

Program kształcenia na kierunku

Informatyka

studia stacjonarne II-ego stopnia

na Wydziale

Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Politechniki Śląskiej

Obowiązujący od roku akademickiego 2012/2013

Gliwice, czerwiec 2012r.

1. Ogólna charakterystyka studiów.

Nazwa kierunku studiów.

Informatyka

Poziom kształcenia.

II stopień studiów magisterskich.

Profil kształcenia.

Ogólnoakademicki.

Forma studiów.

Studia stacjonarne.

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta.

Magister.

Przyporządkowanie do obszaru lub obszarów kształcenia.

Obszar studiów technicznych.

Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych do których odnoszą się efekty kształcenia.

Informatyka.

Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju.

Misja Instytutu Informatyki jest realizowana poprzez aktywne uczestniczenie w realizacji misji Politechniki Śląskiej, a w szczególności poprzez: *kształcenie absolwentów zdolnych do innowacyjnego działania w dziedzinie informatyki zarówno w przedsięwzięciach gospodarczych, jak i badaniach naukowych.*

Misją Instytutu jest zapewnienie absolwentom wykształcenia, które umożliwi im kreatywne wykorzystanie nowoczesnej wiedzy i zaawansowanych technologii informatycznych, a także umiejętności ustawicznego podnoszenia kwalifikacji w dziedzinie informatyki.

Realizacja misji Instytutu również będzie możliwa przez osiągnięcie następujących celów strategicznych Uczelni, a w szczególności:

- Dążenie w obszarze kształcenia do permanentnego podnoszenia jakości kształcenia i utrzymania procesu kształcenia na najwyższym poziomie oraz do poszerzania oferty edukacyjnej.
- W obszarze badań naukowych dążenie do zwiększania udziału projektów finansowanych ze środków 7 Programu Ramowego, Funduszy strukturalnych na poziomie krajowym i regionalnym, a także bezpośrednio przez otoczenie biznesowe Instytutu.
- W obszarze zarządzania Instytutem należy dążyć do pełnego wdrożenia Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, tak aby uzyskać pełne zadowolenie studentów i pracowników z funkcjonowania Instytutu.

Osiągnięcie celów strategicznych Instytutu odbywać się będzie poprzez odpowiednie działania w następujących obszarach:

- kształcenie studentów,
- badania naukowe,
- współpraca międzynarodowa,

- rozwój kadry,
- współpraca z otoczeniem.

Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych w Uczelni

Na Uczelni, poza Wydziałem Automatyki Elektroniki i Informatyki, nie są prowadzone studia II-go stopnia na kierunku Informatyka. Na Wydziale Elektrycznym i na Wydziale Matematyki Stosowanej jest prowadzony kierunek Informatyka I-go stopnia.

Kierunek Informatyka na Wydziale Elektrycznym jest zorientowany głównie na zastosowania metod informatycznych w elektrotechnice, systemach elektrycznych i energetycznych.

Kierunek Informatyka prowadzony na Wydziale Matematyki Stosowanej jest zorientowany na podstawy matematyczne oraz algorytmiczne rozwiązywania problemów informatycznych, mniejszy nacisk jest położony na przedmioty związane z budową i funkcjonowaniem komputerów.

Kierunek Informatyka II-go stopnia prowadzony na Wydziale Automatyki Elektroniki i Informatyki jest ukierunkowany na zagadnienia związane zarówno ze sprzętem informatycznym jak i szeroko pojętym programowaniem komputerów. W programie studiów na poszczególnych specjalnościach są przedstawiane m.in. bazy danych, systemy przemysłowe, systemy stosowane w lotnictwie, grafika komputerowa, technologie sieciowe i internetowe oraz systemy operacyjne.

2. Efekty kształcenia

Dla programu kształcenia, należy przedstawić:

a) zamierzone efekty kształcenia (ok. 50) w formie tabeli odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych (kierunek studiów – obszar kształcenia),

Załącznik Nr 1,

b) tabelę pokrycia efektów kształcenia dla obszaru(ów) kształcenia przez efekty kształcenia dla kierunku studiów (obszar kształcenia – kierunek studiów),

Załącznik Nr 2,

3. Program studiów

a) liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego),

90

b) liczba semestrów,

3

c) opis poszczególnych modułów kształcenia (przedmiotu, grupy przedmiotów, praktyk itp.), który powinien obejmować:

- efekty kształcenia i ich odniesienie do efektów kształcenia dla programu,
- formy prowadzenia zajęć (z odniesieniem do efektów kształcenia),
- sposób sprawdzania, czy założone efekty zostały osiągnięte przez studenta,
- liczbę punktów ECTS (z pokazaniem sposobu jej wyznaczenia, zgodnie z zasadami systemu ECTS),

- liczbę punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich,
- liczbę punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne i projektowe.
- nazwy dwóch przedmiotów (modułów), dla których 15 lub 30 godzin wykładów prowadzonych jest w języku angielskim – na kierunkach prowadzonych w języku polskim,

1. Performance Evaluation of Computer Systems

2. Performance Evaluation of Computer Networks

d) wymiar, zasady i formę odbywania praktyk, w przypadku gdy program kształcenia przewiduje praktyki.

Program kształcenia nie przewiduje praktyki

e) matrycę efektów kształcenia (zamierzony efekt kształcenia dla programu - moduły kształcenia, w których osiągnany jest efekt),

Załącznik Nr 4.

f) opis sposobu sprawdzenia wybranych efektów kształcenia (dla programu) z odniesieniem do konkretnych modułów kształcenia (przedmiotów), form zajęć i sprawdzianów realizowanych w ramach każdej w tych form,

Opis sposobu sprawdzenia efektów kształcenia jest zawarty w każdej karcie przedmiotu.

g) plan studiów prowadzonych w formie stacjonarnej lub niestacjonarnej, z zaznaczeniem modułów podlegających wyborowi przez studenta,

Załącznik Nr 5.

h) łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich,

54

i) łączna 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,

brak

j) łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjne i projektowe,

45

k) minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi zdobyć, realizując moduły kształcenia oferowane na innym kierunku studiów lub na zajęciach ogólnouczelnianych,

8

l) w przypadku programu studiów dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednego obszaru kształcenia - procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w łącznej liczbie punktów ECTS.

100% Informatyka

m) struktura studiów (specjalności, nazwę (nazwy) specjalności, jeśli program studiów przewiduje specjalność (specjalności) oraz nazwy przedmiotów (modułów) wchodzących w skład specjalności),
Załącznik Nr 6.

n) zasady prowadzenia procesu dyplomowania,
Studia II stopnia są zakończone przedstawieniem pracy dyplomowej oraz obroną pracy. Zasady prowadzenia procesu dyplomowania określa Regulamin studiów oraz Instrukcja P-RAu-2 „Proces dyplomowania”

o) minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z wychowania fizycznego.
brak

4. Wykaz nauczycieli akademickich tworzących minimum kadrowe dla kierunku i stopnia studiów.

Lp.	Stopień/tytuł naukowy	Imię i Nazwisko
1	dr inż.	Dariusz Augustyn
2	dr inż.	Małgorzata Bach
3	dr inż.	Piotr Bajerski
4	dr inż.	Grzegorz Baron
5	dr inż.	Dariusz Caban
6	dr hab. inż.	Andrzej Chydziniński
7	dr inż.	Rafał Cupek
8	dr hab inż.	Krzysztof Cyran
9	prof. dr hab. inż.	Tadeusz Czachórski
10	prof. dr hab. inż.	Zbigniew Czech
11	dr hab. inż.	Sebastian Deorowicz
12	dr inż.	Krzysztof Dobosz
13	dr inż.	Adam Domański
14	dr inż.	Gabriel Drabik
15	dr inż.	Piotr Fabian
16	dr inż.	Piotr Gaj
17	dr inż.	Katarzyna Hareźlak
18	dr inż.	Henryk Josiński
19	dr inż.	Paweł Kasprowski
20	prof. dr hab. inż.	Stanisław Kozielski
21	dr	Ewa Lach
22	dr inż.	Jacek Lach
23	dr inż.	Wojciech Mielczarek

24	dr inż.	Alina Momot
25	dr inż.	Ewa Płuciennik-Psota
26	prof. dr hab. inż.	Bolesław Pochopień
27	prof. dr hab. inż.	Andrzej Polański
28	dr inż.	Marek Sikora
29	dr inż.	Krzysztof Skoroniak
30	dr inż.	Mirosław Skrzewski
31	dr inż.	Urszula Stańczyk
32	dr inż.	Roman Starosolski
33	dr inż.	Ewa Starzewska-Karwan
34	prof. dr hab. inż.	Katarzyna Stapor
35	dr inż.	Agnieszka Szczęsna
36	dr inż.	Przemysław Szmaj
37	dr inż.	Adam Świtoński
38	dr inż.	Krzysztof Tokarz
39	dr inż.	Aleksandra Werner
40	dr inż.	Jacek Widuch
41	dr inż.	Robert Wójcicki
42	dr inż.	Łukasz Wyciślik
43	dr inż.	Bartłomiej Zieliński
44	dr inż.	Adam Ziębiński

5. Wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia

Wydziałowy system zapewnienia jakości kształcenia składa się z:

- Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia

Oraz uszczegółowionych procedur:

- I1-RAu-PU7 „Obowiązki prowadzących zajęcia”
- P-RAu-1 „Praktyki studenckie”
- P-RAu-2 „Proces dyplomowania”
- I1-P-RAu-2 „Zasady realizacji projektów inżynierskich i egzaminów dyplomowych na studiach stacjonarnych I stopnia na Wydziale AEI”
- P-RAu-3 „Rozpatrywanie podań do Dziekana”
- P-RAu-4 „Monitorowanie zasobów”
- PU6 „Etyka studentów i nauczycieli akademickich w dydaktyce”
- PU8 „Hospitacje”
- PU9 „Ankietyzacja”

6. Inne dokumenty

a) sposób wykorzystania wzorców międzynarodowych,

Program oparto o efekty kształcenia dla obszaru studiów technicznych o profilu ogólnoakademickim.

Podczas tworzenia programu wykorzystano między innymi:

- kryteria FEANI (<http://www.feani.org/site/>);

- kryteria ABET Criteria for Accrediting Engineering Programs, 2012 – 2013 (<http://www.abet.org/engineering-criteria-2012-2013/>);
- kryteria EUR-ACE, EUROpean Accredited Engineer Project (<http://www.engc.org.uk/international/eurace.aspx>);
- opracowanie IEEE Computer Society pt. "Computer Science Curriculum 2008: An Interim Revision of CS2001"; <http://www.acm.org/education/curricula/ComputerScience2008.pdf>

b) sposób uwzględnienia wyników analizy zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy,

Instytut Informatyki jest organizatorem Forum Pracodawców którego celem jest bieżąca wymiana informacji, doświadczeń nad obowiązującymi planami studiów, oraz dyskusja nad możliwością i celowością wprowadzania zmian i poprawek do planów. Wyniki dyskusji są uwzględniane w planowaniu oferty przedmiotów obieralnych.

c) udokumentowanie (dla studiów stacjonarnych), że co najmniej połowa programu kształcenia jest realizowana w postaci zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich,

Program studiów przewiduje 1050 godzin kontaktowych co przy założeniu średnio 30h/punkt daje około 35 punktów ECTS. 50% wszystkich punktów ECTS wynosi 45, brakujące 10 punktów jest przez studenta uzyskiwane w trakcie konsultacji.

d) udokumentowanie, że program studiów umożliwia studentowi wybór modułów kształcenia w wymiarze nie mniejszym niż 30% punktów ECTS,

Całkowita liczba punktów ECTS dla studiów, po odjęciu przedmiotów ogólnouczeniowych i podstawowych wynosi 82.

Suma punktów ECTS uzyskanych przez studenta w ramach przedmiotów specjalnościowych (25), przedmiotów obieralnych (12), projektów (1) oraz pracy dyplomowej (18) wynosi 56 co daje 68% punktów ECTS.

e) w przypadku studiów prowadzących do uzyskania kwalifikacji drugiego stopnia, opis działalności naukowej lub naukowo-badawczej wydziału prowadzącego studia,

Problematyka badawcza Instytutu Informatyki obejmuje badania podstawowe, rozwojowe i stosowane w zakresie większości istotnych problemów teoretycznych, programowych i sprzętowych decydujących o kierunkach rozwoju informatyki.

Do preferowanych kierunków badań w Instytucie należą:

Teoretyczne podstawy informatyki

- prace nad teorią procesów obliczeniowych, obejmujące między innymi uniwersalne modele obliczeń równoległych, teorię algorytmów równoległych i metody wyszukiwania minimalnych, doskonałych funkcji mieszających, jak również metody oceny algorytmów całkowania,
- prace nad teorią systemów przetwarzania informacji, obejmujące między innymi podstawy ich projektowania, modelowanie i ocenę ich wydajności i efektywności, zagadnienia nieklasycznych architektur systemów komputerowych oraz algorytmy i systemy modelowania układów dynamicznych,
- prace nad teorią systemów ewolucyjnych i jej zastosowanie w informatyce, algorytmy genetyczne,
- prace nad teorią systemów informatycznych (skupionych i rozproszonych), obejmujące między innymi systemy ekspertowe i doradcze, przemysłowe systemy dyspozytorskie, w tym metody wnioskowania, modyfikacji i ochrony zbiorów danych oraz metod przekształcania różnych form

reprezentacji danych (fonicznych, graficznych) i rozpoznawania obrazów, w tym oceny wydajności tych metod.

- prace nad teorią bezpieczeństwa i ochrony danych w sieciach i systemach komputerowych.

Oprogramowanie

- rozwój metod projektowania i tworzenia oprogramowania, animacja i wizualizacja programów, tworzenie prezentacji multimedialnych,

- rozwój metod i tworzenie oprogramowania do przetwarzania języków naturalnych w szczególności do tłumaczenia wypowiedzi z języka migowego i na język migowy,

- tworzenie elementów i kompletowanie oprogramowania narzędziowego i nowoczesnych środowisk programistycznych,

- rozwój metod programowania sterowników przemysłowych,

- rozwój metod modelowania i związanych z nimi programowych narzędzi do oceny efektywności pracy sieci komputerowych.

Bazy danych

- rozwój metod projektowania struktury logicznej relacyjnych baz danych,

- prace nad językami zapytań oraz preprocesorami tych języków,

- opracowanie metod oceny własności systemów zarządzania bazami danych,

- integracja baz danych w heterogenicznym środowisku sieci komputerowych,

- prace nad kontrolą integralności i ochroną danych w rozproszonych bazach danych,

- prace nad wykorzystaniem i rozwojem hurtowni danych.

Projektowanie i konstrukcja sprzętu informatycznego

- metody syntezy i analizy układów cyfrowych,

- algorytmy symulacji układów cyfrowych i analogowych,

- metody projektowania i konstrukcji systemów mikroprocesorowych, sterowników, modułów

akwizycji obrazów i procesorów wstępnego przetwarzania obrazów, modułów akwizycji i generacji dźwięku,

- kompilacji krzemowej w komputerowym wspomaganie projektowania układów VLSI,

- testowanie systemów cyfrowych.

Podstawy i metody tworzenia sieciowych środowisk komputerowych

- prace związane z architekturą sieci komputerowych i bezprzewodowych segmentów sieci, w tym sieci przemysłowych,

- podstawy teoretyczne i narzędzia do implementacji i testowania protokołów komunikacyjnych w sieciach komputerowych,

- modelowanie i ocena wydajności sieci komputerowych,

- współbieżna realizacja algorytmów w sieciach komputerowych,

- opracowanie narzędzi tworzących środowisko umożliwiające prowadzenie obliczeń równoległych w komputerowych systemach sieciowych,

- rozproszone systemy operacyjne i rozproszone bazy danych,

- rozproszona realizacja zadań w złożonych procesach wyszukiwania w bazach danych.

- bezpieczeństwo sieci komputerowych

f) sposób współdziałania z interesariuszami zewnętrznymi (np. lista osób spoza wydziału biorących udział w pracach programowych lub konsultujących projekt programu kształcenia, które przekazały opinie na temat zaproponowanego opisu efektów kształcenia).

Instytut Informatyki ściśle współpracuje z przedstawicielami innych jednostek oraz przemysłu m.in. organizując Forum Pracodawców. Część prac dyplomowych jest realizowana we współpracy z przemysłem.

Załączniki:

Załącznik nr 1: Zamierzone efekty kształcenia w formie tabeli odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych.

Załącznik nr 2: Tabela pokrycia efektów kształcenia dla obszaru(ów) kształcenia przez efekty kształcenia dla kierunku studiów wraz z uzasadnieniem wyboru jednych i pominięciem innych efektów obszarowych.

Załącznik nr 3: Nie dotyczy

Załącznik nr 4: Matryca efektów kształcenia (zamierzony efekt kształcenia dla programu - moduły kształcenia, w których osiągnany jest efekt).

Załącznik nr 5: Plan studiów.

Załącznik nr 6: Plan specjalności.

Efekty kształcenia dla kierunku: **INFORMATYKA**
 Wydział: **AUTOMATYKI, ELEKTRONIKI I INFORMATYKI**

nazwa kierunku studiów: Informatyka		
poziom kształcenia: studia II stopnia stacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Symbol	Kierunkowe efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA		
K2A_W01	Ma pogłębioną wiedzę z matematyki w zakresie programowania cyfrowych modeli układów ciągłych i zdarzeń dyskretnych, transformat.	T2A_W01
K2A_W02	Ma wiedzę z zakresu wizji komputerowej i systemów automatycznego widzenia w tym metod przetwarzania i klasyfikacji obrazów.	T2A_W01
K2A_W03	Zna zaawansowane zagadnienia algorytmów i struktur danych w szczególności algorytmy sortowania i wyszukiwania wzorców.	T2A_W03
K2A_W04	Ma wiedzę z zakresu modelowania i analizy systemów informatycznych rozumianych jako systemy komputerowe i sieci teleinformatyczne oraz związanych z nimi artefaktów.	T2A_W03, T2A_W07
K2A_W05	Ma podstawową wiedzę z nanotechnologii i nanosystemów biologicznych. Zna związane z nanosystemami techniki informatyczne.	T2A_W04, T2A_W05
K2A_W06	Ma wiedzę z zakresu projektowania zaawansowanych systemów informatycznych i sieciowych uwzględniającą cykl życia projektowanego systemu.	T2A_W06
K2A_W07	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, prawnych, ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej.	T2A_W08
K2A_W08	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością; zna zasady tworzenia form indywidualnej przedsiębiorczości i prowadzenia działalności gospodarczej, wykorzystującej wiedzę z zakresu studiowanego kierunku studiów.	T2A_W09, T2A_W11
K2A_W09	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	T2A_W10
Dla specjalności: Bazy Danych i Inżynieria Systemów		
K2A_W10	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu metodyk pracy zespołowej przy wytwarzaniu oprogramowania oraz wzorców projektowych	T2A_W07, T2A_W06
K2A_W11	Zna techniki niwelujące niezgodność impedancji obiektowo-relacyjnej.	T2A_W06
K2A_W12	Ma wiedzę na temat systemów klasy MRPII/ERP w zakresie obsługi aplikacji (finanse, księgowość), projektowania architektur, tworzenia i rozszerzania istniejących funkcjonalności oraz w obszarze administracji oraz zna oprogramowanie i metodyki pozwalające na zarządzanie projektem wdrożeniowym systemu MRPII/ERP i wspomaganie zarządzania w tych systemach	T2A_W11, T2A_W10, T2A_W08
K2A_W13	Zna architektury komputerowe zapewniające wysoką wydajność i/lub wysoką dostępność baz danych – w tym architekturę procesorów wielordzeniowych CUDA i tradycyjnych, sekwencyjnych procesorów ogólnego zastosowania	T2A_W04, T2A_W03

K2A_W14	Zna i rozumie pojęcia wirtualizacji sprzętowej i systemowej, chmur obliczeniowych i grid computingu oraz ma wiedzę na temat rozwiązań architektoniczno-organizacyjnych związanych z nimi struktur	T2A_W05, T2A_W08
K2A_W15	Zna zaawansowane metody przechowywania danych – w tym w chmurach obliczeniowych oraz alternatywne do relacyjnej organizacji baz danych (np. pamięciowe, kolumnowe, bazy danych XML itp) oraz zasady ich indeksowania	T2A_W05
K2A_W16	Zna zasady organizacji specyficznych zbiorów danych (np. bioinformatyczne, multimedialne, przestrzenne, strumieniowe, temporalne bazy danych) oraz ma pogłębioną wiedzę z wybranych dziedzin nauk przyrodniczych (np. z biologii w zakresie budowy genów i białek oraz procesu ich syntezy)	T2A_W05, T2A_W02
K2A_W17	Ma podbudowaną matematycznie wiedzę w zakresie rozmytych baz danych	T2A_W01
K2A_W18	Zna metodyki porządkujące i organizujące postępowanie przy prowadzeniu projektów Data Mining oraz zaawansowane techniki eksploracji danych, z uwzględnieniem wiedzy nt. algorytmów bezpiecznej klasteryzacji rozproszonej	T2A_W07
K2A_W19	Zna zaawansowane zagadnienia związane z hurtowniami danych – w tym gridowo-agentowe systemy hurtowni, oraz zasady eksploracji danych z zachowaniem ochrony prywatności danych	T2A_W04, T2A_W10
Dla specjalności: Informatyczne Systemy w Lotnictwie		
K2A_W10	Ma pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie rozchodzenia się fal elektromagnetycznych w warstwach atmosfery oraz zjawisk występujących podczas lotu statków powietrznych.	T2A_W01, T2A_W02
K2A_W11	Ma wiedzę z zakresu informatycznych systemów informacji geoprzestrzennych.	T2A_W02
K2A_W12	Ma wiedzę z zakresu modelowania obiektów trójwymiarowych i ich komputerowej prezentacji.	T2A_W04
K2A_W13	Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania i konstrukcji mechanicznych i mikrokomputerowych przyrządów pokładowych statków powietrznych.	T2A_W02
K2A_W14	Ma wiedzę z zakresu symulacji zjawisk fizycznych obserwowanych podczas lotu statkiem powietrznym.	T2A_W04 T2A_W07
K2A_W15	Ma szczegółową wiedzę z zakresu technologii sieciowych i bezpieczeństwa sieci komputerowych stosowanych w systemach lotniczych.	T2A_W04
Dla specjalności: Informatyczne Systemy Przemysłowe		
K2A_W10	Ma szczegółową wiedzę z zakresu zasad budowy i działania systemów pomiarowych, w tym mikroprocesorowych, stosowanych w systemach przemysłowych	T2A_W02
K2A_W11	Ma wiedzę z zakresu budowy i projektowania informatycznych systemów wizualizacji procesów przemysłowych.	T2A_W02
K2A_W12	Ma wiedzę z zakresu analizy funkcjonalności i projektowania algorytmów działania sterowników swobodnie programalnych dla obiektów przemysłowych.	T2A_W04
K2A_W13	Ma wiedzę z zakresu konstrukcji oprogramowania systemów wbudowanych mikrokomputerowych.	T2A_W02
K2A_W14	Ma wiedzę z zakresu zjawisk fizycznych związanych z oddziaływaniem pomiędzy systemami informatycznymi a otoczeniem, także przemysłowym.	T2A_W01 T2A_W04
K2A_W15	Ma wiedzę z zakresu metod oceny poprawności, bezpieczeństwa i niezawodności oprogramowania	T2A_W06

K2A_W16	Ma szczegółową wiedzę z zakresu technologii sieciowych i bezpieczeństwa sieci komputerowych stosowanych w systemach przemysłowych	T2A_W04
K2A_W17	Ma wiedzę z zakresu metod matematycznego opisu dynamiki prostych obiektów fizycznych i podstawowych typów układów regulacji ze sprzężeniem zwrotnym.	T2A_W04
Dla specjalności: Interaktywna Grafika Trójwymiarowa		
K2A_W10	Ma szczegółową wiedzę z zakresu obsługi popularnych API graficznych w celu konfiguracji potoku przetwarzania graficznego i renderowania przy jego pomocy geometrii obliczeniowej.	T2A_W01, T2A_W02 T2A_W06
K2A_W11	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu technik konstruowania wysokiej jakości obrazu w ramach interaktywnych aplikacjach graficznych ze szczególnym naciskiem na efekty specjalne oraz oświetlenie i animację pokrytych różnymi materiałami trójwymiarowych siatek.	T2A_W02
K2A_W12	Ma pogłębioną wiedzę o wielowarstwowej strukturze gier komputerowych jako złożonych aplikacji, a także o specyfice i zakresie funkcjonalności współczesnych narzędzi wykorzystywanych do tworzenia gier komputerowych.	T2A_W04
K2A_W13	Ma szczegółową wiedzę o projektowaniu i implementacji gier komputerowych 2D i 3D w środowisku Javy ME, o projektowaniu gier wieloosobowych z wykorzystaniem protokołów Bluetooth i IP, oraz o metodach optymalizacji czasowej i pamięciowej tworzonych gier dla urządzeń mobilnych.	T2A_W02
K2A_W14	Ma szczegółową wiedzę z zakresu technik wykorzystywanych do tworzenia fotorealistycznych obrazów przedstawiających złożone trójwymiarowe scenerie.	T2A_W04
K2A_W15	Ma wiedzę dotyczącą specyfik pracy grupowej przy tworzeniu gier komputerowych oraz wiedzę o narzędziach służących do kontroli wersji kodu źródłowego, raportowania i śledzenia błędów aplikacji.	T2A_W02 T2A_W06
K2A_W16	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu wykorzystania technologii interaktywnej grafiki trójwymiarowej w projektach i zastosowaniach praktycznych na przykładzie symulatorów lotu.	T2A_W02
K2A_W17	Ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu algorytmów sztucznej inteligencji wykorzystywanych w grach komputerowych w celu sterowania zachowaniem postaci samodzielnych (NPC), ze szczególnym naciskiem na algorytmy wyszukiwania ścieżek.	T2A_W04 T2A_W05
Dla specjalności: Internet i Technologie Sieciowe		
K2A_W10	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie akwizycji, przetwarzania i udostępniania danych medialnych, projektowania multimedialnych i interaktywnych aplikacji oraz o kierunkach rozwoju i osiągnięciach w dziedzinie technologii multimedialnych	T2A_W02 T2A_W05
K2A_W11	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie metod analizy danych i eksploracji zasobów sieci Internetu, a także algorytmów grafowych wielkiej skali i metodologii analizy sieci społecznych.	T2A_W04 T2A_W05
K2A_W12	Ma szczegółową wiedzę w zakresie architektury, zasad działania Internetu i usług internetowych oraz metod i technik rozwiązywania złożonych zadań projektowania aplikacji internetowych z wykorzystaniem łączności przewodowej i bezprzewodowej. Ma wiedzę dotyczącą bezpieczeństwa sieci i ochrony danych.	T2A_W02

K2A_W13	Ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę w zakresie rozwoju Internetu oraz w zakresie projektowania nowych protokołów komunikacyjnych i usług, a także posiada wiedzę dotyczącą zaawansowanych algorytmów zarządzania ruchem oraz narzędzi inżynierii Internetu przyszłości.	T2A_W03 T2A_W05
K2A_W14	Ma specjalistyczną wiedzę dotyczącą modelowania mechanizmów zarządzania ruchem w sieci Internet a także metodologii pomiaru i oceny efektywności działania protokołów i usług z wykorzystaniem profesjonalnych technik i narzędzi.	T2A_W02
Dla specjalności: Oprogramowanie Systemowe		
K2A_W10	Ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę z zakresu opisu języków programowania i budową kompilatorów	T2A_W04
K2A_W11	Ma zaawansowaną wiedzę związaną z zarządzaniem przedsięwzięciami dotyczącymi wdrażania zintegrowanych systemów informatycznych	T2A_W04
K2A_W12	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu tworzenia aplikacji działających równolegle	T2A_W04
K2A_W13	Ma wiedzę o nowych sposobach wytwarzania oprogramowania z użyciem specjalizowanych narzędzi programistycznych	T2A_W05
UMIEJĘTNOŚCI		
K2A_U01	Posiada umiejętność gromadzenia, selekcji i krytycznej interpretacji informacji technicznej oraz zdolność formułowania poglądów, idei, problemów i ich rozwiązań oraz zdolność ich wyrażania i prezentowania specjalistom i niespecjalistom.	T2A_U01
K2A_U02	Potrafi biegle posługiwać się językiem angielskim w środowisku zawodowym i innych środowiskach.	T2A_U02 T2A_U06
K2A_U03	Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim.	T2A_U03
K2A_U04	Potrafi przygotować w języku polskim i języku angielskim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki.	T2A_U04
K2A_U05	Potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia.	T2A_U05
K2A_U06	Potrafi, do formułowania i realizacji zadań inżynierskich, posługiwać się technikami informacyjno- komunikacyjnymi w tym technologiami informatycznymi.	T2A_U07
K2A_U07	Potrafi realizować badania i symulacje z wykorzystaniem modeli układów ciągłych i dyskretnych.	T2A_U08
K2A_U08	Potrafi sformułować model badań i symulacji dla wybranych zagadnień inżynierskich.	T2A_U09
K2A_U09	Potrafi formułować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i testować je z wykorzystaniem poznanych systemów symulacyjnych i narzędzi informatycznych.	T2A_U11
K2A_U10	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w projektach systemów informatycznych.	T2A_U12
K2A_U11	Potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania systemów informatycznych i sieci komputerowych.	T2A_U15
K2A_U12	Potrafi integrować wiedzę informatyczną z wiedzą z innych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	T2A_U10
K2A_U13	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej przedsięwzięcia inżynierskiego.	T2A_U14

K2A_U14	Potrafi interpretować i wyjaśniać zjawiska społeczne oraz wzajemne relacje między zjawiskami.	T2A_U10
Dla specjalności: Bazy Danych i Inżynieria Systemów		
K2A_U15	Umie nakreślić perspektywy informatyzacji przedsiębiorstw oraz wykonać studium przypadku dotyczące wdrożenia systemu informatycznego w przedsiębiorstwie produkcyjnym, dokonać oceny i/lub wyboru systemu MRPII/ERP odpowiedniego dla danego zastosowania (przedsiębiorstwa) oraz zarządzać projektem wdrożeniowym systemu MRPII/ERP	T2A_U13
K2A_U16	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty wydajnościowe – tak skonfigurować sprzęt komputerowy, aby zwiększyć wykorzystanie mocy obliczeniowej komputerów do wydajnego rozwiązywania ogólnych problemów numerycznych	T2A_U16, T2A_U14
K2A_U17	Potrafi formułować i rozwiązywać skomplikowane i nietypowe zadania wyszukiwania danych, również z wykorzystaniem operatorów rozmytych, oraz eksplorować dane ze specyficznych zbiorów danych z zachowaniem ochrony ich prywatności, odpowiednio interpretując uzyskane wyniki	T2A_U08, T2A_U17
K2A_U18	Potrafi korzystać ze zwirtualizowanych zasobów komputerowych i oprogramowania i wyszukiwać dane przetwarzane w chmurze obliczeniowej oraz ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w projektach systemów informatycznych.	T2A_U18
K2A_U19	Potrafi zarządzać projektem informatycznym przy wykorzystaniu metodyki zarządzania projektem oraz ocenić przydatność zadanych wzorców projektowych dla realizacji konkretnego zadania.	T2A_U07, T2A_U10, T2A_U19
K2A_U20	Umie rozwiązywać praktyczne zadania analizy danych, obejmujące wszystkie etapy cyklu analizy danych i weryfikacji jakości uzyskanych modeli danych zgodnie z metodyką eksploracji danych	T2A_U15
K2A_U21	Potrafi identyfikować i weryfikować jakość asocjacji w zbiorze danych oraz dobrać odpowiednią metodę analityczną w zależności od celu analizy.	T2A_U09
K2A_U22	Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające element badawczy, z zakresu baz danych i systemów eksploracji danych	T2A_U18
Dla specjalności: Informatyczne Systemy w Lotnictwie		
K2A_U15	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii w projektach informatycznych w lotnictwie.	T2A_U12
K2A_U16	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą w lotnictwie.	T2A_U13
K2A_U17	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań informatycznych w lotnictwie.	T2A_U16
K2A_U18	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, także zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne z zakresu informatyki w lotnictwie.	T2A_U17
K2A_U19	Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające komponent badawczy z zakresu informatyki w lotnictwie.	T2A_U18
K2A_U20	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, system lub proces informatyczny dla zastosowań lotniczych, oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części – używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego istniejące lub opracowując nowe narzędzia.	T2A_U19

K2A_U21	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego z zakresu informatyki w lotnictwie, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.	T2A_U18
Dla specjalności: Informatyczne Systemy Przemysłowe		
K2A_U15	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii w projektach informatycznych związanych z przemysłowymi systemami sterowania.	T2A_U12
K2A_U16	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą w przemyśle.	T2A_U13
K2A_U17	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań informatycznych w przemysłowych systemach komputerowych.	T2A_U16
K2A_U18	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, także zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne z zakresu informatyki w systemach przemysłowych	T2A_U17
K2A_U19	Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające komponent badawczy z zakresu informatyki w systemach przemysłowych	T2A_U18
K2A_U20	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, system lub proces informatyczny dla zastosowań przemysłowych, oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części – używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego istniejące lub opracowując nowe narzędzia.	T2A_U19
K2A_U21	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego z zakresu informatyki w systemach przemysłowych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.	T2A_U18
Dla specjalności: Interaktywna Grafika Trójwymiarowa		
K2A_U15	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii w projektach informatycznych związanych z wykorzystaniem interaktywnej grafiki trójwymiarowej.	T2A_U12
K2A_U16	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym	T2A_U13
K2A_U17	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań informatycznych w dziedzinie interaktywnej grafiki trójwymiarowej.	T2A_U16
K2A_U18	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, także zadań nietypowych z zakresu interaktywnej grafiki trójwymiarowej.	T2A_U17
K2A_U19	Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające komponent badawczy z zakresu interaktywnej grafiki trójwymiarowej.	T2A_U18
K2A_U20	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego z zakresu interaktywnej grafiki trójwymiarowej, a także potrafi dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.	T2A_U18
Dla specjalności: Internet i Technologie Sieciowe		
K2A_U15	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii w projektach informatycznych związanych z wykorzystaniem technik multimedialnych i sieci Internet.	T2A_U12
K2A_U16	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym	T2A_U13

K2A_U17	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań informatycznych w dziedzinie sieci Internet i technik multimedialnych.	T2A_U16
K2A_U18	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, także zadań nietypowych z zakresu sieci Internet i technologii sieciowych.	T2A_U17
K2A_U19	Potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające komponent badawczy z zakresu sieci Internet, technologii sieciowych i systemów multimedialnych.	T2A_U18 T2A_U19
K2A_U20	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego z zakresu sieci Internet, technologii sieciowych oraz systemów multimedialnych, a także potrafi dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.	T2A_U18
Dla specjalności: Oprogramowanie Systemowe		
K2A_U15	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii w projektach informatycznych związanych z oprogramowaniem systemowym.	T2A_U12
K2A_U16	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym	T2A_U13
K2A_U17	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań oprogramowania systemowego.	T2A_U16
K2A_U18	Potrafi rozpoznać i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, także zadań nietypowych z zakresu oprogramowania systemowego	T2A_U17
K2A_U19	Potrafi rozwiązywać, w tym projektować i implementować, złożone zadania inżynierskie, także zadania nietypowe i zawierające komponent badawczy z zakresu oprogramowania systemowego	T2A_U18 T2A_U19
K2A_U20	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego z zakresu wytwarzania oprogramowania, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.	T2A_U18
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K2A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	T2A_K01
K2A_K02	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	T2A_K02
K2A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne role.	T2A_K03
K2A_K04	Potrafi określić priorytet oraz identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie i innych zadania.	T2A_K04, T2A_K05
K2A_K05	Identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	T2A_K05
K2A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	T2A_K06
K2A_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	T2A_K07

Efekty kształcenia dla kierunku: **INFORMATYKA**
 Wydział: **AUTOMATYKI, ELEKTRONIKI I INFORMATYKI**

Tabela pokrycia efektów kształcenia

nazwa kierunku studiów: Informatyka		
poziom kształcenia: studia II stopnia stacjonarne		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Symbol	Efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
WIEDZA		
T2A_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W01, K2A_W02
T2A_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W03, K2A_W04
T2A_W04	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W05
T2A_W05	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych.	K2A_W05
T2A_W06	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	K2A_W06
T2A_W08	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej.	K2A_W07
T2A_W09	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	K2A_W08
T2A_W10	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	K2A_W09
T2A_W11	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów.	K2A_W08
Dla specjalności: Bazy Danych i Inżynieria Systemów		
T2A_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W17
T2A_W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów.	K2A_W16

T2A_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W13
T2A_W04	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W13
T2A_W05	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych.	K2A_W14, K2A_W15
T2A_W06	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	K2A_W10, K2A_W11
T2A_W07	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W10, K2A_W18
T2A_W08	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej.	K2A_W12, K2A_W14
T2A_W10	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	K2A_W12, K2A_W19
T2A_W11	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów.	K2A_W12
Dla specjalności: Informatyczne Systemy w Lotnictwie		
T2A_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W10
T2A_W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów.	K2A_W10, K2A_W11, K2A_W13
T2A_W04	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W12, K2A_W14, K2A_W15
T2A_W07	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W14
Dla specjalności: Informatyczne Systemy Przemysłowe		
T2A_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W14
T2A_W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów.	K2A_W10, K2A_W11, K2A_W13

T2A_W04	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W12, K2A_W14, K2A_W16, K2A_W17
T2A_W06	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	K2A_W15
Dla specjalności: Interaktywna Grafika Trójwymiarowa		
T2A_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W10
T2A_W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów.	K2A_W10, K2A_W11, K2A_W13, K2A_W15, K2A_W16
T2A_W04	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W12, K2A_W14, K2A_W17
T2A_W05	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych.	K2A_W17
T2A_W06	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	K2A_W10, K2A_W15
Dla specjalności: Internet i Technologie Sieciowe		
T2A_W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów.	K2A_W10, K2A_W12, K2A_W14
T2A_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W13
T2A_W04	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W11
T2A_W05	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych.	K2A_W10, K2A_W11, K2A_W13
Dla specjalności: Oprogramowanie Systemowe		
T2A_W04	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_W10, K2A_W11, K2A_W12
T2A_W05	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych.	K2A_W13
UMIEJĘTNOŚCI		

T2A_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.	K2A_U01
T2A_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów.	K2A_U02
T2A_U03	Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych.	K2A_U03
T2A_U04	Potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K2A_U04
T2A_U05	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia.	K2A_U05
T2A_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K2A_U02
T2A_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej.	K2A_U06
T2A_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K2A_U07
T2A_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	K2A_U08
T2A_U10	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	K2A_U12, K2A_U14
T2A_U11	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi.	K2A_U09
T2A_U12	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów.	K2A_U10
T2A_U14	Potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	K2A_U13

T2A_U15	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów – istniejące rozwiązania techniczne w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi.	K2A_U11
Dla specjalności: Bazy Danych i Inżynieria Systemów		
T2A_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej.	K2A_U19
T2A_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K2A_U17
T2A_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	K2A_U21
T2A_U10	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	K2A_U19
T2A_U13	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	K2A_U15
T2A_U14	Potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	K2A_U16
T2A_U15	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów – istniejące rozwiązania techniczne w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi.	K2A_U20
T2A_U16	Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych.	K2A_U16
T2A_U17	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne.	K2A_U17
T2A_U18	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi;	K2A_U18, K2A_U22
T2A_U19	Potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy.	K2A_U19
Dla specjalności: Informatyczne Systemy w Lotnictwie		
T2A_U12	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów.	K2A_U15
T2A_U13	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	K2A_U16

T2A_U16	Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych.	K2A_U17
T2A_U17	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne.	K2A_U18
T2A_U18	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi;	K2A_U19, K2A_U21
T2A_U19	Potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy.	K2A_U20
Dla specjalności: Informatyczne Systemy Przemysłowe		
T2A_U12	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów.	K2A_U15
T2A_U13	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	K2A_U16
T2A_U16	Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych.	K2A_U17
T2A_U17	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne.	K2A_U18
T2A_U18	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi;	K2A_U19, K2A_U21
T2A_U19	Potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy.	K2A_U20
Dla specjalności: Interaktywna Grafika Trójwymiarowa		
T2A_U12	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów.	K2A_U15
T2A_U13	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	K2A_U16
T2A_U16	Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych.	K2A_U17
T2A_U17	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne.	K2A_U18
T2A_U18	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi;	K2A_U19, K2A_U20

Dla specjalności: Internet i Technologie Sieciowe		
T2A_U12	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów.	K2A_U15
T2A_U13	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	K2A_U16
T2A_U16	Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych.	K2A_U17
T2A_U17	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne.	K2A_U18
T2A_U18	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi;	K2A_U18, K2A_U20
T2A_U19	Potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy.	K2A_U19
Dla specjalności: Oprogramowanie Systemowe		
T2A_U12	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów.	K2A_U15
T2A_U13	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	K2A_U16
T2A_U16	Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych.	K2A_U17
T2A_U17	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne.	K2A_U18
T2A_U18	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi;	K2A_U19, K2A_U20
T2A_U19	Potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy.	K2A_U19
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
T2A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	K2A_K01
T2A_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K2A_K02
T2A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	K2A_K03

T2A_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	K2A_K04
T2A_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	K2A_K04, K2A_K05
T2A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	K2A_K06
T2A_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	K2A_K07

Matryca efektów kształcenia dla specjalności: Internet i Technologie Sieciowe

	Moduły kształcenia																	
	MK_01	MK_02	MK_03	MK_04	MK_05	MK_06	MK_07	MK_08	MK_09	MK_10	MK_11	MK_12	MK_13	MK_14	MK_15	MK_16	MK_17	MK_18
Efekty kształcenia dla programu kształcenia (kierunku)	Analiza i Projektowanie Systemów Informatycznych	Wizja Komputerowa i Rozpoznawanie Obrazów	Modelowanie Cyfrowe	Algorytmy i Struktury Danych 2	Ocena Wydajności Systemów i Sieci Komputerowych	Wykład monograficzny 1 (np. Nanosystemy Informatyki 1)	Wykład monograficzny 2 (np. Nanosystemy Informatyki 2)	Język obcy	Systemy interaktywne i multimedialne	Systemy społeczne i eksploatacja danych	Technologie sieciowe	Projektowanie i rozwój Internetu	Inżynieria Internetu	Projektowanie zespołowe	Praca Dyplomowa	Seminarium Dyplomowe	HES2A	HES2B
K2A_W01		+	+								+			+				
K2A_W02		+																
K2A_W03				+														
K2A_W04	+				+													
K2A_W05						+	+											
K2A_W06	+				+			+	+	+	+		+					
K2A_W07																	+	+
K2A_W08																		+
K2A_W09																		
K2A_W10									+									
K2A_W11									+									
K2A_W12										+								
K2A_W13											+							
K2A_W14													+					
K2A_U01														+	+			
K2A_U02								+										
K2A_U03																+		
K2A_U04														+	+			
K2A_U05														+				
K2A_U06	+				+											+		
K2A_U07			+		+													
K2A_U08			+		+													
K2A_U09	+				+													
K2A_U10					+					+								
K2A_U11	+				+													
K2A_U12									+	+	+	+		+				
K2A_U13									+	+	+		+					
K2A_U14									+	+	+							+
K2A_U15									+	+	+	+	+	+				
K2A_U16											+	+	+	+				
K2A_U17									+	+	+	+	+	+				

	Moduły kształcenia																		
	MK_01	MK_02	MK_03	MK_04	MK_05	MK_06	MK_07	MK_08	MK_09	MK_10	MK_11	MK_12	MK_13	MK_14	MK_15	MK_16	MK_17	MK_18	
Efekty kształcenia dla programu kształcenia (kierunku)	Analiza i Projektowanie Systemów Informatycznych	Wizja Komputerowa i Rozpoznawanie Obrazów	Modelowanie Cyfrowe	Algorytmy i Struktury Danych 2	Ocena Wydajności Systemów i Sieci Komputerowych	Wykład monograficzny 1 (np. Nanosystemy Informatyki 1)	Wykład monograficzny 2 (np. Nanosystemy Informatyki 2)	Język obcy	Systemy interaktywne i multimedialne	Sieci społeczne i eksploracja danych	Technologie sieciowe	Projektowanie i rozwój Internetu	Inżynieria Internetu	Projektowanie zespołowe	Praca Dyplomowa	Seminarium Dyplomowe	HES2A	HES2B	
K2A_U18									+		+	+	+	+					
K2A_U19										+		+	+						
K2A_U20									+	+	+	+	+					+	
K2A_K01																		+	+
K2A_K02																		+	
K2A_K03									+	+		+	+	+					
K2A_K04									+	+		+	+	+	+			+	
K2A_K05																		+	+
K2A_K06									+		+	+	+		+			+	
K2A_K07											+	+	+					+	+

Matryca efektów kształcenia dla specjalności: Oprogramowanie Systemowe

	Moduły kształcenia															
	MK_01	MK_02	MK_03	MK_04	MK_05	MK_06	MK_07	MK_08	MK_09	MK_10						
Efekty kształcenia dla programu kształcenia (kierunku)	Analiza i Projektowanie Systemów Informatycznych	Wizja Komputerowa i Rozpoznawanie Obrazów	Modelowanie Cyfrowe	Algorytmy i Struktury Danych 2	Ocena Wydajności Systemów i Sieci Komputerowych	Wykład monograficzny 1 (np. Nanosystemy Informatyki 1)	Wykład monograficzny 2 (np. Nanosystemy Informatyki 2)	Język obcy	Elementy translatorów	Praktyka wdrażania zintegrowanych systemów informatycznych	Obliczeni równoległe 2	Metody i narzędzia wytwarzania oprogramowania	Praca Dyplomowa	Seminarium Dyplomowe	HES2A	HES2B
K_W01		+	+													
K_W02		+														
K_W03				+												
K_W04	+			+	+											
K_W05						+	+									
K_W06	+				+											
K_W07													+	+		
K_W08														+		
K_W09																
K_W10									+							
K_W11										+						
K_W12											+					
K_W13												+				
K_U01													+	+		
K_U02								+								
K_U03														+		
K_U04													+	+		
K_U05														+		
K_U06	+				+									+		
K_U07				+	+											
K_U08				+	+											
K_U09	+				+											
K_U10					+											
K_U11	+				+											
K_U12										+						
K_U13														+		
K_U14														+		
K_U15										+		+				
K_U16										+						
K_U17										+	+	+				
K_U18										+	+	+				

PLAN STUDIÓW STACJONARNYCH II-GO STOPNIA (MAGISTERSKIE) NA KIERUNKU INFORMATYKA [SSM]

Przedmioty wspólne i obieralne dla wszystkich specjalności

Plan realizowany łącznie z każdym z planów opracowanych dla poszczególnych 6 specjalności: BDiS, OS, ITS, ISP, IGT, ISL

NAZWA PRZEDMIOTU	ROZKŁAD ZAJĘĆ PROGRAMOWYCH W SEMESTRACH																																			
	GODZINY									sem. 1 (letni)									sem. 2 (zimowy)									sem. 3 (letni)								
	Σ	w tym			S	ECTS			W	C	L	P	W	C	L	P	W	C	L	P	W	C	L	P	S											
		W	C	L		ECTS	W	C																		L	ECTS	W	C	L	ECTS	W	C	L	ECTS	W
1 Analiza i Projektowanie Systemów Informatycznych	60	30	30		3	2	2																													
2 Wizja Komputerowa i Rozpoznawanie Obrazów	60	30	15	15	5	2	1	1	E																											
3 Modelowanie Cyfrowe	90	45	15	30	6	2	1									3	1	2	E																	
4 Algorytmy i Struktury Danych 2	45	30	15		4	2	1		E							4																				
5 Performance Evaluation of Computer Systems	30	15	15		2	1	1									2																				
6 Performance Evaluation of Computer Networks	30	15	15		2	1	1									2																				
8 Wykład monograficzny 1 (Teoria przestrzeni danych i algorytmów)	15	15			1	1										1																				
9 Wykład monograficzny 2 (Nanosystemy Informatyki)	15	15			2																			1		2										
10 Przedmiot humanistyczno - społeczny	30	30			2												2																			
11 Przedmiot ekonomiczny	30	30			2																															
12 Przedmioty na specjalnościach*	375	180	195		25	4	4		E*	8	5	6	E*	11	3	3																				
13 Język obcy	60		60		4	2										2																				
14 Przedmioty obieralne	180	90	90		12												6	6	E	12																
15 Praca Dyplomowa	0				18																					18										
16 Seminarium Dyplomowe	30				30	2																				2										
RAZEM GODZIN	1050	525	90	390	15	30	90	15	4	9	1	0	30	14	2	14	0	0	30	6	0	3	0	2	30											
Liczba godzin tygodniowo																									11											
Liczba egzaminów																										0										
																										3E (2E*)	3E (4E*)									

Plan zatwierdzony Uchwałą Rady Wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki dnia: 26.06.2012
Plan obowiązuje od roku akademickiego 2012/2013

Uwaga: dot. egz. na przedmiotach specjalnościowych:

* - Podany tutaj układ to układ zalecany: na specjalności **Bazy danych i inżynieria systemów** oba egzaminy z przedmiotów specjalnościowych są na drugim semestrze. Na wszystkich pozostałych specjalnościach jest jeden egzamin na pierwszym i jeden na drugim semestrze. Ponadto poszczególne specjalności różnią się w pewnym zakresie ilością godzin na poszczególnych semestrach - przy zachowaniu tej samej sumarycznej liczby godzin oraz tego samego rozkładu na semestry punktów ECTS

PLAN STUDIÓW STACJONARNYCH II-GO STOPNIA (MAGISTERSKIE) NA KIERUNKU INFORMATYKA
specjalność: Bazy Danych i Inżynieria Systemów (BDiIS)

Przedmioty obowiązkowe na specjalnościach

NAZWA PRZEDMIOTU	GODZINY												ROZKŁAD ZAJĘĆ PROGRAMOWYCH W SEMESTRACH											
	w tym				sem. 1 (letni)				sem. 2 (zimowy)				sem. 3 (letni)											
	W	C	L	P	W	C	L	P	W	C	L	P	W	C	L	P	S	ECTS						
1 Bazy danych	75	30	45		5	2			1		3						2	0						
2 Zaawansowane bazy danych i hurtownie danych	60	30		30	4				0	2							1	6						
3 Metodyki pracy zespołowej	75	30	45		5				0	2	3						4	0						
4 Praktyczne zastosowania wzorców projektowych	45	15	30		3	1	2		3								0	0						
5 Metody zaawansowanej analizy danych	60	30	30		4	2	2		4								0	0						
6 Monograficzny przedmiot obieralny (*)	60	30	30		4				0	2	2						4	0						
RAZEM GODZIN	375	165	0	180	25	5	0	4	0	8	6	0	8	0	0	11	0	6						
Liczba godzin tygodniowo																	14							
Liczba egzaminów																	0	2	0					

(*) Wykaz przedmiotów monograficznych (jeden do wyboru)

1 Dzielzinowe bazy danych	60	30	30		4	2	2										4	
2 Interfejsy obiektowo-relacyjne	60	30	30		4	2	2										4	
3 Wysokowydajne systemy komputerowe	60	30	30		4	2	2										4	
4 Systemy zarządzania przedsiębiorstwem	60	30	30		4	2	2										4	

PLAN STUDIÓW STACJONARNYCH II-GO STOPNIA (MAGISTERSKIE) NA KIERUNKU INFORMATYKA
specjalność: Informatyczne Systemy Przemysłowe (ISP)

Przedmioty obowiązkowe na specjalnościach

NAZWA PRZEDMIOTU	GODZINY												ROZKŁAD ZAJĘĆ PROGRAMOWYCH W SEMESTRACH											
	w tym				sem. 1 (letni)				sem. 2 (zimowy)				sem. 3 (letni)											
	W	C	L	P	W	C	L	P	W	C	L	P	W	C	L	P	S	ECTS						
1 Systemy i sterowanie	30	15	15		2	1	1		2															
2 Mikroprocesorowe układy pomiarowe	30	15	15		2	1	1		2															
3 Zaawansowane programowanie sterowników przemysłowych	60	15	30	15	4	1	2		E	3		1					1	2						
4 Wizualizacja procesów przemysłowych	30	15	15		2																			
5 Przemysłowe systemy czasu rzeczywistego	60	30	30		6						2	2	E	6			2							
6 Konstrukcja i oprogramowanie syst. wbudowanych	30	15	15		2						1	1		2										
7 Kompatybilność elektromag. systemów informatycznych	30	15	15		2						1	1		2										
8 Projekt. przemysłowych systemów komputerowych	45	15		30	2									1			2							
9 Certyfikacja oprogramowania	15	15			1	1																		
10 Systemy operacyjne czasu rzeczywistego	45	30	15		2												2							
RAZEM GODZIN	375	180	30	135	25	4	2	2	0	8	4	0	5	0	0	11	4	6						
Liczba godzin tygodniowo																	8	9	8					
Liczba egzaminów																	1	1	0					

PLAN STUDIÓW STACJONARNYCH II-GO STOPNIA (MAGISTERSKIE) NA KIERUNKU INFORMATYKA

specjalność: Internet i Technologie Sieciowe (ITS)

Przedmioty obowiązkowe na specjalnościach

NAZWA PRZEDMIOTU	GODZINY												ROZKŁAD ZAJĘĆ PROGRAMOWYCH W SEMESTRACH											
	w tym						sem. 1 (letni)						sem. 2 (zimowy)						sem. 3 (letni)					
	W	C	L	P	S	ECTS	W	C	L	P	S	ECTS	W	C	L	P	S	ECTS	W	C	L	P	S	ECTS
1 Systemy interaktywne i multimedialne	60	30			30						4	2	2	E	4									
2 Sieci społeczne i eksploracja danych	60	30			15	15					3				2	1	1							
3 Technologie sieciowe	60	30			30						5	2			2		E	3						
4 Projektowanie i rozwój Internetu	60	30			30						4										2		4	
5 Inżynieria Internetu	60	30			15	15					3				2						1		2	
6 Projektowanie zespołowe	15	15									2	1			2							1	1	
7 Przedmiot obieralny monograficzny (*)	60	30			30						4				2						4			
RAZEM GODZIN	375	195	0	90	90	0	25	5	0	0	2	0	8	6	0	5	1	0	11	2	0	1	3	
Liczba godzin tygodniowo												7												
Liczba egzaminów												1												

(*) Wykaz przedmiotów monograficznych (jeden do wyboru)

1 Sieci wirtualne i cloud computing	60	30			30										2	2							4
2 Technologie aplikacji internetowych	60	30			30										2		2						4
3 Administracja systemów internetowych	60	30			30										2		2						4
4 Ocena efektywności sieci IP	60	30			30										2		2						4
5 Przyszłe rozwiązania Internetu	60	30			30										2		2						4
6 Nowe media i Internet 3D	60	30			30										2		2						4

PLAN STUDIÓW STACJONARNYCH II-GO STOPNIA (MAGISTERSKIE) NA KIERUNKU INFORMATYKA

specjalność: Oprogramowanie Systemowe (OS)

Przedmioty obowiązkowe na specjalnościach

NAZWA PRZEDMIOTU	GODZINY												ROZKŁAD ZAJĘĆ PROGRAMOWYCH W SEMESTRACH											
	w tym						sem. 1 (letni)						sem. 2 (zimowy)						sem. 3 (letni)					
	W	C	L	P	S	ECTS	W	C	L	P	S	ECTS	W	C	L	P	S	ECTS	W	C	L	P	S	ECTS
1 Elementy translatorów	60	30	15	15							4	2	1	1	E	4								
2 Obliczenia równoległe II	60	15	15	30							3													
3 Metody i narzędzia wytwarzania opr. (zajęcia monograficzne)	30	15		15							2										1	1	2	
4 Praktyka wdrażania zintegrowanych systemów informatycznych	45	30		15							4	2	1											
5 Przedmioty obieralne monograficzne (*)	180	90		90							12										8	2	4	
RAZEM GODZIN	375	180	30	165	0	0	25	4	1	2	0	0	8	5	1	6	0	0	11	3	0	3	0	
Liczba godzin tygodniowo												7												
Liczba egzaminów												1												

(*) Wykaz przedmiotów monograficznych (jeden do wyboru)

1 Programowanie w środowisku Windows	60	30		30							4												4
2 Platforma .NET	60	30		30							4				2	2							4
3 Zaawansowane biblioteki programistyczne	60	30		30							4				2	2							4
4 Organizacja i zarządzanie projektem informatycznym	60	30		30							4				2	2							4
5 Zaawansowane aspekty kryptografii	60	30		30							4										2	2	4

Plan zatwierdzony Uchwałą Rady Wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki dnia: 26.06.2012
Plan obowiązuje od roku akademickiego 2012/2013