

Program kształcenia

Kierunek studiów: **Informatyka: specjalność Systemy Internetowe Wspomagania Zarządzania**

Wydział Elektroniki i Technik Informatycznych

Poziom kształcenia, **studia 2. stopnia** profil **ogólnoakademicki** ...forma studiów:
niestacjonarne

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: **magister inżynier**

Odniesienie do dziedzin nauki i dyscyplin naukowych: **nauki techniczne: informatyka**

Ogólne cele kształcenia

- przekazanie wiedzy w zakresie zaawansowanych metod informatyki i inżynierii oprogramowania,
- pogłębienie umiejętności planowania i przeprowadzania procesu projektowania systemów informatycznych, realizacji oraz testowania systemów oraz udoskonalania tego procesu, tj. twórczego rozwijania metod analizy, projektowania i realizacji,
- przygotowanie absolwenta do projektowania systemów informatycznych o charakterze innowacyjnym,
- przygotowanie absolwenta do pracy zespołowej oraz kierowania małymi zespołami,
- przygotowanie absolwenta do pracy badawczej, prowadzonej w szczególności w ramach kontynuowania kształcenia na studiach trzeciego stopnia.

Studia są studiami zaocznymi, prowadzonymi z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Jest to wygodna forma studiowania dla osób niepełnosprawnych ruchowo lub pracujących poza Warszawą (również za granicą). Dopuszcza się bardzo elastyczny sposób studiowania - można, zostać studentem regularnym z wszystkimi prawami studenckimi i zaliczając kolejne przedmioty otrzymać dyplom magistra lub studiować jedynie wybrane przedmioty w sposób przewidziany dla studentów krótkoterminowych. Część programu studiów niestacjonarnych II stopnia na kierunku Informatyka jest wspólna dla dwóch wydziałów Politechniki Warszawskiej: wydziału Elektroniki i Technik Informatycznych oraz wydziału Elektrycznego.

Wymagania wstępne

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia powinna posiadać kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku.

Kandydat na studia II stopnia na kierunku Informatyka powinien posiadać w szczególności następujące kompetencje:

- wiedza z zakresu matematyki umożliwiająca zrozumienie i rozwiązywanie prostych zadań projektowych z dziedziny informatyki,
- wiedza i umiejętności z zakresu architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych, algorytmów i struktur danych, baz danych, programowania oraz technik Internetu
- umiejętności z zakresu interpretacji, prezentacji i dokumentacji projektów informatycznych oraz prezentacji i dokumentacji wyników,
- Umiejętność wykorzystania do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych.

W przypadku kandydatów, którzy nie spełniają w pełni wstępnych wymagań w zakresie informatyki lub umiejętności inżynierskich, ale ich braki programowe nie przekraczają 30 ECTS, konieczne jest rozszerzenie nominalnego programu studiów o przedmioty uzupełniające.

Różnice w stosunku do innych programów

W stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych w Uczelni kształcenie w zakresie informatyki na wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych jest szczególnie skoncentrowane na nauczaniu metod wspomagania decyzji i projektowaniu systemów internetowych.

Studia są prowadzone metodami i technikami kształcenia na odległość z elastycznym wyborem tempa studiowania i kolejności zaliczania przedmiotów. Wynika z tego również duża obieralność przedmiotów. Większość przedmiotów to przedmioty wariantowe, wybierane z określonej grupy przedmiotów reprezentujących podobne efekty kształcenia.

Specyfiką opisywanego programu jest fakt, że większość kandydatów to absolwenci innych uczelni lub pokrewnych kierunków, których programy kształcenia na studiach I stopnia różnią się od oferowanych na kierunku Informatyka w Politechnice Warszawskiej.

Zamierzone efekty kształcenia

Tabela odniesień kierunkowych do obszarowych

Objaśnienie oznaczeń:

IN – efekty kształcenia kierunkowe dla specjalności Systemy Internetowe Wspomagania Zarządzania na kierunku Informatyka

2 – efekt weryfikowany w programie nominalnym (90 ECTS) studiów 2-go stopnia

1- efekt dotyczący programu studiów 1-go stopnia, weryfikowany dokumentacją kandydata lub poprzez zaliczenie przedmiotów uzupełniających (poza wymaganym minimum 90 ECTS)

Symbol po podkreśleniu

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K – kategoria kompetencji społecznych

01,02,03– numer efektu kształcenia

symbol	Efekty kształcenia dla kierunku informatyka, studia niestacjonarne II stopnia, profil ogólnoakademicki	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych
WIEDZA		
IN2_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki dyskretniej, metod numerycznych oraz fizyki	T2A_W01
IN2_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie Elektroniki i Telekomunikacji dotyczącą wybranych problemów powiązanych z informatyką	T2A_W02
IN2_W03	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę dotyczącą: projektowania, modelowania, analizy, programowania i użytkowania systemów informatycznych	T2A_W04
IN2_W04	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu informatyki a także Elektroniki i Telekomunikacji	T2A_W05
IN2_W05	ma szczegółową wiedzę w zakresie inżynierii systemów internetowych lub inżynierii oprogramowania lub zastosowań informatyki do wspomagania zarządzania	T2A_W04
IN2_W06	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu metod sztucznej inteligencji stosowanych w projektowaniu złożonych systemów informatycznych	T2A_W04 T2A_W07
IN2_W07	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu informatyki	T2A_W07
IN2_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej	T2A_W08
IN2_W09	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu programowania rozproszonego i systemów czasu rzeczywistego	T2A_W03 T2A_W04
IN2_W10	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	T2A_W09
IN2_W11	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
IN2_W12	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu informatyki	T2A_W11
IN1_W01	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu: architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych, algorytmów i struktur danych, baz danych, programowania oraz technik Internetu	T2A_W03
IN1_W02	ma podstawową wiedzę o cyklu życia systemów informatycznych	T2A_W06

Kierunek Informatyka, specjalność Systemy Internetowe Wspomagania Zarządzania, II stopień

UMIEJĘTNOŚCI		
IN2_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	T2A_U01
IN2_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim	T2A_U02
IN2_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	T2A_U03
IN2_U04	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	T2A_U05
IN2_U05	ma umiejętności językowe w zakresie informatyki, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	T2A_U06
IN2_U06	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	T2A_U09
IN2_U07	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować wiedzę z zakresu informatyki, matematyki oraz elektroniki i telekomunikacji a także zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	T2A_U10
IN2_U08	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi dotyczącymi systemów informatycznych	T2A_U11
IN2_U09	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie inżynierii oprogramowania, metod analizy systemów informatycznych, nowych metod obliczeniowych	T2A_U12
IN2_U10	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej działań inżynierskich związanych z implementacją systemów informatycznych	T2A_U14
IN2_U11	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić systemy informatyczne	T2A_U15
IN2_U12	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań programistycznych oraz z zakresu organizacji systemów informatycznych	T2A_U16
IN2_U13	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych systemów informatycznych, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	T2A_U17
IN2_U14	potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania z zakresu informatyki, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	T2A_U18
IN2_U15	potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożony system informatyczny oraz zrealizować projekt – co najmniej w części – używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	T2A_U19
IN1_U01	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki	T2A_U04
IN1_U02	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	T2A_U07
IN1_U03	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	T2A_U08
IN1_U04	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna	T2A_U13

Kierunek Informatyka, specjalność Systemy Internetowe Wspomagania Zarządzania, II stopień

	zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
IN2_K01	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	T2A_K06
IN2_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	T2A_K02
IN2_K03	podejmuje starania, aby przekazać informacje i opinie dotyczące osiągnięć informatyki i jej różnych aspektów w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	T2A_K07
IN2_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T2A_K04
IN2_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	T2A_K05
IN1_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	T2A_K01
IN1_K02	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	T2A_K03

Tabela pokrycia efektów obszarowych przez kierunkowe

Objaśnienie oznaczeń:

K – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych

T2A_ – efekty kształcenia dla kwalifikacji I stopnia o profilu ogólnoakademickim w obszarze nauk technicznych

symbol	Efekty kształcenia dla obszaru nauk technicznych (studia II stopnia, profil ogólnoakademicki)	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku Informatyka
WIEDZA		
T2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	IN2_W01
T2A_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	IN2_W02
T2A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	IN2_W09 IN1_W01
T2A_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	IN2_W03 IN2_W05 IN2_W06 IN2_W09
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	IN2_W04
T2A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	IN1_W02
T2A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	IN2_W06 IN2_W07

Kierunek Informatyka, specjalność Systemy Internetowe Wspomagania Zarządzania, II stopień

T2A_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej	IN2_W08
T2A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	IN2_W10
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	IN2_W11
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	IN2_W12
UMIEJĘTNOŚCI		
1) Umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)		
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	IN2_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	IN2_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	IN2_U03
T2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	IN1_U01
T2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	IN2_U04
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	IN2_U05
2) podstawowe umiejętności inżynierskie		
T2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	IN1_U02
T2A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	IN1_U03
T2A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	IN2_U06
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	IN2_U07
T2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	IN2_U08
T2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów	IN2_U09
T2A_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	IN1_U04

Kierunek Informatyka, specjalność Systemy Internetowe Wspomagania Zarządzania, II stopień

T2A_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	IN2_U10
3) Umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich		
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	IN2_U11
T2A_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych	IN2_U12
T2A_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	IN2_U13
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; potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	IN2_U14
T2A_U19	potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części – używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	IN2_U15
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
T2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	IN1_K01
T2A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	IN2_K02
T2A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	IN1_K02
T2A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	IN2_K04
T2A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	IN2_K05
T2A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	IN2_K01
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	IN2_K03

Program studiów

Specjalność: Systemy Internetowe Wspomagania Zarządzania

Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów

Liczba semestrów	4
ECTS dla programu	90*
ECTS z nauk podstawowych	24
ECTS zajęć z fizyki	4
ECTS zajęć pozatechnicznych (HES)	4
ECTS zajęć o charakterze praktycznym	36
ECTS modułów obieralnych	64**

* Nominalny program studiów (90 ECTS) dotyczy studentów spełniających w całości wymagania wstępne. Studenci, którzy nie mają udokumentowanych odpowiednich kompetencji, uzyskiwanych na studiach I stopnia kierunku informatyka o profilu inżynierskim, są zobowiązani do uzupełnienia programu, w zakresie do 30 ECTS, w ramach przedmiotów uzupełniających. Liczba punktów ECTS dla programu wynosi wtedy 120 ECTS.

** większość przedmiotów w ramach modułów to przedmioty wariantowe, nieliczne przedmioty są obowiązkowe

Praktyki - program studiów nie przewiduje praktyk

lista modułów kształcenia

UZ-PODST - Podstawowe:

kod	ects	ects zajęć praktycznych	nazwa modułu
PPOUZ	10	0	Przedmioty podstawowe

UZ-HES – Ekonomiczno-społeczne

kod	ects	ects zajęć praktycznych	nazwa modułu
PADIZ	4	0	Pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej w informatyce

UZ-FIZ – Fizyka

kod	ects	ects zajęć praktycznych	nazwa modułu
FPTPIZ	4	0	Fizyczne podstawy transmisji i przechowywania informacji

UZ-KIERU - Kierunkowe:

kod	ects	ects zajęć praktycznych	nazwa modułu
ZINUZ	15	0	Zastosowania informatyki
MASUZ	10	4	Modelowanie i analiza systemów informatycznych
ZJUZ	5	5	Zjazd kierunkowy

UZ-SPEC – Specjalnościowe

kod	ects	ects zajęć praktycznych	nazwa modułu
SIDZZ	20	8	Systemy Internetowe, Decyzyjne i Zarządzania

UZ-DYPLO - Dyplomowanie

Kierunek Informatyka, specjalność Systemy Internetowe Wspomagania Zarządzania, II stopień

kod	ECTS	ects zajęć praktycznych	nazwa modułu
DPLUZ	22	19	dyplomowanie magisterskie

UZ-UZU – Przedmioty uzupełniające (wyznaczane indywidualnie w zależności od studiów I stopnia, do 30 ECTS)

kod	ECTS	nazwa modułu
UINZZ	30	przedmioty uzupełniające inżynierskie
UINFZ	30	przedmioty uzupełniające - informatyka

Matryca efektów kształcenia
dla specjalności Systemy Internetowe i Wspomagania Zarządzania, kierunek Informatyka

Moduły:	Wymagania wst. lub Przed. Uzupeł UZU.	Przedm. Podstawowe PPOPUZ	Zast. informatyki ZINUZ	Modelowanie i analiza s. i. MASUZ	Zjazd kierunkowy ZJUZ	Syst. Internet. Dec i Zarz SIDZZ	Fiz. podst. tran. i przech. inf. FPTPIZ	Pozatechn. aspekty dz. i. PADIZ	dypłomowa nie DPLUZ
IN2_W01		+++	+				++		
IN2_W02		+	++		+		++		
IN2_W03				+++	++	++	++		++
IN2_W04			+++		+		++		+
IN2_W05			+			+++			+++
IN2_W06				++					
IN2_W07		++	+++		++	++			++
IN2_W08			++			++		++	+
IN2_W09			++	+		+			+
IN2_W10								+++	
IN2_W11								+++	
IN2_W12								+++	
IN1_W01	+++								
IN1_W02	+++								
IN2_U01					+				+++
IN2_U02					+	+	+		++
IN2_U03									+++
IN2_U04									++
IN2_U05			+			+			+++
IN2_U06		++	++	++					
IN2_U07				++	++	+	+		++
IN2_U08			+	++					++
IN2_U09			+	++		+			++
IN2_U10						++	++		+
IN2_U11			++	++		++			++
IN2_U12			++			++			+++
IN2_U13			+		++	+		+	++
IN2_U14					++				+++
IN2_U15			++	++	+	+		+	+++
IN1_U01	+++								
IN1_U02	+++								
IN1_U03	+++								
IN1_U04	+++								
IN2_K01								+	+
IN2_K01								+	+
IN2_K03								+	+++
IN2_K04								+	+++
IN2_K05								+	+++
IN1_K01	+++							+	+++
IN1_K02	+++							+	+++

Sposoby sprawdzania wybranych efektów

na przykładzie przedmiotu: „Zaawansowane bazy danych”

Nazwa ang: Advanced Databases

- Nazwa skrócona: ZBDUZ
- Język wykładowy: PL
- Liczba punktów ECTS: 5
- Poziom przedmiotu: Zaawansowany
- Forma zaliczenia przedmiotu: Egzamin
- Wymiar godzin: W: 30, C: 15, P: 15

Cel przedmiotu:

Zaawansowane treści związane z systemami baz danych. W szczególności: zaawansowane aspekty budowy i działania indeksów, zarządzania i przetwarzania transakcjami, planów wykonania transakcji, historie przetwarzania, fizycznej organizacji danych na dysku, podstawowe struktury plikowe, optymalizację zapytań i tuning bazy danych, zagadnienia rozproszonych baz danych, hurtowanie danych (wprowadzenie do hurtowni danych, podstawy projektowe OLAP, projektowanie zaawansowane i raportowanie), eksplorację danych, bazy obiektowe (obiektowy model danych i obiektowo-relacyjny model danych, implementacja obiektowych baz danych), bezpieczeństwo w bazach danych

Bibliografia:

1. C. Zaniolo, S. Ceri, C. Faloutsos, R.T. Snodgrass, V.S. Subrahmanian, R. Zicari, Advanced Database Systems, The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems, 1997.
2. H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, J. Widom, Systemy baz danych. Pełny wykład, seria „Klasyka Informatyki”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006
3. K. Subieta, Teoria obiektowych języków zapytań, wydawnictwa PJWSTK 2008

Metody oceny:

Zaliczenie odbywa się na podstawie aktywności w czasie zajęć, rozwiązania dwu testów w trybie on-line oraz oceny i obrony projektu wykonywanego sukcesywnie w czasie zajęć. Obrona projektu polega na wypowiedzi pisemnej na temat zagadnień teoretycznych potrzebnych do wykonania projektu oraz rozmowie na temat zastosowanych w projekcie rozwiązań.

Kod efektu kształcenia dla przedmiotu	odniesienie do efektów kierunkowych	Efekt kształcenia dla przedmiotu	Sposób sprawdzania
ZBDUZ_W 01	IN2_W01	zna elementy algebry i teorii zbiorów	rozwiązania prostych zadań i problemów z zakresu algebry i teorii zbiorów
ZBDUZ_W 02	IN2_W03	zna zaawansowane aspekty budowy i działania indeksów, zarządzania i przetwarzania transakcjami, planów wykonania transakcji, historie przetwarzania, fizycznej organizacji danych na dysku, podstawowe struktury plikowe, optymalizację zapytań i tuning bazy danych, zagadnienia rozproszonych baz danych, hurtowanie danych (wprowadzenie do hurtowni danych, podstawy projektowe OLAP, projektowanie zaawansowane i raportowanie), eksplorację danych, bazy obiektowe (obiektowy model danych i obiektowo-relacyjny model danych, implementacja obiektowych baz danych), bezpieczeństwo w bazach danych	pisemna prezentacja zasad działania i klasyfikacji indeksów; interpretacja wykonania zapytania do bazy danych w języku SQL pod kątem zastosowania i wykorzystania indeksów pisemna wypowiedź na temat zasad działania i założeń teoretycznych transakcji rozwiązanie; zadań testowych wypowiedź pisemna lub ustna na temat modeli baz danych i hurtowni danych wyjaśnienie różnicy między różnymi modelami baz danych przygotowanie opracowania na wybrany temat związany z treściami przedmiotu
ZBDUZ_W 03	IN2_W05	zna metody i narzędzia projektowania baz danych metodami obiektowymi z notacją UML	opisanie ustne lub pisemne metod i narzędzi

Kierunek Informatyka, specjalność Systemy Internetowe Wspomagania Zarządzania, II stopień

			projektowania baz danych; rozwiązanie testu wielokrotnego wyboru
ZBDUZ_U0 1	IN2_U15 IN2_U18	potrafi ocenić różne modele baz danych, potrafi zaprojektować i wykonać bazę danych w tym bazę danych w modelach obiektowych	wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych zaprojektowanie koncepcyjnego i logicznego modelu bazy danych dla wybranego przez studenta case-study; zbudowanie i uruchomienie bazy na podstawie modelu logicznego w architekturze relacyjnej lub obiektowej zbudowanie kilku zapytań w języku SQL oraz SBQL realizujących zadane wymagania biznesowe ocena dokumentacji projektowej sporządzonej w ramach prac projektowych i implementacyjnych bazy danych
ZBDUZ_K0 1	IN1_K03	potrafi pracować w zespole	wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych zespołowych; ocena poziomu współpracy przez członków zespołu i prowadzącego laboratorium

- Punkty ECTS za zajęcia kontaktowe z nauczycielem: 2
- Punkty ECTS za zajęcia praktyczne łącznie; kontaktowe i bez kontaktu z nauczycielem: 3
- Uzasadnienie punktów ECTS:
 - Zajęcia kontaktowe z nauczycielem:
dwa spotkania na terenie uczelni (5) + konsultacje między zajęciami (3) + egzamin (obrona projektu) (2) + 20 godzin aktywności on-line
 - Zajęcia bez kontaktu z nauczycielem:
w tygodniu: 5 godzin pracy z podręcznikiem + 3 godzin aktywności na forum uczestników + 4 godziny pracy z laboratorium wirtualnym = 12 godzin w tygodniu; kurs trwa 8 tygodni --> 96 godzin.
- Sumaryczna liczba godzin pracy studenta: 126

Plan studiów

Sem.	nazwa przedmiotu (<i>przedmiot obowiązkowy / przedmiot obieralny</i>)	moduł kształcenia	grupa	ECTS
1	przedmiot podstawowy 1	Przedmioty podstawowe (PPOUZ)	UZ-PODST	5
1	przedmiot kierunkowy 1	Modelowanie i analiza systemów informatycznych (MASUZ)	UZ-KIERU	5
1	przedmiot kierunkowy 2	Zastosowania informatyki (ZINUZ)	UZ-KIERU	5
1	przedmiot kierunkowy 3	Zastosowania informatyki (ZINUZ)	UZ-KIERU	5
1	<i>Pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej w informatyce</i>	Pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej w informatyce (PADIZ)	UZ-HES	4
2	przedmiot podstawowy 2	Przedmioty podstawowe (PPOUZ)	UZ-PODST	5
2	przedmiot kierunkowy 4	Modelowanie i analiza systemów informatycznych (MASUZ)	UZ-KIERU	5
2	przedmiot kierunkowy 5	Zastosowania informatyki (ZINUZ)	UZ-KIERU	5
2	<i>Fizyczne podstawy transmisji i przechowywania informacji</i>	Fizyczne podstawy transmisji i przechowywania informacji (FPTPIZ)	UZ-FIZ	4
2	<i>zjazd kierunkowy</i>	zjazd kierunkowy (ZIUZ)	UZ-KIERU	5
3	przedmiot specjalności 1	Systemy Internetowe, Decyzyjne i Zarządzania (SIDZZ)	UZ-SPEC	5
3	przedmiot specjalności 2	Systemy Internetowe, Decyzyjne i Zarządzania (SIDZZ)	UZ-SPEC	5
3	przedmiot specjalności 3	Systemy Internetowe, Decyzyjne i Zarządzania (SIDZZ)	UZ-SPEC	5
3	przedmiot specjalności 4	Systemy Internetowe, Decyzyjne i Zarządzania (SIDZZ)	UZ-SPEC	5
4	pracownia dyplomowa	dyplomowanie magisterskie (DPLUZ)	UZ-DYPLO	4
4	<i>seminarium dyplomowe</i>	dyplomowanie magisterskie (DPLUZ)	UZ-DYPLO	3
4	praca dyplomowa	dyplomowanie magisterskie (DPLUZ)	UZ-DYPLO	15
		razem ECTS		90
dodatkowo dla absolwentów, nie posiadających udokumentowanych kompetencji wymaganych na studiach inżynierskich o profilu informatycznym				
1	przedmioty uzupełniające	uzupełniające inżynierskie (UINZZ) lub uzupełniające – informatyka (UINFZ)		30

Kierunek Informatyka, specjalność Systemy Internetowe Wspomagania Zarządzania, II stopień

Przedmioty obieralne w modułach:

Podstawowe, moduł: Przedmioty podstawowe PPOUZ (2 do wyboru)

Sem.	kod	nazwa przedmiotu	ECTS
1-2	MDUZ	Matematyka dyskretna	5
1-2	MENUZ	Metody numeryczne	5
1-2	PTIUZ	Podstawy teoretyczne informatyki	5
1-2	MOUZ	Metody optymalizacji	5

Kierunkowe, moduł: Modelowanie i analiza systemów informatycznych MASUZ (2 do wyboru)

Sem.	kod	nazwa przedmiotu	ECTS
1-2	MSWZ	Inteligentne techniki obliczeniowe	5
1-2	OZPUZ	Organizacja i zarządzanie projektami informatycznymi	5
1-2	PSYUZ	Projektowanie systemów informacyjnych	5

Kierunkowe, moduł: Zastosowania informatyki ZINUZ (3 do wyboru)

Sem.	kod	nazwa przedmiotu	ECTS
1-2	ZBDUZ	Zaawansowane bazy danych	5
1-2	ZCUZ	Zaawansowane C++	5
1-2	PRRUZ	Programowanie równoległe i rozproszone	5
1-2	ORKUZ	Obliczenia rozproszone w klastrach i gridach	5
1-2	SCRZ	Systemy czasu rzeczywistego	5
1-2	ZTBUZ	Zawansowane technologie i bezpieczeństwo sieci komputerowych	5

Specjalnościowe, moduł: Systemy Internetowe, Decyzyjne i Zarządzania SIDZZ (4 do wyboru)

Sem.	kod	nazwa przedmiotu	ECTS
3	ATSUZ	Architektury i technologie systemów internetowych	5
3	ZAIUZ	Zaawansowane aplikacje internetowe	5
3	SMDUZ	Synteza mechanizmów decyzyjnych	5
3	WDEUZ	Wspomaganie decyzji	5
3	ZHPUZ	Zarządzanie i harmonogramowanie procesów	5
3	ISZUZ	Informatyczne systemy zarządzania	5

Uzupełniające, moduł: Przedmioty uzupełniające – informatyka UINFZ (zależnie od studiów I stopnia, do 30 ECTS)

nazwa przedmiotu	ECTS
Architektura systemów komputerów	5
Systemy operacyjne	5
Sieci komputerowe	5
Algorytmy i struktury danych	5
Bazy danych	5
Programowanie obiektowe	5
Techniki Internetu	5

Kierunek Informatyka, specjalność Systemy Internetowe Wspomagania Zarządzania, II stopień
 Uzupełniające, moduł: Przedmioty uzupełniające inżynierskie UINZZ (zale_nie od studiów I stopnia, do 30 ECTS)

nazwa przedmiotu	ECTS
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	6
Układy elektroniczne i technika pomiarowa	6
Przetwarzanie sygnałów	6
Technika transmisji sygnałów	6
Technika cyfrowa	6
Mikroprocesory i systemy wbudowane	6
Podstawy Telekomunikacji	6
Zjazd 3 - Podstawy elektrotechniki, elektroniki i miernictwa	6

Nazwa uczelni:
 Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej:
 Nazwa kierunku:

Politechnika Warszawska
 Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
 Informatyka

Politechnika Warszawska
 Dziekanat Wydziału Elektroniki
 i Technik Informacyjnych
 00-665 Warszawa, ul. Nowowiejska 15/19
 tel. (22) 234-61-61 fax (22) 234-58-85

Wykaz osób stanowiących minimum kadrowe realizujących zajęcia dydaktyczne w roku akademickim 2011/2012
 Stan na dzień 1 października 2011 r.

Lp.	Nazwisko	Imię	Pesel	Czy Cudzo- miec	Min Kadr 1	Min Kadr 2	Min Kadr 1/2	Min Kadr M	tytuł stopień	Dzielnia Dyscyplina	Forma zatrudnienia	Lba Godz Zaj Dydak	Data Zaw Ost Umowy	Czy Podst Miej Pracy	Data podpisania oświadczenia
1	BEMBENIK	Robert		Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2006-12-15	Tak	2011-09-09
2	BLINOWSKI	Grzegorz		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2001-11-01	Tak	2011-09-09
3	BLUEMKE	Ilona		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	1990-02-01	Tak	2011-09-09
4	CABAŁ	Krzysztof		Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr	Nauki techniczne/ Informatyka	mianowanie	210	2010-01-01	Tak	2011-09-09
5	CHRZASZCZ	Jerzy		Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr	Nauki techniczne/ Informatyka	mianowanie	210	1994-05-01	Tak	2011-09-09
6	CHUDZIAK	Jarosław		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	1990-01-01	Tak	2011-09-09
7	CIEMSKI	Andrzej		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2000-10-01	Tak	2011-09-09
8	DASZCZUK	Wiktor		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2003-04-01	Tak	2011-09-09
9	DEREZIŃSKA	Anna		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2002-07-01	Tak	2011-09-09
10	DOBROWOLSKI	Henryk		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	1988-02-15	Tak	2011-09-09
11	GAWKOWSKI	Piotr		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2005-10-01	Tak	2011-09-09
12	GAWRYSIK	Piotr		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	dr hab.	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2002-10-01	Tak	2011-09-09
13	KRYSTOSIAK	Artur		Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2008-09-15	Tak	2011-09-09
14	KRYSZKIEWICZ	Marzena		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	dr hab.	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	120	2006-06-01	Tak	2011-09-09
15	MARTYN	Tomasz		Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	1999-12-06	Tak	2011-09-09
16	MURASZKIEWICZ	Mieczysław		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	profesor	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2005-07-01	Tak	2011-09-09
17	OGRYCZAK	Włodzimierz		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	profesor	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2005-05-01	Tak	2011-09-09
18	PODRAZA	Roman		Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	300	2008-01-01	Tak	2011-09-09
19	PROTAZIUK	Grzegorz		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2005-12-01	Tak	2011-09-09
20	RACZKOWSKI	Jacek		Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	1996-10-01	Tak	2011-09-09
21	RAŚ	Zbigniew		Tak	Nie	Nie	Tak	Nie	dr hab.	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2010-11-01	Tak	2011-09-09
22	ROKITA	Przemysław		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	dr hab.	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2006-12-01	Tak	2011-09-09
23	RYBIŃSKI	Henryk		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	profesor	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2001-12-01	Tak	2011-09-09
24	RYŻKO	Dominik		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2008-11-14	Tak	2011-09-09
25	RZESZUT	Janusz		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	1989-10-01	Tak	2011-09-09
26	SACHA	Krzysztof		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	profesor	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2005-12-01	Tak	2011-09-09
27	SOSNOWSKI	Janusz		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	profesor	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	120	2000-05-01	Tak	2011-09-09
28	STĘPIEŃ	Cezary		Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	1983-10-01	Tak	2011-09-09
29	TOCZYLÓWSKI	Eugeniusz		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	profesor	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2004-09-01	Tak	2011-09-09
30	TURLEJ	Dariusz		Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	1991-10-01	Tak	2011-09-09
31	WALCZAK	Krzysztof		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	dr hab.	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	2006-12-01	Tak	2011-09-09
32	WYTRĘBOWICZ	Jacek		Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	dr	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	1996-01-01	Tak	2011-09-09
33	ZABRODZKI	Jan		Nie	Nie	Tak	Nie	Tak	profesor	Nauki techniczne / Informatyka	mianowanie	210	1995-02-01	Tak	2011-09-09

DZIEKAN
 Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych
prof. dr hab. inż. Jan Szmidt

Strona 1 z 1

Wersja z dnia 2011-09-14, 14:27

Dokumenty systemu zapewnienia jakości kształcenia na wydziale

„System Zapewnienia Jakości Kształcenia Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych”,
 czerwiec 2011

Sposób wykorzystania wzorców międzynarodowych

Studia zaoczne prowadzone są wg modelu SPRINT (Studia PRzez INTerNet). Model SPRINT oferuje zajęcia dydaktyczne w następujących postaciach:

Kierunek Informatyka, specjalność Systemy Internetowe Wspomagania Zarządzania, II stopień

- studiowanie przedmiotu – metodą e-learningu, z wykorzystaniem multimedialnych podręczników, pod opieką wykładowcy z uczelni;
- spotkania z wykładowcą – dwukrotnie w semestrze, mają formę ćwiczeń lub konsultacji;
- egzaminy - każdy przedmiot zakończony jest egzaminem przeprowadzanym na uczelni;
- zjazdy laboratoryjne.

Model SPRINT jest wzorowany na sposobie prowadzenia podobnych studiów w FernUniversität w Hagen i został wypracowany w 2001 r. wspólnie z doświadczonymi wykładowcami tego uniwersytetu.