

Załącznik nr 2 do wytycznych dla rad wydziałów PWSZ w Płocku w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać programy kształcenia

Program studiów

Ogólna charakterystyka studiów	
Wydział prowadzący kierunek studiów:	Wydział Nauk Ekonomicznych I Informatyki
Kierunek studiów:(nazwa kierunku musi być adekwatna do zawartości programu kształcenia a zwłaszcza do zakładanych efektów kształcenia)	informatyka
Poziom kształcenia:(studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia)	studia pierwszego stopnia
Profil kształcenia:(ogólnoakademicki, praktyczny)	praktyczny
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia:	obszar nauk technicznych i obszar nauk ścisłych
Forma studiów:(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)	studia stacjonarne
Liczba semestrów:	7
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów:	210
Łączna liczba godzin dydaktycznych:	2670
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	inżynier - informatyka
Specjalność:	grafika komputerowa i projektowanie gier
Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwentów kierunku:	Absolwent będzie posiadać wiedzę ogólną i specjalistyczną o charakterze praktycznym, niezbędną do podjęcia studiów drugiego stopnia lub do podjęcia pracy jako specjalista informatyk. Student zyskuje wiedzę z zakresu grafiki komputerowej, projektowania i programowania gier komputerowych. Poznaje zagadnienia i zdobywa umiejętności używania narzędzi do grafiki dwu- oraz trójwymiarowej. Wiedza z zakresu technik programowania umożliwia pracę na stanowiskach, na których wymagana jest znajomość zagadnień graficznych oraz programistycznych (m.in. grafik komputerowy, programista grafiki wizualnej, programista).
Wskazanie związku programu kształcenia z misją i strategią PWSZ w Płocku:	Kształcenie na specjalności Grafika komputerowa i projektowanie gier dają możliwość młodzieży pochodzącej z miasta Płocka i sąsiadujących miejscowości, bez względu na

	status materialny zdobycie wiedzy teoretycznej na wysokim poziomie oraz przygotowanie praktyczne umożliwiające znalezienie pracy zawodowej. Poprzez podniesienie poziomu wykształcenia studenci uzyskają możliwość dostępu do aktualnej wiedzy i wpływu na rozwój regionu płockiego i całego Mazowsza.
Wskazanie, czy w procesie definiowania efektów kształcenia oraz w procesie przygotowania i udoskonalenia programu studiów uwzględniono opinie interesariuszy, w tym w szczególności studentów, absolwentów, pracodawców:	W procesie definiowania efektów kształcenia i programu studiów brali udział interesariusze zewnętrzni - pracodawcy oraz wewnętrzni – studenci. Zespół opracowujący program kształcenia to: prof. zw. dr hab. Kazimierz Włodarczyk, prof. zw. dr hab. Henryk Hudzik, prof. dr hab. Marek Śmietański, dr Robert Kowalczyk, dr Romuald Małecki, dr Sebastian Wojczyk, dr Wiesław Królikowski, dr Aleksandra Tomaszewska, dr Paweł Kaczmarczyk-Prodziekan ds. Nauki Wydziału Nauk Ekonomicznych i Informatyki, dr inż. Wojciech Bieniecki, dr inż. Tomasz Koszmider, mgr inż. Marek Bońkowski, mgr inż. Maria Kapturska, mgr inż. Robert Kapturski, mgr inż. Agnieszka Wasilewska, mgr inż. Renata Skwarna, mgr Katarzyna Racka. Osobą przewodniczącą i nadzorującą pracę nad koncepcją kształcenia jest Dziekan Wydziału Nauk Ekonomicznych i Informatyki Dr Mariola Szewczyk- Jarocka.
Wymagania wstępne (oczekiwane kompetencje kandydata) – zwłaszcza w przypadku studiów drugiego stopnia:	Uchwała Nr 11/ 2018 Senatu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Płocku z dnia 27 lutego 2018 roku w sprawie zmian w warunkach i trybie rekrutacji na studia w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Płocku w roku akademickim 2018/ 2019.

Moduły/ Grupy kształcenia wraz z zakładanymi efektami kształcenia						
Moduły/ Grupy kształcenia	Przedmioty	Liczba punktó w ECTS	Charakter zajęć obligatoryjny/ fakultatywny	Przynależność do obszaru kształcenia (w przypadku przyporządkowania kierunku do więcej niż jednego obszaru kształcenia)	Zakładane efekty kształcenia. Student:	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiąganych przez studenta
Moduł Kształcenia / Grupa I	Repetytorium z matematyki elementarnej	5	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych	<p>Student zna podstawowe prawa logiki, funkcje elementarne i ich własności.</p> <p>Student potrafi rysować wykresy funkcji elementarnych, przekształcać je i określać własności tych funkcji.</p> <p>Student potrafi rozwiązywać równania, nierówności dotyczące poszczególnych funkcji elementarnych.</p> <p>Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i potrafi organizować proces uczenia się.</p> <p>Student potrafi działać w sposób kreatywny.</p>	Zaliczenie z oceną
Moduł kształcenia /Grupa II	Algebra liniowa z geometrią	5	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych	<p>Student ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu algebry liniowej i geometrii.</p> <p>Student umie obliczać wyznaczniki, rzędy macierzy, macierz odwrotną oraz stosować podstawowe działania na macierzach.</p> <p>Student umie rozwiązywać układy równań liniowych, posługiwać się pojęciem przestrzeni i podprzestrzeni liniowej, sprawdzać liniową niezależność wektorów.</p>	Zaliczenie z oceną, Egzamin.

					<p>Student zna ograniczenie własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.</p> <p>Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.</p>	
Moduł kształcenia /Grupa III	Logika i teoria mnogości	5	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych	<p>Student zna podstawowe pojęcia i metody logiki matematycznej, teorii mnogości, rachunku kwantyfikatorów.</p> <p>Student potrafi operować aparatem pojęciowym logiki i teorii mnogości.</p> <p>Student potrafi stosować reguły i metody wnioskowania.</p> <p>Student zachowuje się sposób odpowiedzialny i etyczny.</p> <p>Student odczuwa potrzebę poszerzenia swoich kompetencji poprzez ciągłe zapoznawanie się z najnowszymi osiągnięciami w obszarze matematyki i jej zastosowaniem.</p>	Sprawdzian pisemny z ewentualnym dodatkowym sprawdzianem ustnym (w przypadku wątpliwości)
Moduł kształcenia /Grupa IV	Analiza matematyczna 1	4	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych	<p>Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z zakresu analizy matematycznej 1.</p> <p>Umie obliczyć granicę ciągu liczbowego i zbadać zbieżność szeregu liczbowego.</p> <p>Potrafi zastosować pochodną do badania przebiegu zmienności funkcji.</p> <p>Potrafi obliczać całki oznaczone i nieoznaczone.</p> <p>Potrafi pracować indywidualnie.</p> <p>Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.</p>	Egzamin
Moduł kształcenia /Grupa V	Analiza matematyczna 2	5	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych	<p>Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z zakresu analizy matematycznej 2.</p> <p>Umie obliczyć całkę niewłaściwą pierwszego i drugiego rodzaju.</p> <p>Potrafi wyznaczać ekstrema bezwarunkowe i warunkowe.</p> <p>Potrafi obliczać całki podwójne.</p> <p>Potrafi pracować indywidualnie.</p> <p>Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.</p>	Egzamin

Moduł kształcenia /Grupa VI	Matematyka dyskretna	3	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych	<p>Student ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu logiki i teorii mnogości, matematyki dyskretnej, kombinatoryki, rachunku prawdopodobieństwa. Student posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu algebry liniowej, logiki i teorii mnogości, matematyki dyskretnej, kombinatoryki, rachunku prawdopodobieństwa.</p> <p>Potrafi rozwiązywać problemy matematyczne przy wykorzystaniu wybranych algorytmów matematyki dyskretnej.</p> <p>Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i potrafi organizować proces uczenia się.</p> <p>Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.</p>	Kolokwium. Egzamin pisemny.
Moduł kształcenia /Grupa VII	Metody probabilistyki i statystyki	3	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych	<p>Student ma usystematyzowaną wiedzę ze statystyki i metod probabilistycznych.</p> <p>Student posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu statystyki i metod probabilistycznych do rozwiązywania zadań.</p> <p>Student potrafi pracować w grupie oraz indywidualnie. Rozumie odpowiedzialność za realizację zadań wykonywanych grupowo i indywidualnie</p> <p>Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny</p>	Zaliczenie z oceną

Moduł kształcenia /Grupa VIII	Podstawy programowania	5	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych	<p>Zna podstawowe konstrukcje programistyczne.</p> <p>Zna podstawowe typy danych oraz zasady ich używania.</p> <p>Potrafi praktycznie zastosować poznane mechanizmy programowania (zmienne, wyrażenia, instrukcje sterujące, funkcje).</p> <p>Potrafi pisać proste programy w wybranym języku proceduralnym.</p> <p>Potrafi czytać i analizować pisać proste programy w wybranym języku.</p> <p>proceduralnym – aspekty jakości programowania w kontekście pracy w grupie.</p>	Egzamin
Moduł kształcenia /Grupa IX	Środowiska o pracy informatyka	4	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych / obszar nauk technicznych	<p>Charakteryzuje architekturę systemów operacyjnych z rodziny Windows i Linux, prezentuje ich klasyfikację i opisuje przykłady. Prezentuje klasyfikację oprogramowania i zasady legalnego i bezpiecznego korzystania z oprogramowania.</p> <p>Identyfikuje, analizuje i poprawia konfigurację sprzętową, systemową, sieciową i programową systemów pracujących w środowiskach Linux i Windows.</p> <p>Dla systemów Windows i Linux korzysta z oprogramowania graficznego oraz poleceń tekstowych w wykonywaniu podstawowych czynności administracyjnych i użytkowych.</p> <p>Korzysta z oprogramowania Office w celu tworzenia złożonych dokumentów tekstowych oraz zaawansowanych obliczeń.</p> <p>Potrafi zarządzać systemem plików oraz wyszukiwać pliki w systemie Linux.</p> <p>Umiejętność pracy samodzielnej i grupowej.</p> <p>Świadomość odpowiedzialności Informatyka za bezpieczeństwo i komfort pracy użytkowników systemów komputerowych.</p>	Zaliczenie z oceną

Moduł kształcenia /Grupa X	Architektura systemów komputerowych	4	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Charakteryzuje architekturę systemów komputerowych, ich strukturę logiczną i fizyczną, a także rodzaje pamięci.</p> <p>Charakteryzuje operacje sprzętowe procesora, cykl rozkazowy, rodzaje adresowania.</p> <p>Analizuje proste programy w assemblerze i kodzie maszynowym.</p> <p>Wykonuje działania na danych liczbowych w stosowanych w informatyce formatach liczbowych.</p> <p>Analizuje i upraszcza układy bramek logicznych.</p> <p>Samodzielnie rozwiązuje zadania z zakresu technologii obliczeniowej.</p> <p>Samodzielnie zdobywa wiedzę i umiejętności z dziedziny trendów w rozwoju sprzętu komputerowego.</p>	Zaliczenie z oceną
Moduł kształcenia /Grupa XI	Lingwistyka matematyczna	3	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych	<p>Potrafi rozpoznać dany język formalny i odpowiednio go sklasyfikować.</p> <p>Zna różne typy automatów akceptujące dane języki formalne.</p> <p>Umie odczytać język formalny generowany przez automat skończony i na odwrót, skonstruować automat akceptujący dany język formalny.</p> <p>Potrafi zastosować konkretne typy gramatyk do badania języków formalnych.</p> <p>Umie korzystać z analizatorów składniowych i leksykalnych.</p> <p>Dostrzega przydatność technologii informatycznych w życiu codziennym.</p>	Kolokwium zaliczeniowe + projekt

Moduł kształcenia /Grupa XII	Bazy danych 1	5	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	Zna i rozumie zasady projektowania i techniki zarządzania bazami danych. Zna podstawowe zagadnienia dotyczące projektowania systemów informatycznych. Potrafi projektować i implementować relacyjne bazy danych. Potrafi samodzielnie się kształcić . Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	Egzamin, kolokwium, projekt
Moduł kształcenia /Grupa XIII	Programowanie podstawowe	4	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych	Zna podstawowe zagadnienia dotyczące paradygmatu programowania strukturalnego Analizuje problemy i potrafi zaimplementować ich rozwiązania w postaci programów komputerowych przy użyciu znanych mechanizmów programowania strukturalnego w języku C++ Potrafi pracować w sposób kreatywny. Potrafi dostosować odpowiednie narzędzie do przedstawionego problemu	Egzamin

Moduł kształcenia /Grupa XIV	Systemy operacyjne	5	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Charakteryzuje architekturę systemów operacyjnych, prezentuje ich klasyfikację i opisuje przykłady.</p> <p>Charakteryzuje budowę i działanie systemu przerwań i metody komunikacji systemu operacyjnego z urządzeniami.</p> <p>Charakteryzuje algorytmy szeregowania procesów i współdzielenia zasobów przez procesy.</p> <p>Charakteryzuje metody zarządzania pamięcią operacyjną oraz algorytmy przydziału pamięci.</p> <p>Przeprowadza symulacje procedury obsługi przerwania, rozwiązuje zadania szeregowania procesów i przydziału pamięci.</p> <p>Rozwiązuje zadania przetwarzania informacji tekstowej, zarządzania procesami i wątkami oraz podstawowych zadań administracyjnych z wykorzystaniem skryptów powłoki systemowej, języków skryptowych i języka C dla systemów Windows i Linux.</p> <p>Samodzielnie zdobywa wiedzę i umiejętności z dziedziny trendów w rozwoju systemów operacyjnych.</p> <p>Zagadnienia z zakresu administracji systemami operacyjnymi rozwiązuje samodzielnie oraz w grupie.</p>	Egzamin
------------------------------	--------------------	---	-------------	--	--	---------

Moduł kształcenia /Grupa XV	Wstęp do metod numerycznych	4	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych	<p>Potrafi zdefiniować i interpretować podstawowe pojęcia analizy numerycznej.</p> <p>Zna podstawowe metody i techniki obliczeniowe wspomagające rozwiązywanie problemów matematycznych przedstawione na wykładzie oraz potrafi dobrać odpowiednią metodę rozwiązywania do konkretnego problemu.</p> <p>Zna odpowiednie własności i pojęcia służące do opisu i klasyfikowania metod obliczeniowych.</p> <p>Posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu analizy numerycznej, w szczególności odróżnia zadanie obliczeniowe, algorytm rozwiązywania zadania i numeryczną realizację algorytmu.</p> <p>Ma świadomość problemów pojawiających się podczas wykonywania obliczeń w arytmetyce zmiennoprzecinkowej.</p> <p>Jest w stanie samodzielnie zaimplementować najbardziej elementarne algorytmy numeryczne przedstawione na wykładzie.</p> <p>Umie opracować wyniki obliczeń uzyskane jako przybliżone rozwiązania problemu obliczeniowego.</p> <p>Potrafi implementować bardziej złożone algorytmy numeryczne oraz interpretować wyniki, pracując w zespole.</p>	laboratorium - zaliczenie z oceną wykład - egzamin
-----------------------------	-----------------------------	---	-------------	----------------------	---	--

Moduł kształcenia /Grupa XVI	Aktywny Internet	3	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	Ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie paradygmatów programowania, technik i języków, programowania umożliwiającą projektowanie prostych aplikacji użytkowych. Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu nowoczesnych technologii internetowych. Zna i rozumie zasady projektowania i techniki zarządzania bazami danych. Potrafi wykorzystać poznane techniki i języki programowania do tworzenia aplikacji internetowych. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	Zaliczenie z oceną
Moduł kształcenia /Grupa XVII	Bazy danych 2	5	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	Zna i rozumie zasady projektowania i techniki zarządzania bazami danych, zna podstawowe zasady projektowania systemów informatycznych. Potrafi projektować i implementować relacyjne bazy danych, potrafi projektować oraz optymalizować systemy informatyczne. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	Egzamin
Moduł kształcenia /Grupa XVIII	Algorytmy i struktury danych	4	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu algorytmiki umożliwiającą efektywne rozwiązywanie problemów informatycznych. Potrafi analizować, dobierać, implementować i oceniać wybrane algorytmy i struktury danych. Implementuje wybrane algorytmy w środowisku programistycznym. Umiejętność analizy postawionego zadania programistycznego oraz projektowania struktur danych.	Egzamin

Moduł kształcenia /Grupa XIX	Sieci komputerowe 1	3	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu budowy i bezpieczeństwa sieci komputerowych.</p> <p>Zna podstawowe zagadnienia dotyczące projektowania systemów informatycznych.</p> <p>Potrafi samodzielnie kształcić się poprzez pozyskiwanie informacji z dostępnych źródeł krajowych oraz zagranicznych. Potrafi integrować pozyskane informacje, poddawać je interpretacji, wyciągać wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie.</p> <p>Potrafi formułować specyfikację systemów oraz projektować systemy informatyczne i modelować przepływ danych w tych systemach</p> <p>Potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień informatycznych.</p>	Zaliczenie z oceną
------------------------------	---------------------	---	-------------	--	--	--------------------

Moduł kształcenia /Grupa XX	Komunikacja człowiek - komputer	5	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Posiada podstawową wiedzę na temat modeli komunikacji człowiek-komputer oraz przykładowych parametrów oceny jakości komunikacji człowiek-komputer.</p> <p>Zna zasady projektowania aplikacji zorientowanego na użytkownika i implementacji graficznego interfejsu użytkownika.</p> <p>Projektuje i realizuje makiety aplikacji desktopowych z GUI.</p> <p>Implementuje interakcję w aplikacjach z GUI.</p> <p>Implementuje zagadnienia przetwarzania i prezentacji danych tekstowych i obrazowych w języku programowania.</p> <p>Tworzy grafikę komputerową w języku programowania.</p> <p>Komunikuje się z klientem oprogramowania podczas procesu projektowania aplikacji.</p> <p>Nabywa umiejętność pracy w zespole nad zagadnieniami projektowania oprogramowania przyjaznego użytkownikowi.</p>	Zaliczenie z oceną
-----------------------------	---------------------------------	---	-------------	--	---	--------------------

Moduł kształcenia /Grupa XXI	Języki i paradygmaty programowania	5	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych	<p>Zna metody obliczeniowe oraz techniki programowania, które pomagają w rozwiązywaniu podstawowych problemów matematycznych. Ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie paradygmatów programowania, technik i języków programowania umożliwiającą pisanie prostych programów użytkowych.</p> <p>Potrafi samodzielnie dobrać odpowiedni język programowania do zaimplementowania określonego problemu z dziedziny programowania deklaratywnego lub imperatywnego.</p> <p>Potrafi dobierać, implementować i oceniać wybrane algorytmy i struktury danych w wybranym języku programowania funkcyjnym i logicznym.</p> <p>Rozumie potrzebę samodzielnego zdobywania wiedzy i umiejętności z zakresu programowania deklaratywnego w różnych językach programowania. Dostrzega przydatność technologii informatycznych w życiu codziennym.</p>	Egzamin, Zaliczenie z oceną
Moduł kształcenia /Grupa XXII	Systemy wbudowane	4	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Zna podstawowe zasady budowy aplikacji i sposób jej funkcjonowania w systemie operacyjnym. Zna sposoby definiowania zasobów aplikacji. Potrafi wykorzystać możliwości mikrokomputerów</p> <p>Potrafi obsługiwać środowisko programowe do tworzenia aplikacji.</p> <p>Potrafi zaprojektować prosty interfejs użytkownika.</p> <p>Potrafi zaprojektować prostą aplikację wykorzystującą podstawowe zasoby urządzenia. Ma świadomość dynamicznego rozwoju systemu i związaną z tym konieczność samodzielnego dokończenia się.</p>	Egzamin

Moduł kształcenia /Grupa XXIII	Sztuczna inteligencja	5	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Ma ogólną wiedzę w zakresie sztucznej inteligencji. Zna i rozumie problemy zawodowe i społeczne informatyki.</p> <p>Potrafi samodzielnie przygotować pisemnie oraz ustnie raport rozwiązania zadanego zagadnienia informatycznego teoretycznego lub praktycznego w języku polskim i obcym.</p> <p>Potrafi umiejscowić zagadnienia informatyczne w obszarze zjawisk społecznych i rzeczywistości gospodarczej.</p> <p>Dostrzega przydatność technologii informatycznych w życiu codziennym. Rozumie potrzebę popularyzowania podstawowej wiedzy informatycznej i umiejętności korzystania z technologii komputerowej.</p>	Egzamin, Zaliczenie z oceną
Moduł kształcenia /Grupa XXIV	Automaty i języki formalne	4	Do wyboru	Obszar nauk ścisłych	<p>Student posiada wiedzę z zakresu języków formalnych i gramatyk generujących języki formalne.</p> <p>Student posiada wiedzę dot. teorii automatów – prostych modeli komputerów.</p> <p>Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku studiów.</p> <p>Student potrafi konstruować języki formalne o zadanych własnościach oraz za pomocą gramatyk.</p> <p>Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.</p> <p>Student potrafi konstruować automaty różnego typu i badać ich własności.</p> <p>Student potrafi logicznie myśleć, w sposób kreatywny i optymalny opracowywać algorytmy konstrukcji dot. automatów i języków.</p>	Zaliczenie z oceną

	Grafika komputerowa	4	Do wyboru	Obszar nauk ścisłych	Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu grafiki komputerowej. Potrafi wykorzystać poznane techniki i języki programowania do tworzenia grafiki komputerowej oraz interfejsów użytkownika. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	Zaliczenie z oceną
Moduł kształcenia /Grupa XXV	Programowanie w Javie 1	5	Do wyboru	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	Student zna założenia paradygmatu programowania strukturalnego i obiektowego (abstrakcja, hermetyzacja, polimorfizm, dziedziczenie). Student zna podstawowe pojęcia związane z programowaniem obiektowym w Javie: klasa, obiekt, pole składowe klasy, metoda, konstruktor, destruktor, klasa abstrakcyjna oraz z przetwarzaniem plików i obsługą relacyjnych baz danych. Student potrafi programować w języku Java zgodnie z założeniami programowania strukturalnego i obiektowego. Student potrafi pisać proste aplikacje okienkowe w Javie komunikujące się z relacyjnymi bazami danych i plikami w celu wymiany danych. Student potrafi wybrać i zastosować odpowiednie narzędzie programowania obiektowego w celu rozwiązania danego problemu.	Kolokwium + projekt zaliczeniowy

	Programowanie obiektowe w C++	5	Do wyboru	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Student zna założenia paradygmatu programowania obiektowego – abstrakcja, hermetyzacja, polimorfizm, dziedziczenie</p> <p>Student zna podstawowe pojęcia związane z programowaniem obiektowym: klasa, obiekt, pole składowe klasy, metoda, konstruktor (domyślny, z argumentami, kopiujący), destruktor, funkcja zaprzyjaźniona z klasą.</p> <p>Student potrafi programować w języku C++ zgodnie z założeniami programowania obiektowego.</p> <p>Student potrafi napisać klasę dla obiektu ze świata rzeczywistego z odpowiednim zestawem pól składowych i metod.</p> <p>Student potrafi wybrać i zastosować odpowiednie narzędzie programowania obiektowego w celu rozwiązania danego problemu.</p>	Kolokwium + projekt zaliczeniowy
Moduł kształcenia /Grupa XXVI	Inżynieria oprogramowania	3	Obowiązkowy	Obszar nauk technicznych	<p>Student zna podstawowe metodyki tworzenia oprogramowania.</p> <p>Student potrafi modelować zagadnienia związane z tworzeniem oprogramowania przy pomocy diagramów UML.</p> <p>Student potrafi dobrać i uzasadnić wybór metodyki dla różnych projektów informatycznych.</p>	Egzamin

Moduł kształcenia /Grupa XXVII	Zarządzanie projektem informatycznym	5	Obowiązkowy	Obszar nauk technicznych	<p>Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia związane z zarządzaniem projektami informatycznymi oraz opisywać elementy zarządzania projektem informatycznym.</p> <p>Zna typy logicznych powiązań między zadaniami oraz rozumie zależności między czasem trwania zadania, ilością pracy i zasobami.</p> <p>Zna wybrane elementarne miary stosowane w procesie zarządzania projektem informatycznym. Posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu zarządzania projektem informatycznym, w szczególności odróżnia wybrane aspekty oraz dokumenty projektu.</p> <p>Potrafi przygotować wybrane elementarne dokumenty projektowe.</p> <p>Potrafi ilustrować wybrane elementy procesu zarządzania projektem informatycznym za pomocą odpowiedniego oprogramowania wspomagającego.</p> <p>Potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień informatycznych.</p> <p>Dostrzega przydatność technologii informatycznych w życiu codziennym.</p>	laboratorium - zaliczenie z oceną wykład – egzamin z oceną
Moduł kształcenia /Grupa XXVIII	Inżynierski projekt zespołowy 1	4	Obowiązkowy	Obszar nauk technicznych	<p>Student zna etapy tworzenia oprogramowania oraz możliwości ich dokumentowania za pomocą diagramów UML.</p> <p>Student potrafi posługiwać się wybranymi diagramami UML w praktyce (wymagania, projekt).</p> <p>Student potrafi przygotować niewielką aplikację na zamówienie (implementacja).</p> <p>Student potrafi pracować w grupie.</p>	Zaliczenie z oceną

Moduł kształcenia /Grupa XXIX	Podstawy elektroniki i elektrotechniki	5	Obowiązkowy	Obszar nauk technicznych	<p>Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu techniki cyfrowej oraz architektury i organizacji systemów komputerowych.</p> <p>Zna podstawowe zagadnienia dotyczące projektowania systemów informatycznych. Ma podstawową wiedzę na temat elektrotechniki i elektroniki.</p> <p>Umie stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>Potrafi samodzielnie kształcić się poprzez pozyskiwanie informacji z dostępnych źródeł krajowych oraz zagranicznych. Potrafi integrować pozyskane informacje, poddawać je interpretacji, wyciągać wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie.</p> <p>Dostrzega przydatność technologii informatycznych w życiu codziennym. Rozumie potrzebę popularyzowania podstawowej wiedzy informatycznej i umiejętności korzystania z technologii komputerowej.</p>	Egzamin pisemny, Zaliczenie z oceną
Moduł kształcenia /Grupa XXX	Inżynierski projekt zespołowy 2	6	Obowiązkowy	Obszar nauk technicznych	<p>Student zna zagadnienia związane z refaktoryzacją i systemami kontroli wersji.</p> <p>Student potrafi korzystać z podstawowych funkcji systemów kontroli wersji.</p> <p>Student potrafi rozbudować zastaną aplikację o nowe funkcje.</p> <p>Student potrafi pracować w grupie.</p>	Zaliczenie z oceną

Moduł kształcenia /Grupa XXXI	Fizyka dla informatyków	4	Do wyboru	Obszar nauk technicznych	<p>Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, w szczególności zjawisk związanych z elektrycznością, magnetyzmem i elektroniką.</p> <p>Potrafi samodzielnie kształcić się poprzez pozyskiwanie informacji z dostępnych źródeł krajowych oraz zagranicznych. Potrafi integrować pozyskane informacje, poddawać je interpretacji, wyciągać wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie.</p> <p>Potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień fizycznych i kreatywnie wykorzystywać posiadaną wiedzę.</p>	2 kolokwia
	Algebra dla informatyków	4	Do wyboru	Obszar nauk technicznych	<p>Student ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu teorii liczb, grafów, wielomianów, liczb zespolonych oraz przekształceń liniowych</p> <p>Student umie wykonywać podstawowe działania na liczbach zespolonych, a także wielomianach.</p> <p>Student umie rozwiązywać zadania związane z teorią przekształceń liniowych (sprawdzanie, czy dane przekształcenie jest przekształceniem liniowym, wyznaczanie jądra, obrazu przekształcenia liniowego) oraz potrafi omówić wybrane algorytmy grafowe.</p> <p>Student zna ograniczenie własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.</p> <p>Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.</p>	Zaliczenie z oceną. 2 kolokwia
Moduł kształcenia /Grupa XXXII	Wstęp do projektowania gier	4	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Student wie jak uniezależnić działanie gry od prędkości procesora, potrafi zmieniać prędkość gry.</p> <p>Potrafi zaimplementować proste gry komputerowe różnych typów.</p> <p>Potrafi zaimplementować prosty system kolizji.</p> <p>Student jest świadomy znaczenia gier komputerowych w obecnym świecie.</p>	Egzamin, zaliczenie z oceną na podstawie projektu

Moduł kształcenia /Grupa XXXIII	Wstęp do LaTeXa	5	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Ma wiedzę na temat składu dokumentów, grafiki wektorowej oraz zaawansowanego składu dokumentów matematycznych.</p> <p>Posiada umiejętność stosowania specjalistycznych narzędzi edycyjnych i graficznych dla opracowania dokumentacji technicznej (inżynierskiej i naukowej).</p> <p>Rozumie potrzebę popularyzowania podstawowej wiedzy informatycznej i umiejętności korzystania z technologii komputerowej.</p>	Egzamin
Moduł kształcenia /Grupa XXIV	Nowoczesne metody tworzenia gier komputerowych	4	Do wyboru	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Posiada usystematyzowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu projektowania gier komputerowych.</p> <p>Posiada umiejętność projektowania i tworzenia gier komputerowych, a także modelowania rzeczywistości wirtualnej.</p> <p>Potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień związanych z tworzeniem gier komputerowych i kreatywnie wykorzystywać posiadaną wiedzę.</p> <p>Dostrzega znaczenie gier komputerowych jako narzędzia edukacji i rozrywki będąc świadomym zagrożeń płynących z niewłaściwego korzystania z gier komputerowych.</p>	Egzamin

	Podstawy grafiki 2D	4	Do wyboru	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu grafiki komputerowej i przetwarzania obrazów.</p> <p>Posiada umiejętność graficznego opracowania interfejsów użytkownika dla aplikacji stacjonarnych i WWW z wykorzystaniem specjalistycznych pakietów oprogramowania.</p> <p>Potrafi samodzielnie kształcić się poprzez pozyskiwanie informacji z dostępnych źródeł krajowych oraz zagranicznych. Potrafi integrować pozyskane informacje, poddawać je interpretacji, wyciągać wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie.</p> <p>Potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień związanych z grafiką komputerową i kreatywnie wykorzystywać posiadaną wiedzę.</p> <p>Postrzega grafikę komputerową jako dziedzinę sztuki.</p>	Egzamin
Moduł kształcenia /Grupa XXXV	Grafika w grach komputerowych	4	Do wyboru	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Zna podstawy teorii dotyczącej tworzenia obiektów 3D które mają być wykorzystane w grach komputerowych.</p> <p>Potrafi tworzyć od podstaw elementy graficzne które mogą być wykorzystane w grach komputerowych.</p> <p>Potrafi wykorzystywać oraz tworzyć tekstury i materiały wykorzystywane w silniku graficznym.</p> <p>Student potrafi przenieść pomysł/projekt do gry komputerowej.</p>	Zaliczenie z oceną na podstawie projektu
	Podstawy grafiki 3D	4	Do wyboru	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Zna podstawy teorii dotyczącej tworzenia obiektów 3D.</p> <p>Potrafi tworzyć od podstaw elementy graficzne które mogą być wykorzystane w scenach 3D.</p> <p>Potrafi wykorzystywać oraz tworzyć tekstury i materiały wykorzystywane w scenach 3D.</p> <p>Student potrafi przenieść pomysł/projekt do gry komputerowej.</p>	Zaliczenie z oceną na podstawie projektu

<p>Moduł kształcenia /Grupa XXXVI</p>	<p>Zaawansowane możliwości LaTeXa</p>	<p>5</p>	<p>Do wyboru</p>	<p>Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych</p>	<p>Zna zasady składania dokumentów technicznych, naukowych; Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku. Posiada umiejętność stosowania specjalistycznych narzędzi edycyjnych i graficznych dla opracowania dokumentacji technicznej (inżynierskiej i naukowej). Umie przygotowywać zaawansowane prezentacje (naukowe i techniczne) multimedialne przy użyciu odpowiednich pakietów LaTeX-owych Potrafi tworzyć mniej zaawansowane rysunki wektorowe w METAPOST Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i potrafi organizować proces uczenia się.</p>	<p>Egzamin</p>
---------------------------------------	---------------------------------------	----------	------------------	---	--	----------------

	Metapost	5	Do wyboru	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Ma wiedzę na temat składu dokumentów, grafiki wektorowej oraz zaawansowanego składu dokumentów matematycznych.</p> <p>Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku.</p> <p>Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu wykorzystania grafiki wektorowej w dokumentach naukowych.</p> <p>Potrafi wykorzystać poznane techniki do tworzenia skomplikowanych konstrukcji geometrycznych</p> <p>Potrafi tworzyć prezentacje z wykorzystaniem elementów grafiki wektorowej</p> <p>Posiada usystematyzowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu grafiki komputerowej dwu i trójwymiarowej, w tym matematycznych i fizycznych podstaw grafiki</p>	Egzamin
Moduł kształcenia /Grupa XXXVII	Programowanie gier na urządzenia mobilne	5	Do wyboru	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Zna podstawy teorii dotyczącej programowania gier.</p> <p>Potrafi projektować interfejsy użytkownika oraz graficzne elementy gry komputerowej.</p> <p>Potrafi programować gry komputerowe działające na systemach mobilnych.</p> <p>Student potrafi opracować grę komputerową działającą na systemach mobilnych.</p>	Egzamin
	Programowanie aplikacji multimedialnych	5	Do wyboru	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Zna zasady pisania multimedialnych aplikacji www.</p> <p>Potrafi projektować interfejsy użytkownika oraz graficzne elementy aplikacji multimedialnej.</p> <p>Potrafi programować interaktywne aplikacje.</p> <p>Student potrafi samodzielnie zaprojektować i napisać aplikację multimedialną www działającą według wyznaczonych wytycznych.</p>	Egzamin

Moduł kształcenia /Grupa XXXVIII	Zaawansowane metody tworzenia grafiki 3D	5	Do wyboru	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	Zna zaawansowane metody tworzenia tekstur, materiałów oraz podstawy tworzenia efektów specjalnych. Potrafi tworzyć od podstaw tekstury i zaawansowane materiały 3D. Potrafi tworzyć efekty specjalne oraz w podstawowym zakresie obrabiać materiały filmowe. Potrafi tworzyć materiały o dobrej topologii. Student dostrzega znaczenie grafiki komputerowej.	Zaliczenie z oceną na podstawie projektu
	Podstawy gier logicznych	5	Do wyboru	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	Zna teorie związane z programowaniem gier logicznych Posiada umiejętności potrzebne do pisania algorytmów odpowiadających za działanie gier logicznych Potrafi wykorzystać odpowiednie algorytmy do programowania sztucznej inteligencji w prostych grach logicznych Rozumie znaczenie wykorzystywanych algorytmów w decyzjach podejmowanych przez komputer w grach logicznych.	Zaliczenie z oceną
Moduł kształcenia /Grupa XXXIX	Administracja platformami e-learningowymi	2	Do wyboru	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu nowoczesnych technologii internetowych, Potrafi wykorzystać poznane techniki i języki programowania do tworzenia aplikacji internetowych i desktopowych. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i potrafi organizować proces uczenia się. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	Zaliczenie z oceną.

Moduł kształcenia /Grupa XL	Kurs w języku obcym 1 2 3 4 (do wyboru- j.angielski/ j.niemiecki)	8	Do wyboru	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Zna ogólny język akademicki oraz terminologię specjalistyczną z zakresu kierunku studiów umożliwiającą komunikację z rodzimymi użytkownikami języka angielskiego.</p> <p>Rozwija umiejętności tworzenia spójnych wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku angielskim na tematy dotyczące danego kierunku kształcenia, typowe tematy z życia codziennego oraz tematy związane z pracą zawodową.</p> <p>Rozwija umiejętności tworzenia i dokonywania interpretacji tekstów w języku angielskim związanych z kierunkiem kształcenia oraz dokonywania analiz.</p> <p>Umie posługiwać się biegle językiem angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.</p> <p>Rozumie potrzebę uczenia się i doskonalenia znajomości języka obcego przez całe życie, uzupełniania swoich kompetencji, wiedzy i umiejętności, a także potrafi inspirować nauką innych.</p>	Zaliczenie z oceną - Semestr II, semestr III, semestr IV, Egzamin - semestr V.
-----------------------------	--	---	-----------	--	--	--

<p>Moduł kształcenia /Grupa XLI</p>	<p>Wychowanie fizyczne 1 2</p>	<p>0</p>	<p>Do wyboru</p>	<p>Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych</p>	<p>Posiada wiadomości dotyczące wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia, utrzymania właściwej postawy ciała, sprawności fizycznej, a także zasad organizacji zajęć ruchowych.</p> <p>Posiada wiedzę z zakresu wybranych dyscyplin sportowych dot. techniki, taktyki, przepisów i sposobu sędziowania oraz rekreacji ruchowej.</p> <p>Posiada wiedzę niezbędną do samodzielnego podejmowania działań służących prawidłowemu rozwojowi aktywności fizycznej.</p> <p>Opanował umiejętności ruchowe z zakresu wybranych gier zespołowych, sportów indywidualnych i innych form aktywności ruchowej przydatnych do samousprawniania się, samokontroli i udziału w zorganizowanych formach zajęć oraz do organizacji gier i zabaw ruchowych i sportowych.</p> <p>Potrafi zastosować potencjał motoryczny do realizacji zadań technicznych i taktycznych w poszczególnych dyscyplinach sportowych i działalności turystyczno-rekreacyjnej.</p> <p>Posiada umiejętności włączania się w prozdrowotny styl życia, kształtowania postaw sprzyjających aktywności fizycznej.</p> <p>Promuje społeczne, kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej.</p> <p>Troszczy się o zagospodarowanie czasu wolnego stosując różnorodne formy aktywności fizycznej, sportowo-rekreacyjnej dla zachowania zdrowia psychicznego i fizycznego.</p> <p>Chętnie podejmuje się organizacji różnych form aktywności fizycznej, rywalizacji sportowej w swoim miejscu zamieszkania lub regionie.</p>	<p>Zaliczenie z oceną.</p>
-------------------------------------	------------------------------------	----------	------------------	---	--	----------------------------

Moduł kształcenia /Grupa XLII	Przedsiębiorczość i kultura pracy	2	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Student posiada usystematyzowaną z podstaw przedsiębiorczości.</p> <p>Student posiada usystematyzowaną z etyki i etykiety obowiązującej pracownika i pracodawcę.</p> <p>Student potrafi napisać i wypełnić dokumenty niezbędne do uzyskania pracy i funkcjonowania firmy.</p> <p>Student potrafi rozpoznać zachowania etyczne pracownika i pracodawcy.</p> <p>Student wie jak poprawnie zachować się w relacji pracownik –pracodawca oraz przedsiębiorca – kontrahent.</p> <p>Student rozumie wagę zachowania w sposób profesjonalny i przestrzega zasad etyki.</p> <p>Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.</p>	Kolokwium zaliczeniowe , CV, list,motywacyjny
Moduł kształcenia /Grupa XLIII	Ochrona własności intelektualnej	1	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Ma elementarną wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnych i prawa patentowego oraz zna i rozumie zasady ochrony prawnej efektów działalności twórczej człowieka.</p> <p>Potrafi samodzielnie kształcić się poprzez pozyskiwanie informacji z dostępnych źródeł krajowych oraz zagranicznych. Potrafi samodzielnie formułować własne opinie na podstawie adekwatnie dobranej literatury, systematycznie uzupełnia braki w swojej wiedzy z różnych dziedzin wiedzy.</p> <p>Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie. Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych.</p>	Zaliczenie z oceną

Moduł kształcenia /Grupa XLIV	Zarządzanie firmą	2	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania. Zna i rozumie problemy zawodowe i społeczne informatyki</p> <p>Potrafi samodzielnie kształcić się poprzez pozyskiwanie informacji z dostępnych źródeł krajowych oraz zagranicznych. Potrafi integrować pozyskane informacje, poddawać je interpretacji, wyciągać wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie.</p> <p>Rozumie, iż jednym z elementów nowoczesnego zarządzania jest nieustanne samodoskonalenie. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.</p>	Zaliczenie z oceną
Moduł kształcenia /Grupa XLV	Problemy społeczne i zawodowe informatyki	1	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Zna i rozumie problemy zawodowe i społeczne informatyki.</p> <p>Potrafi umiejscowić zagadnienia informatyczne w obszarze zjawisk społecznych i Rzeczywistości gospodarczej.</p> <p>Umie stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.</p> <p>Rozumie wagę zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki.</p> <p>Prawidłowo identyfikuje, ocenia i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem .zawodu informatyka.</p> <p>Potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień informatycznych.</p> <p>Dostrzega zagrożenia społeczne i prawne związane z ingerencją informatyzacji w różne dziedziny życia i umie im przeciwdziałać.</p>	Zaliczenie z oceną

<p>Moduł kształcenia /Grupa XLVI</p>	<p>Psychologia</p>	<p>3</p>	<p>Obowiązkowy</p>	<p>Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych</p>	<p>Zna i rozumie problemy zawodowe i społeczne informatyki z wykorzystaniem wiedzy z zakresu podstawowych zagadnień psychologicznych. Posiada podstawową wiedzę dotyczącą zastosowania zagadnień psychologicznych w praktyce informatycznej. Potrafi samodzielnie kształcić się poprzez pozyskiwanie informacji z dostępnych źródeł krajowych oraz zagranicznych. Potrafi integrować pozyskane informacje, poddawać je interpretacji, wyciągać wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie. Potrafi umiejscowić zagadnienia informatyczne w obszarze zjawisk społecznych i psychologicznych. Urozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i potrafi organizować proces uczenia się. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, z wykorzystaniem obszaru psychologii. Rozumie wagę zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki.</p>	<p>Egzamin</p>
--------------------------------------	--------------------	----------	--------------------	---	---	----------------

<p>Moduł kształcenia /Grupa XLVII</p>	<p>Praktyka zawodowa 1</p>	<p>5</p>	<p>Obowiązkowy</p>	<p>Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych</p>	<p>Zna i rozumie problemy zawodowe i społeczne informatyki. Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi samodzielnie kształcić się poprzez pozyskiwanie informacji z dostępnych źródeł krajowych oraz zagranicznych. Potrafi integrować pozyskane informacje, poddawać je interpretacji, wyciągać wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie. Ma doświadczenie i umiejętności informatyczne, potrafi pracować w grupie oraz indywidualnie.. umie stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, potrafi pracować w grupie oraz indywidualnie. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. Rozumie odpowiedzialność za realizację zadań wykonywanych grupowo i indywidualnie.</p>	<p>Zaliczenie na podstawie arkusza oceny praktyki – załączonego i będącego częścią sprawozdania – dokumentacja odbycia praktyki przez studenta</p>
---------------------------------------	----------------------------	----------	--------------------	---	---	--

Moduł kształcenia /Grupa XL XIX	Praktyka zawodowa 2	7		Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Zna i rozumie problemy zawodowe i społeczne informatyki.</p> <p>Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.</p> <p>Potrafi samodzielnie kształcić się poprzez pozyskiwanie informacji z dostępnych źródeł krajowych oraz zagranicznych. Potrafi integrować pozyskane informacje, poddawać je interpretacji, wyciągać wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie. Ma doświadczenie i umiejętności informatyczne, potrafi pracować w grupie oraz indywidualnie..</p> <p>umie stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, potrafi pracować w grupie oraz indywidualnie.</p> <p>Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.</p> <p>Rozumie odpowiedzialność za realizację zadań wykonywanych grupowo i indywidualnie.</p>	Zaliczenie na podstawie arkusza oceny praktyki – załączonego i będącego częścią sprawozdania – dokumentacja odbycia praktyki przez studenta
Moduł kształcenia /Grupa XL XIX	Projekt dyplomowy 1	6	Obowiązkowy	Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych	<p>Student zna główną literaturę przedmiotu z dziedziny obejmującej tematykę pracy dyplomowej.</p> <p>Student zna metody i techniki wykorzystywane do napisania i obrony pracy dyplomowej.</p> <p>Student potrafi sformułować cel pracy, problemy i pytania badawcze.</p> <p>Student posiada umiejętność pisania tekstu naukowego.</p> <p>Student wykorzystując zdobytą wiedzę informatyczną potrafi samodzielnie i krytycznie uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności w zakresie nauk informatycznych.</p>	Zaliczenie z oceną

<p>Moduł kształcenia / Grupa XLXX</p>	<p>Projekt dyplomowy 2</p>	<p>6</p>	<p>Obowiązkowy</p>	<p>Obszar nauk ścisłych/ Obszar nauk technicznych</p>	<p>Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu analizy matematycznej, algebry liniowej, logiki i teorii mnogości, matematyki dyskretnej, metod probabilistycznych i statystyki.</p> <p>Ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie paradygmatów programowania, technik i języków programowania umożliwiającą projektowanie prostych aplikacji użytkowych.</p> <p>Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu algorytmiki umożliwiającą efektywne rozwiązywanie problemów informatycznych.</p> <p>Zna i rozumie zasady projektowania i techniki zarządzania bazami danych.</p> <p>Potrafi samodzielnie kształcić się poprzez pozyskiwanie informacji z dostępnych źródeł krajowych oraz zagranicznych. Potrafi integrować pozyskane informacje, poddawać je interpretacji, wyciągać wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie.</p> <p>Potrafi samodzielnie przygotować pisemnie oraz ustnie raport rozwiązania zadanego zagadnienia informatycznego teoretycznego lub praktycznego w języku polskim.</p> <p>Potrafi wykorzystać poznane techniki i języki programowania do tworzenia grafiki komputerowej oraz interfejsów użytkownika.</p> <p>Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i potrafi organizować proces uczenia się.</p> <p>Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.</p> <p>Potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień informatycznych.</p>	<p>Zaliczenie z oceną</p>
---------------------------------------	----------------------------	----------	--------------------	---	---	---------------------------

szczegółowe wskaźniki punktacji ects				
Moduły/ Grupy kształcenia	Przedmioty	LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych	Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia
Grupa przedmiotów podstawowych				
Moduł kształcenia/Grupa /Grupa I	Repetitorium z matematyki elementarnej	2,8	5	5
Moduł kształcenia/Grupa /Grupa II	Algebra liniowa z geometrią	2,8	2,4	5
Moduł kształcenia/Grupa III	Logika i teoria mnogości	3,2	2,4	5
Moduł kształcenia/Grupa IV	Analiza matematyczna 1	2,6	2,04	4
Moduł kształcenia/Grupa V	Analiza matematyczna 2	2,6	2,52	5
Moduł kształcenia/Grupa VI	Matematyka dyskretna	1,52	1,83	3
Moduł kształcenia/Grupa VII	Metody probabilistyki i statystyki	1,6	3,0	3

Grupa przedmiotów kierunkowych				
Moduł kształcenia/Grupa VIII	Podstawy programowania	2,8	3,2	5
Moduł kształcenia/Grupa IX	Środowisko pracy informatyka	2,0	3,0	4
Moduł kształcenia/Grupa X	Architektura systemów komputerowych	2,0	3,4	4
Moduł kształcenia/Grupa XI	Lingwistyka matematyczna	2,4	1,8	3
Moduł kształcenia/Grupa XII	Bazy danych 1	2,76	2,8	5
Moduł kształcenia/Grupa XIII	Programowanie podstawowe	2,2	3	5
Moduł kształcenia/Grupa XIV	Systemy operacyjne	3,2	2,8	5
Moduł kształcenia/Grupa XV	Wstęp do metod numerycznych	2,2	2,8	4
Moduł kształcenia/Grupa XVI	Aktywny Internet	1,6	3	3
Moduł kształcenia/Grupa XVII	Bazy danych 2	2,76	2,52	5
Moduł kształcenia/Grupa XVIII	Algorytmy i struktury danych	2	2,6	4

Moduł kształcenia/Grupa XIX	Sieci komputerowe 1	1,8	1,4	3
Moduł kształcenia/Grupa XX	Komunikacja człowiek - komputer	2,8	4,4	5
Moduł kształcenia/Grupa XXI	Języki i paradygmaty programowania	2,8	2,8	5
Moduł kształcenia/Grupa XXII	Systemy wbudowane	2	2,2	4
Moduł kształcenia/Grupa XXIII	Sztuczna inteligencja	3,2	2,28	5
Grupa przedmiotów kierunkowych do wyboru				
Moduł kształcenia/Grupa XXIV	Automaty i języki formalne	2,72	2,76	4
	Grafika komputerowa			
Moduł kształcenia/Grupa XXV	Programowanie w Javie 1	3,0	3,8	5
	Programowanie obiektowe w C++			
Grupa przedmiotów inżynierskich				
Moduł kształcenia/Grupa XXVI	Inżynieria oprogramowania	1,6	0	3
Moduł kształcenia/Grupa XXVII	Zarządzanie projektem informatycznym	2,8	3,8	5
Moduł kształcenia/Grupa XXVIII	Inżynierski projekt zespołowy 1	2	4	4

Moduł kształcenia/Grupa XXIX	Podstawy elektroniki i elektrotechniki	3,2	2,28	5
Moduł kształcenia/Grupa XXX	Inżynierski projekt zespołowy 2	3	6	6
Grupa przedmiotów inżynierskich do wyboru				
Moduł kształcenia/Grupa XXXI	Fizyka dla informatyków	2,8	2,6	4
	Algebra dla informatyków			
Grupa przedmiotów specjalizacyjne				
Moduł kształcenia/Grupa XXXII	Wstęp do projektowania gier	2,6	2,2	4
Moduł kształcenia/Grupa XXXIII	Wstęp do LaTeXa	2,6	2,2	5
Grupa przedmiotów specjalizacyjne do wyboru				
Moduł kształcenia/Grupa XXXIV	Nowoczesne metody tworzenia gier komputerowych	2,2	2,8	4
	Podstawy grafiki 2D			
Moduł kształcenia/Grupa XXXV	Grafika w grach komputerowych	2,0	3,4	4
	Podstawy grafiki 3D			
Moduł kształcenia/Grupa XXXVI	Zaawansowane możliwości LaTeXa	3,2	3,2	5
	Metapost			
Moduł kształcenia/Grupa	Programowanie gier na urządzenia mobilne	2,6	3,0	5

XXXVII	Programowanie aplikacji multimedialnych			
Moduł kształcenia/Grupa XXXVIII	Zaawansowane metody tworzenia grafiki 3D	2,6	3,4	5
	Podstawy gier logicznych			
Grupa przedmiotów ogólnouczelnianych do wyboru				
Moduł kształcenia/Grupa XXXIX	Przedmiot ogólnouczelniany (1 do wyboru) - Administracja platformami e-learningowymi	0	0	2
Moduł kształcenia/Grupa XL	Kurs w języku obcym 1 2 3 4 (do wyboru- j.angielski/j.niemiecki)	7,4	8	8
Grupa przedmiotów kształcenia ogólnego				
Moduł kształcenia/Grupa XLI	Wychowanie fizyczne 1 2	0	0	0
Moduł kształcenia/Grupa XLII	Przedsiębiorczość i kultura pracy	1,4	1,4	2
Moduł kształcenia/Grupa XLIII	Ochrona własności intelektualnej	0,8	0	1
Grupa przedmiotów humanistycznych i społecznych				
Moduł kształcenia/Grupa XLIV	Zarządzanie firmą	1,2	1,4	2

Moduł kształcenia/Grupa XLV	Problemy społeczne i zawodowe informatyki	0,68	0	1
Moduł kształcenia/Grupa XLVI	Psychologia	2,0	0	3
Praktyki zawodowe				
Moduł kształcenia/Grupa XLVII	Praktyka zawodowa1	0	5	5
Moduł kształcenia/Grupa XL VIII	Praktyka zawodowa 2	0	7	7
Grupa przedmiotów seminaryjnych				
Moduł kształcenia/Grupa XL XIX	Projekt dyplomowy 1	3,2	6	6
Moduł kształcenia/Grupa XL XX	Projekt dyplomowy 2	3,2	6	6
RAZEM		114,44	143,43	210

Wymiar % liczby punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach z obszarów nauk humanistycznych i społecznych:	2,86%
Wymiar % liczby punktów ECTS, którą student uzyskuje na skutek wyboru modułów kształcenia:	21,90%
Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z obszarów (w przypadku przyporządkowania kierunku do więcej niż jednego obszaru kształcenia):	Obszar nauk ścisłych: 56,9% Obszar nauk technicznych: 43,1%
Procentowy udział liczby punktów ECTS, które student uzyskuje realizując moduły zajęć powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z tym kierunkiem studiów służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	
Procentowy udział liczby punktów ECTS, które student uzyskuje realizując moduły zajęć powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym służące zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych (dotyczy profilu praktycznego)	67,29%

Program studiów został uchwalony na posiedzeniu Rady Wydziału Nauk Ekonomicznych i Informatyki. Uchwała nr 35/2018 z dnia 27.06.2018

Dziekan Wydziału
(Podpis Dziekana)

* Liczba punktów ECTS uzyskiwanych – zgodnie z programem studiów - przez studenta za zaliczenie przedmiotu nie jest sumą kolumn: „Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich”, „Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych warsztatowych i projektowych”, „Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia”. np. przedmiot „X” - przewidziany w programie studiów jako laboratorium w wymiarze 30 godzin, za zaliczenie którego student uzyskuje 2 pkt ECTS powinien zostać rozpisany :

- w kolumnie „Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich” – 1 ECTS;
- w kolumnie „Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych warsztatowych i projektowych” - 2 ECTS;

- w kolumnie „Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia” – 2 ECTS.

Plan studiów

Wydział prowadzący kierunek studiów:	Wydział Nauk Ekonomicznych i Informatyki
Kierunek studiów:	INFORMATYKA
Specjalność kształcenia:	GRAFIKA KOMPUTEROWA I PROJEKTOWANIE GIER
Poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia
Profil kształcenia:	Praktyczny
Formy studiów:	Studia stacjonarne
Liczba semestrów:	7
Liczba punktów ECTS:	210
Łączna liczba godzin dydaktycznych:	2670

I semestr

Kod przedmiotu W systemie USOS	Nazwa modułu/grupy przedmiotu	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
RAM	Repetitorium z matematyki elementarnej	Konwersatorium	60	5	zaliczenie na ocenę
ALG	Algebra liniowa z geometrią	Wykład, konwersatorium	30 + 30 = 60	5	egzamin
LTM	Logika i teoria mnogości	Wykład, konwersatorium	30 + 30 = 60	5	egzamin
PP	Podstawy programowania	Wykłady, ćwiczenia	15 + 45 = 60	5	egzamin
SPI	Środowisko pracy informatyka	Wykłady, ćwiczenia	15 + 15 = 30	4	zaliczenie na ocenę
ASK	Architektura systemów komputerowych	Wykład, konwersatorium	15 + 15 = 30	4	zaliczenie na ocenę
WF 1 2	Wychowanie fizyczne 1 2	Konwersatorium	30	0	zaliczenie na ocenę
PKP	Przedsiębiorczość i kultura pracy	Wykład, konwersatorium	15 + 15 = 30	2	zaliczenie na ocenę
Razem			360	30	

II semestr

Kod przedmiotu W systemie USOS	Nazwa modułu/grupy przedmiotu	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
AM1	Analiza matematyczna 1	Wykład, konwersatorium	30 + 30 = 60	4	egzamin
LM	Lingwistyka matematyczna	Wykłady, ćwiczenia	30 + 30 = 60	3	zaliczenie na ocenę
BD1	Bazy danych 1	Wykłady, ćwiczenia	30 + 30 = 60	5	egzamin
PC1	Programowanie podstawowe	Wykłady, ćwiczenia	15 + 30 = 45	5	zaliczenie na ocenę
SO	Systemy operacyjne	Wykłady, ćwiczenia	30 + 30 = 60	5	egzamin
WMN	Wstęp do metod numerycznych	Wykłady, ćwiczenia	15 + 30 = 45	4	egzamin
JO	Kurs w języku obcym 1 2 3 4 (do wyboru- j.angielski/j.niemiecki)	Konwersatorium	60	3	zaliczenie na ocenę
WF 1 2	Wychowanie fizyczne 1 2	Konwersatorium	30	0	zaliczenie na ocenę
OWI	Ochrona własności intelektualnej	Wykłady	15	1	zaliczenie na ocenę
Razem			435	30	

III semestr

Kod przedmiotu W systemie USOS	Nazwa modułu/grupy przedmiotu	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
AM2	Analiza matematyczna 2	Wykład, konwersatorium	30 + 30 = 60	5	egzamin
MD	Matematyka dyskretna	Wykład, konwersatorium	15 + 15 = 30	3	egzamin
AI	Aktywny Internet	Ćwiczenia	30	3	zaliczenie na ocenę
BD2	Bazy danych 2	Wykłady, ćwiczenia	30 + 30 = 60	5	egzamin
ASD	Algorytmy i struktury danych	Wykłady, ćwiczenia	15 + 30 = 45	4	egzamin
AJF/GK	Automaty i języki formalne/Grafika komputerowa	Wykłady, ćwiczenia	15 + 30 = 45	4	zaliczenie na ocenę
PJ1/PC2	Programowanie w Javie 1/Programowanie obiektywne w C++	Wykłady, ćwiczenia	30 + 30 = 60	5	zaliczenie na ocenę
JO	Kurs w języku obcym 1 2 3 4 (do wyboru- j.angielski/j.niemiecki)	Konwersatorium	30	1	zaliczenie na ocenę
Razem			360	30	

IV semestr

Kod przedmiotu W systemie USOS	Nazwa modułu/grupy przedmiotu	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
MPS	Metody probabilistyki i statystyki	Konwersatorium	30	3	zaliczenie na ocenę
SK1	Sieci komputerowe 1	Wykłady, ćwiczenia	15 + 15 = 30	3	zaliczenie na ocenę
IO	Inżynieria oprogramowania	Wykłady	30	3	egzamin
WPG	Wstęp do projektowania gier	Wykłady, ćwiczenia	30 + 30 = 60	4	egzamin
NMG/PG2D	Nowoczesne metody tworzenia gier komputerowych/Podstawy grafiki 2D	Wykłady, ćwiczenia	15 + 30 = 45	4	egzamin
GGK/PG3D	Grafika w grach komputerowych/Podstawy grafiki 3D	Wykłady, ćwiczenia	15 + 30 = 45	4	zaliczenie na ocenę
JO	Kurs w języku obcym 1 2 3 4 (do wyboru- j.angielski/j.niemiecki)	Konwersatorium	30	1	zaliczenie na ocenę
ZF	Zarządzanie firmą	Wykład, konwersatorium	10+10=20	2	zaliczenie na ocenę
PSZI	Problemy społeczne i zawodowe informatyki	Wykład	10	1	zaliczenie na ocenę
PZ1	Praktyki zawodowe 1	Konwersatorium	160	5	zaliczenie na ocenę
Razem			460	30	

V semestr

Kod przedmiotu W systemie USOS	Nazwa modułu/grupy przedmiotu	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
KCK	Komunikacja człowiek - komputer	Wykłady, ćwiczenia	15+30=45	5	zaliczenie na ocenę
JPP	Języki i paradygmaty programowania	Wykłady, ćwiczenia	30+30=60	5	egzamin
ZPI	Zarządzanie projektem informatycznym	Wykłady, ćwiczenia	30+30=60	5	zaliczenie na ocenę
LAT1	Wstęp do LaTeXa	Wykłady, ćwiczenia	30+30=60	5	egzamin
LAT2/MET	Zaawansowane możliwości LaTeXa/Metapost	Wykłady, ćwiczenia	15+30=45	5	egzamin
OBI	Przedmiot ogólnouczelniany (1 do wyboru) - Administracja platformami e- learningowymi	Wykład	30	2	zaliczenie na ocenę
JO	Kurs w języku obcym 1 2 3 4 (do wyboru- j.angielski/j.niemiecki)	Konwersatorium	60	3	egzamin
Razem			360	30	

VI semestr

Kod przedmiotu W systemie USOS	Nazwa modułu/grupy przedmiotu	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
IPZ1	Inżynierski projekt zespołowy 1	Ćwiczenia	30	4	zaliczenie na ocenę
PGUM/PAM	Programowanie gier na urządzenia mobilne/Programowanie aplikacji multimedialnych	Wykłady, ćwiczenia	30+30=60	5	zaliczenie na ocenę
ZMG3D/PGL	Zaawansowane metody tworzenia grafiki 3D/Podstawy gier logicznych	Wykłady, ćwiczenia	30+30=60	5	egzamin
P	Psychologia	Wykłady	30	3	egzamin
PZ2	Praktyki zawodowe 2	Konwersatorium	200	7	zaliczenie na ocenę
SEM_PD	Projekt dyplomowy 1	Ćwiczenia	30	6	zaliczenie na ocenę
Razem			410	30	

VII semestr

Kod przedmiotu W systemie USOS	Nazwa modułu/grupy przedmiotu	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
SW	Systemy wbudowane	Wykłady, ćwiczenia	15+30=45	4	egzamin
SI	Sztuczna inteligencja	Wykłady, ćwiczenia	30+30=60	5	egzamin
PEE	Podstawy elektroniki i elektrotechniki	Wykład, konwersatorium	30+30=60	5	egzamin
PZ2	Inżynierski projekt zespołowy 2	Ćwiczenia	30	6	zaliczenie na ocenę
FI/AI	Fizyka dla informatyków/Algebra dla informatyków	Wykład, konwersatorium	30+30=60	4	zaliczenie na ocenę
SEM_PD	Projekt dyplomowy 2	Ćwiczenia	30	6	zaliczenie na ocenę
Razem			285	30	

Plan studiów został uchwalony na posiedzeniu Rady Wydziału Nauk Ekonomicznych i Informatyki. Uchwała nr 35/2018 z dnia 27.06.2018 r.

Dziekan Wydziału

(Podpis Dziekana)