształcenia jest powoływanie nowych, interdyscyplinarnych programów studiów międzywydziałowych i międzyuczelnianych oraz prowadzonych wspólnie z otoczeniem społeczno-gospodarczym Uniwersytetu. Zadaniem Uczelni jest zapewnienie studentom wszechstronnego wykształcenia i nie zaniedbywanie przy tym wiedzy oraz umiejętności specjalistycznych właściwych poszczególnym kierunkom studiów.

W ramach tego obszaru strategicznego utworzenie Informatyki stosowanej będzie znakomicie wpisywało się w następujące Cele Operacyjne wymienione w Strategii:

Otwartość i innowacyjność w obszarze kształcenia:

Cel Operacyjny 3.1. Wzrost umiędzynarodowienia i mobilności w procesie kształcenia

Informatyka stosowana jest utworzona we współpracy z Uniwersytetem du Maine w Le Mans we Francji. W ramach projektu "PIN" finansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego kadra będzie mogła poprzez wizyty poznać dobre praktyki wypracowane na uczelni partnera.

Cel Operacyjny 3.2. Tworzenie nowych programów zgodnych z oczekiwaniami rynku pracy

Informatyka stosowana jest odpowiedzią na realne zapotrzebowanie rynku pracy. Dane pochodzące z badań np. "Badanie ewaluacyjne ex-ante dotyczące oceny zapotrzebowania gospodarki na absolwentów szkół wyższych kierunków matematycznych, przyrodniczych i technicznych" wykazują niezbicie, że zapotrzebowanie na rynku pracy na informatyków kilkakrotnie przewyższa popyt np. na absolwentów fizyki technicznej. Ponadto program Informatyki stosowanej zawiera wiele przedmiotów specjalistycznych, których tematy będą przedmiotem wspólnych ustaleń otoczenia przemysłowego i kadry Uniwersytetu Śląskiego i będą się dynamicznie zmieniać wraz ze zmieniającymi się realiami. Informatyka stosowana będzie więc kierunkiem, który z założenia będzie ewoluował i dostosowywał się do dynamicznie zmieniających się warunków zewnętrznych.

Cel Operacyjny 3.3. Wykorzystywanie najnowszych technologii w procesie kształcenia

Program nauczania Informatyki stosowanej jest zorientowany na kształcenie w zakresie podstaw, które będzie oparte na najnowocześniejszych koncepcjach dydaktycznych zaczerpniętych z najlepszych Uczelni na świecie. Pierwszym językiem programowania dla studenta będzie tzw. dynamicznie typowany Python, znacznie ułatwiający interakcję programisty z komputerem będąc przy tym jednym z bardziej rozpowszechnionych języków w przemyśle. Ponadto, Informatyka stosowana będzie zawierać przedmioty specjalistyczne oparte o różnego rodzaju nowoczesne urządzenia wbudowane. Wpisuje się to w nadchodzący trend określany przez popularne ostatnio formułowanie "Internet of things". Niemalą rolę odegra tu bogate doświadczenie kadry składającej się z interdyscyplinarnego grona, z matematyków, fizyków i informatyków, którzy mają bogate doświadczenie w praktycznym zastosowaniu powyższych technologii w pracy z nowoczesnymi przyrządami pomiarowymi i aparaturą.

Cel Operacyjny 3.4. Wspieranie inicjatyw Otwartych Zasobów Edukacyjnych w procesie kształcenia

Po pierwsze Informatyka stosowana będzie w procesie kształcenia korzystać w maksymalnym stopniu z Otwartego Oprogramowania. Flagowym przykładem jest całkowicie otwarty język Python czy system Linux. Należy podkreślić, że samo wykorzystanie otwartych systemów i języków programowania jest znaczącym wkładem w budowanie świadomości o ich roli i sposobie pracy. W dalszej kolejności implikuje to zachęcanie studentów do publikacji kodu pod Otwartymi Licencjami i dzielenie się nim ze światem za pośrednictwem takich portali jak github.

Po drugie w ramach projektu PIN zostanie sfinansowane wytworzenie wielu otwartych zasobów edukacyjnych. Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii może się pochwalić znacznymi dokonaniem w publikacji otwartych materiałów już w tej chwili. W ramach projektów UPGOW czy iCSE zostało wytworzonych wiele cennych skryptów czy też materiałów e-learningowych, z których część dotyczy

zagadnień wspólnych dla Informatyki stosowanej i kierunków takich jak Fizyki Techniczna. Materiały te będą dostosowywane i udoskonalane w trakcie realizacji zadań na Informatyce stosowanej.

Strategia Uczelni jasno wskazuje, że jednym z planowanych działań jest podjęcie szerszej współpracy z biznesem i gospodarką w sferze dydaktyki, co podniesie poziom przygotowania absolwentów do wejścia na dynamicznie ewoluujący rynek pracy, zaszczipiając w nich postawę przedsiębiorczości i wyposażając w wyróżniające kompetencje. Takie założenie leży również u podstaw utworzenia kierunku Informatyka stosowana.

Otworzenie kierunku Informatyka stosowana realizuje również cel strategiczny 3, ponieważ jego realizacja pozwoli na spełnienie następujących celów operacyjnych:

Zgodność z Celem strategicznym 3: Aktywne współdziałanie Uczelni z otoczeniem

Cel Operacyjny 3.1. Współpraca z gospodarką

Stała współpraca z instytucjami otoczenia Uniwersytetu Śląskiego o zasięgu regionalnym, krajowym i międzynarodowym.

3.1.1 Jednym z założeń utworzenia Informatyki stosowanej jest szeroka współpraca z otoczeniem, co znakomicie wpisuje się w Cel strategiczny 3. Strategia Uniwersytetu Śląskiego jasno wskazuje, że jednym z planowanych działań jest podjęcie szerszej współpracy z biznesem i gospodarką w sferze dydaktyki, co podniesie poziom przygotowania absolwentów do wejścia na dynamicznie ewoluujący rynek pracy, zaszczipiając w nich postawę przedsiębiorczości i wyposażając w wyróżniające kompetencje. Takie założenie leży również u podstaw tworzenia Informatyki stosowanej.

3.1.2. Wspieranie przedsiębiorczości akademickiej.

W tej chwili wspólnie z innowacyjnymi przedsiębiorcami ze Śląska są planowane działania mające na celu angażowanie studentów w projekty proponowane przez firmy. Udział w takich projektach jest jednym z najlepszych sposobów zaangażowania studenta w zdobycie praktycznej wiedzy, która może być podstawą do jego inicjatywy gospodarczej.

Cel Operacyjny 3.2. Współpraca Uczelni z pracodawcami

Program Informatyki stosowanej zawiera elementy, które mogą być dynamicznie zmieniane. W trakcie wstępnych rozmów z pracodawcami wyrazili oni chęć nie tylko pomocy w zasugerowaniu specjalistycznej tematyki, ale także aktywnego udziału w realizacji zajęć. Należy wyraźnie stwierdzić, że Informatyka stosowana jest kierunkiem stworzonym dla potrzeb innowacyjnej gospodarki i z jej udziałem.

Cel Operacyjny 3.3. Wzmacnianie więzi z absolwentami Uniwersytetu Śląskiego

W ramach kierunku Informatyka stosowana zostaną intensyfikowane działania mające na celu organizację spotkań absolwentów zarówno z kadrą jak i ze studentami oraz kandydatami.

Cel Operacyjny 3.6. Kreowanie pozytywnego wizerunku Uniwersytetu Śląskiego w mediach i budowanie świadomości marki w otoczeniu zewnętrznym.

Nowoczesne technologie bywają niezwykle spektakularne. Studenci Informatyki stosowanej będący ekspertami w programowaniu urządzeń wbudowanych mogą zaangażować się w wiele medialnych przedsięwzięć.

Otwarte Zasoby Edukacyjne będą dostępne, wzorem uczelni takich jak MIT, dla ogółu społeczeństwa, co z pewnością wpłynie pozytywnie na markę Uczelni.

10.	Liczba semestrów	7
11.	Tytuł zawodowy	inżynier
12.	Obszar (lub obszary kształcenia w przypadku studiów wspólnych lub interdyscyplinarnych) do którego(-ych) kierunku jest przyporządkowany oraz wiodącą dyscyplinę nauki lub sztuki na potrzeby systemu POL-on	
13.	Obszary, dziedziny nauki lub sztuki i dyscypliny naukowe lub artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia dla danego kierunku studiów, ze wskazaniem <b>procentowych</b> udziałów, w jakich program studiów odnosi się do poszczególnych dziedzin nauki	
14.	Specjalności	
15.	Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	210
16.	Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z obszarów kształcenia do którego odnoszą się efekty kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	
17.	Procentowy udział liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach wybieranych przez studenta modułów kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	30%
18.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	204
19.	Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przypisanych do obszarów innych niż odpowiednio	10

	nauki humanistyczne lub nauki społeczne	
20.	Opis modułów kształcenia (wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów kształcenia i liczby punktów ECTS oraz sposobami weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiągniętych przez studenta)	Załącznik nr 2
21.	Plan studiów	Załącznik nr 3
22.	Warunki wymagane do ukończenia studiów z określoną specjalnością	<p>Warunki wymagane do ukończenia studiów stacjonarnych pierwszego stopnia</p> <p>Student otrzymuje tytuł zawodowy inżyniera w zakresie informatyki, gdy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. osiągnie wszystkie efekty kształcenia przewidziane w programie kształcenia;</li> <li>2. zaliczy kursy w wymiarze co najmniej 2325 godzin z liczbą punktów ECTS co najmniej 210, w tym:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) wszystkie przedmioty podstawowe</li> <li>2) wszystkie przedmioty kierunkowe</li> <li>3) moduły do wyboru w wymiarze co najmniej 360 godzin z liczbą punktów ECTS co najmniej 24</li> </ol> </li> <li>3. zaliczy praktykę inżynierską w wymiarze 160 godzin</li> <li>4. wykona pracę inżynierską ocenioną pozytywnie</li> <li>5. zda egzamin dyplomowy z wynikiem pozytywnym</li> </ol>
23.	Organizacja procesu uzyskania dyplomu	<p>Organizacja procesu uzyskania dyplomu na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia</p> <p>§1 Niniejszy regulamin jest uszczegółowieniem §§ 29 - 34 Regulaminu Studiów w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach, uchwalonego przez Senat UŚ w dniu 14 maja 2012.</p> <p>§2 Po złożeniu przez dyplomanta pracy inżynierskiej i jej przyjęciu przez promotora, promotor oraz recenzent przygotowują recenzje zawierające propozycje ocen. Recenzje są udostępniane dyplomantowi w celu zapoznania się z uwagami.</p> <p>§2 1. Egzamin dyplomowy składa się z dwóch części: a. obrony pracy inżynierskiej, b. odpowiedzi dyplomanta na pytania członków komisji.</p> <p>2. Obrona pracy inżynierskiej rozpoczyna się autorem referatem dyplomanta. Następnie dyplomant ustosunkowuje się do uwag dotyczących pracy zawartych w recenzjach; po czym członkowie komisji formułują dodatkowe pytania i uwagi dotyczące pracy. Odpowiedzi dyplomanta kończą obronę pracy inżynierskiej.</p> <p>3. W drugiej części egzaminu dyplomant otrzymuje pytania egzaminacyjne. Zakres egzaminu z danego przedmiotu pokrywa się z treściami programowymi odpowiednich wykładów zamieszczonymi w Katalogu przedmiotów ECTS.</p> <p>4. W części niejawnego egzaminu: a. promotor i recenzent podają swoje oceny pracy inżynierskiej,</p>

		<p>b.Komisja ustala częściowe oceny z obrony pracy oraz odpowiedzi na pytania,          c.Komisja ustala ostateczną ocenę zgodnie z §34 Regulaminu Studiów w Uniwersytecie Śląskim          5.Bezpośrednio po ustaleniu ocen komisja ogłasza je dyplomantowi.</p>
24.	<p>Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych dla kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki</p>	<p>Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk dla studentów studiów stacjonarnych pierwszego stopnia</p> <p>§1 Wymiar praktyk          Praktyka inżynierska odbywa się po IV semestrze i trwa 4 tygodnie (łącznie 160 godzin).</p> <p>§2 Zasady i forma odbywania praktyki          1.Zgodnie z uniwersyteckim regulaminem praktyk studenci samodzielnie poszukują miejsca odbywania praktyki, adekwatnego do kierunku i specjalności studiów. Studenci realizują program praktyki uzgodniony z zakładem pracy, zatwierdzony przez opiekuna praktyk. Miejsce odbywania praktyk może zostać również wyznaczone przez opiekuna roku lub opiekuna praktyk, w ramach umów i programów realizowanych przez Uniwersytet Śląski.</p> <p>2.Praktyka zawodowa ma na celu kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej oraz przygotowanie studenta do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania. Student ma możliwość wykorzystania wiedzy zdobytej na studiach oraz zdobywania nowych umiejętności i wiedzy praktycznej.</p> <p>3.Zaliczenie praktyki odbywa się na podstawie sprawozdania studenta oraz opinii o praktykancie i przebiegu praktyki sporządzonej przez zakład pracy.</p> <p>§3 Zasady obowiązujące w zakładzie pracy          1.Na terenie Zakładu Pracy student podlega przepisom obowiązującym w tym zakładzie. Bezpośrednim zwierzchnikiem studenta w czasie praktyki jest:          – ze strony Uczelni - Opiekun Praktyk Studenckich,          – ze strony Zakładu Pracy - zakładowy opiekun praktyk lub osoba przez niego wskazana.</p> <p>2.Student zobowiązany jest do:          a.przestrzegania ustalonego przez zakład pracy porządku i dyscypliny pracy,          b.przestrzegania zasad BHP i ochrony przeciwpożarowej,          c.przestrzegania zasad zachowania tajemnicy służbowej i państwowej oraz ochrony poufności danych w zakresie określonym przez zakład pracy,          d.przestrzegania zasad odbywania praktyki określonych przez Uczelnię.</p>
25.	<p>Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych na kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki</p>	6

26.	<p>Łączna liczba punktów ECTS, większa niż 50% ich ogólnej liczby, którą student musi uzyskać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>na kierunku o profilu ogólnoakademickim w ramach modułów zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z tym kierunkiem studiów, służących zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych;</li> <li>na kierunku o profilu praktycznym w ramach modułów zajęć powiązanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, służących zdobywaniu</li> </ul>	147
27.	Minimum kadrowe wraz z proporcją minimum kadrowego do liczby studentów	Załącznik minimum kadrowe

### Informacje dodatkowe

28.	Ogólna charakterystyka kierunku	<p>Charakterystyka kierunku Informatyka stosowana</p> <p>Zaplecze kadrowe kierunku Informatyka stosowana opiera się na kadrze dydaktyczno-naukowej Wydziału Matematyki Fizyki i Chemii Uniwersytetu Śląskiego, składającej się z wysokiej klasy specjalistów z nauk matematyczno-przyrodniczych, włączając samą informatykę, oraz nauk o materiałach. Ten zakres kompetencji pozwala merytorycznie i formalnie na prowadzenie kierunków informatycznych o różnych specjalnościach. Z punktu widzenia poziomu prowadzonych studiów optymalnym jest zbliżenie profilu kształcenia na kierunku informatycznym do całości badań naukowych prowadzonych w poszczególnych instytutach i grupach badawczych. Dlatego zostanie stworzony kierunek o nazwie Informatyka stosowana. Pod nazwą "stosowana" będą się kryły klasyczne zastosowania w rozwiązywaniu typowo informatycznych zadań jak administracja systemem operacyjnym czy stworzenie bazy danych. Ponadto będzie eksponowane zastosowanie informatyki w zadaniach inżynierskich i naukowych takich jak: techniki pomiarowe, modelowanie numeryczne, programowanie mikrokontrolerów czy robotyka.</p> <p>Profil absolwenta Informatyki stosowanej:</p> <p>informatyk, znający kilka języków programowania, teoretyczne podstawy programowania oraz mający szeroką wiedzę o współczesnych systemach informatycznych w tym systemach wbudowanych posiada podstawową wiedzę z nauk matematyczno-przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem modelowania, obróbki danych i technologii pomiarowych.</p> <p>W przeciwieństwie do przyszłych absolwentów, którzy obecnie są kształceni na kierunkach informatyka, absolwenci Informatyki</p>
-----	---------------------------------	---

stosowanej będą dysponowali nie tylko szeroką wiedzą z zakresu programowania, ale również posiadać umiejętności pozwalające rozwiązywać konkretne problemy w sposób innowacyjny. W ramach studiów nacisk będzie położony na umiejętność praktycznego wykorzystania zdobywanej wiedzy. Absolwenci tego kierunku będą mieli kwalifikacje by pracować na najbardziej prestiżowych stanowiskach w branży informatycznej, takich jak architekt systemów informatycznych, czy analityk do spraw IT.

#### Program studiów

Naczelnym paradygmatem nauczania na Informatyce stosowanej będzie solidne opanowanie podstaw, zarówno programowania jak i wiedzy z zakresy nauk matematyczno-przyrodniczych. Kolejne kursy programowania będą integralną częścią systemowego rozwiązania mającego na celu nauczenie samodzielnego rozwiązywania problemów z użyciem komputera. Ponadto, opierając się na dotychczasowych doświadczeniach w prowadzeniu kierunku Informatyka na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii, nowo utworzona Informatyka stosowana będzie zawierała co najmniej dwa profile kształcenia.

Pierwszy z nich będzie specjalnością najbardziej zintegrowaną z prowadzonymi badaniami i technologiami wykorzystywanymi w badaniach z zakresu nauk ścisłych. Szczególny nacisk zostanie położony na samodzielne rozwiązywanie problemów informatycznych i inżynierskich, w tym na ich klasyfikację pod kątem złożoności, możliwych metod rozwiązania i implementację rozwiązań. Komplementarnie do klasycznego podejścia, w którym dużą wagę przywiązuje do programowania tzw. front-endu absolwenci tej specjalności będą raczej biegli w tworzeniu algorytmów back-endów. Studenci będą rozwiązywali problemy oparte na realnych zagadnieniach związane z przetwarzaniem danych, analizą obrazu, modelowaniem komputerowym czy algorytmami optymalizacji. Istotną rolę będzie odgrywała umiejętność wykorzystania technologii wbudowanych.

Drugi będzie profilem kontynuującym tradycyjny profil z dotychczas prowadzonego przez Wydział MFiCh. Środek ciężkości zostanie położony w tym przypadku na technologie sieciowe i bazy danych w zastosowaniach do informatyzacji zarządzania przedsiębiorstwem oraz komputerowego wspomagania produkcji. Dlatego w ramach zajęć na kierunku Informatyka stosowana istotny blok programowy będą stanowić nowoczesne technologie bazodanowe i sieciowe oraz zagadnienia i narzędzia analityki biznesowej. Student oprócz przyswojenia wiedzy z przedmiotów podstawowych, takich jak systemy operacyjne, sieci komputerowe i bazy danych, nabędzie umiejętności praktycznych w szerokim zakresie zagadnień specjalistycznych, wśród których należy wymienić administrację baz i hurtowni danych, sieci komputerowych i systemów operacyjnych, projektowanie baz i hurtowni danych oraz sieci komputerowych, eksplorację danych w systemach transakcyjnych i analitycznych, narzędzia analityki biznesowej jako element współczesnych systemów zarządzania przedsiębiorstwem. Wsparciem planowanych działań dydaktycznych będzie intensyfikacja naszej wieloletniej współpracy w zakresie kształcenia z wiodącymi firmami, które wnoszą istotny wkład w rozwój technologii informatycznych. W ramach korporacyjnych programów edukacyjnych, takich jak Oracle Academy: Advanced Computer Science i Cisco Academy, damy studentom możliwość poznawania profesjonalnych urządzeń i oprogramowania oraz zdobycia pierwszych certyfikatów zawodowych honorowanych na całym świecie, które ułatwią im wejście na rynek pracy.

Należy podkreślić, że konieczność zachowania dużych możliwości adaptacyjnych do dynamicznie zmieniających się potrzeb rynku pracy a także oczekiwać studentów, skłoniła do zastąpienia systemu z góry ustalonych specjalizacji, systemem tworzącym dużą pulę przedmiotów do wyboru. Ich zakres tematyczny, będzie dostosowywany do bieżącej potrzeby - wynikającej m.in. ze intensywnej współpracy z otoczeniem. W efekcie, jesteśmy przekonani, że poza, poza starannym kształceniem w zakresie podstaw, student uzyska w czasie toku studiów interesujące dla niego a jednocześnie atrakcyjne na rynku pracy: wiedzę i umiejętności dostosowane do aktualnych trendów.

29.	Ogólna charakterystyka specjalności	bez specjalności
30.	Matryca pokrycia efektów kształcenia	Załącznik nr 4



	(pokrycie efektów kierunkowych przez efekty modułowe)	
31.	Interesariusze zewnętrzni	Załącznik nr 1
32.	Monitorowanie karier absolwentów	Załącznik nr 2
33.	Potrzeby rynku pracy	Załącznik nr 3
34.	Wewnętrzny System Jakości Kształcenia	Załącznik nr 4
35.	Wzorce międzynarodowe	Załącznik nr 5

.....

(pieczęć i podpis Dziekana)