

## KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

**Wydział:** ELEKTRONIKA  
**Kierunek studiów:** INFORMATYKA (INF)  
**Stopień studiów:** II

Efekty kształcenia na II stopniu studiów dla kierunku Informatyka	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA  Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku INFORMATYKA absolwent:	Odniesienie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T)
<b>WIEDZA</b>		
K2INF_W01 kurs matem. INEA105	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych działów matematyki niezbędną do rozumienia zagadnień w obszarze informatyki	T2A_W01
K2INF_W02 kurs fizyki w języku pol lub ang	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do rozumienia zjawisk fizycznych w obszarze informatyki	T2A_W01
K2INF_W03 Kurs Przedsiębiorc zość	ma wiedzę w zakresie tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w obszarze właściwym dla kierunku studiów, ma wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	T2A_W10 T2A_W11
K2INF_W04 seminarium specjalnoś- ciowe INEU407 lub INEA224 lub INEA114	ma aktualną wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w obszarze informatyki	T2A_W05 T2A_W09 T2A_W10 T2A_W11
K2INF_W05 INEU001 lub INEA106	zna podstawy prawne ochrony informacji oraz metody i narzędzia informatyczne wykorzystywane dla ochrony informacji	T2A_W04 T2A_W08 T2A_W10
K2INF_W06 INEU002 lub INEA106	ma wiedzę w zakresie zastosowania informatyki w gospodarce, zna aktualne technologie internetowe w gospodarce elektronicznej oraz problemy ekonomiczne inwestycji informatycznych; zna problematykę e-biznes	T2A_W04 T2A_W07 T2A_W08 T2A_W11
K2INF_W07 INEU003 INEA006	ma wiedzę w zakresie zastosowań informatyki w różnych obszarach (np. medycyna, automatyka, teleinformatyka), zna wymagania stawiane problemowo-zorientowanym systemom informatycznym oraz metody i algorytmy wspomagające projektowanie takich systemów	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W08 T2A_W09
K2INF_W08 INEU004 lub INEA007 lub INEA008	zna metody i techniki modelowania, analizy i ewaluacji systemów informatycznych	T2A_W03 T2A_W06 T2A_W07

K2INF_W09	osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednej z następujących specjalności: prowadzonych w języku polskim: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inżynieria internetowa (INT) (załącznik nr 1)</li> <li>• Inżynieria systemów informatycznych (INS) (załącznik nr 2)</li> <li>• Inżynieria systemów internetowych (IST) (załącznik nr 3)</li> <li>• Systemy informatyki w medycynie (IMT) (załącznik nr 4)</li> <li>• Systemy i sieci komputerowe (ISK) (załącznik nr 5)</li> <li>• Systemy komputerowe (IKS) (załącznik nr 6)</li> </ul> prowadzonych w języku angielskim: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inżynieria internetowa (3 sem) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Internet Engineering (INE) (załącznik nr 7)</li> </ul> </li> <li>• Inżynieria internetowa (4 sem) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Internet Engineering (IEN) (załącznik nr 8)</li> </ul> </li> <li>• Zaawansowane systemy informatyki i sterowania <ul style="list-style-type: none"> <li>– Advanced Informatics and Control (AIC) (załącznik nr 9)</li> </ul> </li> </ul>	
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K2INF_U01 INEU002 INEA106	umie sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, dokonać wyboru aktualnych technik informatycznych oraz przygotować założenia projektowe systemu informatycznego dla określonego przedsięwzięcia gospodarczego	T2A_U12 T2A_U14 T2A_U17
K2INF_U02 INEU003 INEA007	potrafi zaprojektować określony moduł problemowo-zorientowanego systemu informatycznego, integrując wiedzę z różnych dziedzin oraz stosując podejście systemowe i istniejące lub koncepcyjnie nowe podejścia i narzędzia informatyczne	T2A_U11 T2A_U18 T2A_U19
K2INF_U03 INEU003 INEA007 INEA009 INEA105	umie pozyskać informacje, zaprezentować zagadnienia, dokonać oceny funkcjonowania problemowo-zorientowanych systemów i zaproponować ulepszenia	T2A_U01 T2A_U04 T2A_U07 T2A_U15 T2A_U16
K2INF_U04 INEU004 INEA006 INEA008 INEA009	umie wykorzystać stosowne metody oraz narzędzia programistyczne do modelowania, analizy i ewaluacji systemów	T2A_U07 T2A_U09 T2A_U13 T2A_U15 T2A_U17
K2INF_U05 seminarium dyplomowe INEA225 lub INEA114	potrafi referować poszczególne fazy realizowanego projektu (np. pracy dyplomowej magisterskiej), przygotować prezentację zawierającą wyniki końcowe, uzasadnić wnioski i konkluzje; zna reguły kreatywnej dyskusji; potrafi określić kierunki i sposoby dalszego zdobywania wiedzy	T2A_U01, T2A_U02, T2A_U04, T2A_U05
K2INF_U06 Języki: Blok poziom B2+	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu dodatkowego B2+ ESOKJ w zakresie języka naukowo-technicznego	T2A_U01, T2A_U02 T2A_U03

	związanego ze studiowaną dyscypliną i pokrewnymi zagadnieniami.	T2A_U06
K2INF_U07 Języki: Blok poziom A1	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu A1 ESOKJ; używa w elementarnym stopniu podstawowych sprawności językowych; zna podstawowe słownictwo i struktury gramatyczne w zakresie tematów życia codziennego i podstawowych zachowań interkulturowych.	T2A_U01 T2A_U03
K2INF_U08 Komunikacja społeczna	potrafi myśleć krytycznie i argumentować swoje stanowisko	T2A_U07
K2INF_U09 praca dyplomowa	potrafi samodzielnie zrealizować projekt (np. dyplomową pracę magisterską) zawierający aspekty badawcze, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny</li> <li>• potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami badawczymi</li> <li>• potrafi wykorzystać do rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne</li> <li>• potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe</li> <li>• potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne</li> <li>• potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii)</li> <li>• potrafi zaproponować modyfikacje i udoskonalenia istniejących rozwiązań technicznych</li> <li>• potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje</li> <li>• potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi</li> </ul>	T2A_U01 T2A_U03 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U16 T2A_U18
K2INF_U10	osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej z następujących specjalności:  prowadzonych w języku polskim: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inżynieria internetowa (INT) (załącznik nr 1)</li> <li>• Inżynieria systemów informatycznych (INS) (załącznik nr 2)</li> <li>• Inżynieria systemów internetowych (IST) (załącznik nr 3)</li> <li>• Systemy informatyki w medycynie (IMT) (załącznik nr 4)</li> <li>• Systemy i sieci komputerowe (ISK) (załącznik nr 5)</li> <li>• Systemy komputerowe (IKS) (załącznik nr 6)</li> </ul> prowadzonych w języku angielskim: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inżynieria internetowa (3 sem) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Internet Engineering (INE) (załącznik nr 7)</li> </ul> </li> <li>• Inżynieria internetowa (4 sem) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Internet Engineering (IEN) (załącznik nr 8)</li> </ul> </li> <li>• Zaawansowane systemy informatyki i sterowania</li> </ul>	

	– Advanced Informatics and Control (AIC) (załącznik nr 9)	
<b>KOMPETENCJE</b>		
K2INF_K01 praca dyplomowa INEA009	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny; potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji złożonego zadania	T2A_K04 T2A_K06
K2INF_K02 Komunikacja społeczna	ma świadomość społecznych skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje; rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności absolwenta uczelni technicznej; rozumie rolę środków masowego przekazu	T2A_K01 T2A_K02 T2A_K05 T2A_K07
K2INF_K03 INEU002 INEA106	ma świadomość ważności oraz zrozumienie społecznych i pozatechnicznych aspektów informatyzacji	K2A_K02 K2A_K05
K2INF_K04 INEU003 INEA007	potrafi współpracować z zespołem przy realizacji złożonego zadania inżynierskiego pełniąc powierzoną rolę w zespole; potrafi określić priorytety zadań; potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy; rozumie pozatechniczne aspekty realizacji projektu (ekonomiczne i społeczne)	T2A_K03 T2A_K04
K2INF_K05 Przedsiębiorczość	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	T2A_K06
K2INF_K06 (Zajęcia sportowe)	ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalność inżynierską, dostrzega problem zagrożeń cywilizacyjnych i zapobiega mu poprzez stosowanie oraz promowanie zasad zdrowego stylu życia w swoim środowisku	T2A_K03 T2A_K04
K2INF_K07	osiąga efekty w kategorii KOMPETENCJE dla jednej z następujących specjalności:  prowadzonych w języku polskim: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inżynieria internetowa (INT) (załącznik nr 1)</li> <li>• Inżynieria systemów informatycznych (INS) (załącznik nr 2)</li> <li>• Inżynieria systemów internetowych (IST) (załącznik nr 3)</li> <li>• Systemy informatyki w medycynie (IMT) (załącznik nr 4)</li> <li>• Systemy i sieci komputerowe (ISK) (załącznik nr 5)</li> <li>• Systemy komputerowe (IKS) (załącznik nr 6)</li> </ul> prowadzonych w języku angielskim: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inżynieria internetowa (3 sem) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Internet Engineering (INE) (załącznik nr 7)</li> </ul> </li> <li>• Inżynieria internetowa (4 sem) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Internet Engineering (IEN) (załącznik nr 8)</li> </ul> </li> <li>• Zaawansowane systemy informatyki i sterowania <ul style="list-style-type: none"> <li>– Advanced Informatics and Control (AIC) (załącznik nr 9)</li> </ul> </li> </ul>	

## EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA SPECJALNOŚCI

**Wydział:** ELEKTRONIKA  
**Kierunek studiów:** INFORMATYKA (INF) w języku angielskim  
**Stopień studiów:** II  
**Specjalność:** INTERNET ENGINEERING (INE)  
**Inżynieria Internetowa – studia 3-semesteralne**

Efekty kształcenia na II stopniu studiów dla specjalności: INE	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA  Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku INFORMATYKA w ramach specjalności INTERNET ENGINEERING  absolwent:	Odniesienie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T)
<b>WIEDZA</b>		
S2INE_W01 INEA207	ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie zarządzania projektem informatycznym, w tym wiedzę o cyklu życia projektu, zasadach zarządzania zasobami ludzkimi, harmonogramem, sposobach zarządzania ryzykiem i jakością	T2A_W03 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W09
S2INE_W02 INEA105	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wykorzystania algorytmów matematyki dyskretnej w zastosowaniach informatycznych	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W04
S2INE_W03 INEA101	zna zasady i techniki tworzenia aplikacji Java EE i przetwarzania dokumentów XML	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
S2INE_W04 INEA102	zna metody modelowania i weryfikacji modeli systemów informatycznych	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W07
S2INE_W05 INEA103	zna analityczne i symulacyjne metody analizy systemów informatycznych	T2A_W02 T2A_W06
S2INE_W06 INEA104	zna zaawansowane techniki wykorzystywane w internetowych i rozproszonych bazach danych	T2A_W04 T2A_W07
S2INE_W07 INEA107	zna wymagania bezpieczeństwa w sieci oraz metody ochrony informacji w systemach informatycznych	T2A_W04 T2A_W07 T2A_W10
S2INE_W08 INEA108	zna zaawansowane metody reprezentacji wiedzy, algorytmy wnioskowania, zagadnienia związane z uczeniem maszynowym	T2A_W03 T2A_W07
S2INE_W09 INEA109	zna fundamentalne struktury i zasady tworzenia systemów inteligentnego przetwarzania	T2A_W02 T2A_W03
S2INE_W10 INEA110	zna algorytmy grafiki komputerowej 2D i 3D, metody kompresji danych multimedialnych, wymagania stawiane interfejsom graficznym	T2A_W04 T2A_W07
S2INE_W11 INEA111	zna metodykę projektowania systemów business intelligence opartych na technologiach hurtowni danych i eksploracji danych	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07

S2INE_W12 INEA112	zna techniki programowania urządzeń mobilnych i smartfonów	T2A_W05 T2A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
S2INE_U01 INEA106 INEA207	umie przygotować założenia projektowe systemu informatycznego dla określonego przedsięwzięcia gospodarczego	T2A_U01 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U10 T2A_U14 T2A_U19
S2INE_U02 INEA207	potrafi zaprojektować system zarządzania projektem informatycznym z wykorzystaniem metod zarządzania jakością i ryzykiem, zarządzania zasobami ludzkimi i monitorowania	T2A_U09 T2A_U11 T2A_U19
S2INE_U03 INEA101	potrafi rozwiązywać problemy związane z reprezentacją danych i przetwarzaniem dokumentów XML	T2A_U05 T2A_U11 T2A_U15
S2INE_U04 INEA101	umie wykorzystać technologie webowe i XML do projektowania serwisów internetowych w języku Java	T2A_U08 T2A_U10 T2A_U16
S2INE_U05 INEA102	umie wykorzystać wzorce projektowe oraz narzędzia do modelowania systemów informatycznych	T2A_U11 T2A_U15
S2INE_U06 INEA103	umie korzystać z metod analitycznych i symulacyjnych do analizy systemów informatycznych	T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U16
S2INE_U07 INEA104	potrafi zaprojektować hurtownię danych oraz zaprojektować i wykonać aplikację wykorzystującą mechanizmy eksploracji danych	T2A_U08 T2A_U11 T2A_U16
S2INE_U08 INEA105	umie wykorzystywać algorytmy matematyki dyskretnej do rozwiązywania problemów inżynierskich	T2A_U05 T2A_U10 T2A_U17
S2INE_U09 INEA105	potrafi dobrać algorytmy optymalizacji dyskretnej do rozwiązania konkretnych problemów informatycznych	T2A_U01 T2A_U09 T2A_U19
S2INE_U10 INEA107	umie wykorzystać typowe mechanizmy zapewniania bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych	T2A_U10 T2A_U16
S2INE_U11 INEA107	umie zaprojektować system bezpiecznej wymiany informacji	T2A_U01 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U12
S2INE_U12 INEA108	potrafi wykorzystać wybrane techniki sztucznej inteligencji w interfejsach użytkownika	T2A_U04 T2A_U07 T2A_U17
S2INE_U13 INEA109	umie korzystać ze środowisk symulacji, modelowania i szybkiego prototypowania systemów inteligentnego przetwarzania informacji	T2A_U08 T2A_U09 T2A_U12 T2A_U18
S2INE_U14 INEA110	potrafi wykorzystywać narzędzia do przetworzenia sygnałów i obrazu cyfrowego	T2A_U09 T2A_U15

S2INE_U15 INEA110	potrafi samodzielnie zaprojektować aplikację wykorzystującą wizualizację 3D i multimedia	T2A_U01 T2A_U05 T2A_U10 T2A_U19
S2INE_U16 INEA111	potrafi zaprojektować aplikację wykorzystującą mechanizmy eksploracji danych	T2A_U09 T2A_U11
S2INE_U17 INEA112	potrafi programować w różnych językach dostępnych w środowisku mobilnym	T2A_U08 T2A_U12
S2INE_U18 INEA112	umie implementować złożone aplikacje na urządzenia mobilne	T2A_U05 T2A_U07 T2A_U12 T2A_U16 T2A_U19
<b>KOMPETENCJE</b>		
S2INE_K01 INEA106	potrafi współpracować z zespołem przy realizacji złożonego zadania inżynierskiego pełniąc powierzona rolę w zespole; potrafi określić priorytety zadań; potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy; rozumie pozatechniczne aspekty realizacji projektu (ekonomiczne i społeczne)	T2A_K03 T2A_K04
S2INE_K02 INEA114	ma świadomość ważności oraz zrozumienie społecznych i pozatechnicznych aspektów informatyzacji	T2A_K02 T2A_K05
S2INE_K03 INEA105	potrafi dobrać kryteria i priorytety w rozwiązywaniu dyskretnych problemów technicznych	T2A_K04

## EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA SPECJALNOŚCI

**Wydział:** ELEKTRONIKA  
**Kierunek studiów:** INFORMATYKA (INF) w języku angielskim  
**Stopień studiów:** II  
**Specjalność:** ADVANCED INFORMATICS and CONTROL (AIC)  
 Zaawansowane Systemy Informatyki i Sterowania

Efekty kształcenia na II stopniu studiów dla specjalności: AIC	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA  Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku INFORMATYKA w ramach specjalności ADVANCED INFORMATICS AND CONTROL absolwent:	Odniesienie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T)
<b>WIEDZA</b>		
S2AIC_W02 INEA202	ma pogłębioną wiedzę w zakresie matematycznych metod optymalizacji niezbędną do rozwiązywania zagadnień w obszarze informatyki; zna metody programowania liniowego i nieliniowego (Lagrange'a, Kuhn-Tuckera) oraz programowania dynamicznego; ma wiedzę w zakresie zastosowania matematyki w zagadnieniach sterowania optymalnego	T2A_W01 T2A_W04
S2AIC_W03 INEA234	ma pogłębioną wiedzę w zakresie inżynierii wiedzy; zna metody podejmowania decyzji w warunkach niepewności, metody konstrukcji złożonych klasyfikatorów oraz podstawy uczenia maszynowego	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
S2AIC_W08 INEA209	ma szczegółową wiedzę w zakresie modelowania sieci komputerowych, zna pojęcia sieci wielowarstwowych i sieci przeżywalnych; zna metody rozwiązywania wybranych zadań optymalizacji sieci komputerowych (np. <i>flow assignment, shortest path routing</i> )	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
S2AIC_W09 INEA210	ma wiedzę w zakresie podstaw przetwarzania obrazów ( <i>image processing</i> ) oraz systemów kontroli jakości - sterowania jakością ( <i>quality control</i> ) - zna stosowne metody, techniki i narzędzia programistyczne oraz przykłady ich zastosowań w sterowaniu procesami przemysłowymi	T2A_W02 T2A_W04 T2A_W07 T2A_W09
S2AIC_W10  INEA231          INEA230	<p>ma podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową, posiada znajomość metod, technik i narzędzi dotyczących wybranych obszarów informatyki, w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zagadnienia projektowania i implementacji obiektowo-zorientowanych równoległych i współbieżnych aplikacji</li> </ul> <p>lub</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podstawy budowy, użytkowania i administracji średniej klasy serwerami do zastosowań biznesowych (np. platforma IBM iSeries OS5), zna zagadnienia wirtualizacji</li> </ul> <p>lub</p>	T2A_W04 T2A_W07



INEA229	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna podstawy teoretyczne, metody i technologie przechowywania informacji oraz zarządzania informacją (np. standardy EMC); zna zagadnienia wirtualizacji; zna zagadnienia ochrony informacji</li> </ul>	
S2AIC_W11  INEA219  INEA232  INEA233	<p>ma szczegółową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie problematyki złożonych systemów w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ma wiedzę w zakresie zagadnień dotyczących przemysłowych systemów sterowania</li> <li>lub</li> <li>ma wiedzę w zakresie zagadnień dotyczących zintegrowanych systemów</li> <li>lub</li> <li>ma wiedzę w zakresie zagadnień dotyczących teleinformatycznych systemów satelitarnych</li> </ul>	T2A_W02 T2A_W05
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
S2AIC_U03 INEA228	<p>potrafi wykonać indywidualne zadanie badawcze, polegające na opracowaniu - na podstawie wyników badań symulacyjnych - analizy porównawczej algorytmów rozwiązujących wybrane zagadnienie informatyczne, w tym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi pozyskać informacje z literatury, w szczególności z renomowanych czasopism naukowych; umie korzystać ze źródeł internetowych; potrafi integrować informacje i oceniać krytycznie</li> <li>potrafi dokonać matematycznego sformułowania problemów i zidentyfikować szczegółowe zadania</li> <li>potrafi zaproponować do rozwiązywania zadań i problemów odpowiednie metody i algorytmy (znane, zmodyfikowane lub oryginalne); potrafi stawiać tezy badawcze</li> <li>potrafi ocenić możliwości i przydatność dostępnych komputerowych systemów eksperymentowania i zaproponować ich usprawnienie</li> <li>potrafi konstruować wielostopniowe plany eksperymentów</li> <li>umie odpowiednio przetwarzać i interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski</li> <li>potrafi zrealizować proces samokształcenia, w szczególności w zakresie metodyki i zasad prowadzenia badań naukowych</li> </ul>	T2A_U01 T2A_U05 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12, T2A_U15 T2A_U16 T2A_U18
S2AIC_U04 INEA224	<p>potrafi przygotować prezentacje multimedialne zawierające kolejne efekty osiągnięte w ramach zadania badawczego i zaprezentować na forum grupy wyczerpująco uzasadniając opinie i wnioski; umie uczestniczyć w merytorycznej dyskusji</p>	T2A_U04 T2A_U07
S2AIC_U05 INEA202	<p>umie zastosować narzędzia programistyczne do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych liniowych i nieliniowych; potrafi znajdować rozwiązania optymalne analitycznie i graficznie</p>	T2A_U07 T2A_U15 T2A_U18

S2AIC_U06 INEA234	umie zastosować narzędzia programistyczne w zagadnieniach inżynierii wiedzy - projektowania systemów podejmowania decyzji z podejściem probabilistycznym i rozmytym, projektowania złożonych klasyfikatorów	T2A_U07 T2A_U15 T2A_U18 T2A_U19
S2AIC_U07 INEA234	umie sformułować problem badawczy i rozwiązać przy pomocy metod uczenia maszynowego oraz potrafi przeprowadzić eksperymenty w wybranym środowisku programowym	T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U18
S2AIC_U09 INEA219	umie wykorzystać środki i narzędzia informatyki (np. system MatLab) do analizy i syntezy systemów sterowania	T2A_U07 T2A_U15 T2A_U18
S2AIC_U14 INEA202	potrafi zaprojektować system sterowania optymalnego (przypadek dyskretny i przypadek ciągły) dla przyjętego kryterium	T2A_U09 T2A_U11 T2A_U19
S2AIC_U15 INEA209	umie stosować metody modelowania sieci, potrafi sformułować problemy optymalizacji sieci komputerowych i zaproponować metody ich rozwiązywania	T2A_U09 T2A_U10 T2A_U18
S2AIC_U16 INEA209	umie zaprojektować algorytm optymalizacji sieci komputerowej w wybranym zakresie (różne zagadnienia, różne kryteria)	T2A_U09 T2A_U16 T2A_U19
S2AIC_U17 INEA210	potrafi posługiwać się różnymi nowoczesnymi metodami i technikami na potrzeby projektowania systemów kontroli jakości; umie stosować narzędzia informatyczne na potrzeby przetwarzania obrazów i rozpoznawania obiektów	T2A_U12 T2A_U17 T2A_U19
S2AIC_U18 INEA231  INEA230  INEA229	ma przygotowanie do pracy w środowisku przemysłowym, w obszarze informatyki, w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonać obiektowo-zorientowane aplikacje programistyczne (z obliczeniami równoległymi i współbieżnymi) z użyciem najnowszych narzędzi</li> <li>lub</li> <li>• umie posługiwać się i administrować siecią w środowisku Power IBM oraz umie wykorzystać tę platformę do zastosowań e-biznesowych</li> <li>lub</li> <li>• umie skonfigurować protokoły komunikacyjne sieci pamięci masowych (np. wg. standardów EMC)</li> </ul>	T2A_U12 T2A_U13 T2A_U17
S2AIC_U19  INEA219  INEA232  INEA233	ma przygotowanie do pracy w środowisku przemysłowym, w obszarach powiązanych z informatyką (automatyka, telekomunikacja), w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie posługiwać się nowoczesnymi metodami (np. sterowanie adaptacyjne) na potrzeby zapewniania efektywności systemów sterowania produkcją</li> <li>lub</li> <li>• umie posługiwać się zintegrowanymi systemami na potrzeby zapewniania efektywności zautomatyzowanych procesów</li> <li>lub</li> <li>• umie posługiwać się nowoczesnymi metodami i narzędziami na potrzeby komunikacji satelitarnej (np. protokoły komunikacyjne) i administrowania sieciami</li> </ul>	T2A_U12 T2A_U13 T2A_U14

	satelitarnymi potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań	
S2AIC_U20 INEA226	wykazuje umiejętność napisania artykułu naukowego prezentującego rezultaty indywidualnego zadania – w języku angielskim i zgodnie z wymogami formalnymi edytora (np. IEEE, IFAC, Springer, Elsevier)	T2A_U03 T2A_U17
S2AIC_U21 INEA226	potrafi przygotować prezentację i wygłosić referat na konferencji naukowej (szkole naukowej) oparty na opracowanym artykule naukowym.	T2A_U04 T2A_U07
<b>KOMPETENCJE</b>		
S2AIC_K01 INEA234 INEA228	dostrzega konieczność stosowania metod statystycznych do opisu zbieranych danych	T2A_K02 T2A_K05
S2AIC_K02 INEA228	potrafi wykonywać pracę badawczą w sposób kreatywny i systematyczny	T2A_K04 T2A_K06
S2AIC_K03 INEA226	potrafi pracować w zespole organizującym konferencję naukową	K2A_K03

## EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA SPECJALNOŚCI

**Wydział:** ELEKTRONIKA  
**Kierunek studiów:** INFORMATYKA (INF) w języku angielskim  
**Stopień studiów:** II  
**Specjalność:** INTERNET ENGINEERING (IEN)  
**Inżynieria Internetowa – studia 4-semestralne**

Efekty kształcenia na II stopniu studiów dla specjalności: IEN	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA  Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku INFORMATYKA w ramach specjalności INTERNET ENGINEERING  absolwent:	Odniesienie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T)
<b>WIEDZA</b>		
S2INE_W01 INEA207	ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie zarządzania projektem informatycznym, w tym wiedzę o cyklu życia projektu, zasadach zarządzania zasobami ludzkimi, harmonogramem, sposobach zarządzania ryzykiem i jakością	T2A_W03 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W09
S2INE_W02 INEA105	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wykorzystania algorytmów matematyki dyskretnej w zastosowaniach informatycznych	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W04
S2INE_W03 INEA101	zna zasady i techniki tworzenia aplikacji Java EE i przetwarzania dokumentów XML	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
S2INE_W04 INEA102	zna metody modelowania i weryfikacji modeli systemów informatycznych	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W07
S2INE_W05 INEA103	zna analityczne i symulacyjne metody analizy systemów informatycznych	T2A_W02 T2A_W06
S2INE_W06 INEA104	zna zaawansowane techniki wykorzystywane w internetowych i rozproszonych bazach danych	T2A_W04 T2A_W07
S2INE_W07 INEA107	zna wymagania bezpieczeństwa w sieci oraz metody ochrony informacji w systemach informatycznych	T2A_W04 T2A_W07 T2A_W10
S2INE_W08 INEA108	zna zaawansowane metody reprezentacji wiedzy, algorytmy wnioskowania, zagadnienia związane z uczeniem maszynowym	T2A_W03 T2A_W07
S2INE_W09 INEA109	zna fundamentalne struktury i zasady tworzenia systemów inteligentnego przetwarzania	T2A_W02 T2A_W03
S2INE_W10 INEA110	zna algorytmy grafiki komputerowej 2D i 3D, metody kompresji danych multimedialnych, wymagania stawiane interfejsom graficznym	T2A_W04 T2A_W07
S2INE_W11 INEA111	zna metodykę projektowania systemów business intelligence opartych na technologiach hurtowni danych i eksploracji danych	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07

S2INE_W12 INEA112	zna techniki programowania urządzeń mobilnych i smartfonów	T2A_W05 T2A_W07
S2INE_W13 INEA002	zna zasady projektowania i implementacji złożonych układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL oraz narzędzi syntezy logicznej	T2A_W02
S2INE_W14 INEA003	zna techniki zarządzania procesami, pamięcią i systemami plików we współczesnych systemach operacyjnych, mechanizmy synchronizacji wątków i procesów	T2A_W03
S2INE_W15 INEA004	zna narzędzia wspomagające pracę zespołów programistycznych	T2A_W07 T2A_W09
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
S2INE_U01 INEA106 INEA207	umie przygotować założenia projektowe systemu informatycznego dla określonego przedsięwzięcia gospodarczego	T2A_U01 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U10 T2A_U14 T2A_U19
S2INE_U02 INEA207	potrafi zaprojektować system zarządzania projektem informatycznym z wykorzystaniem metod zarządzania jakością i ryzykiem, zarządzania zasobami ludzkimi i monitorowania	T2A_U09 T2A_U11 T2A_U19
S2INE_U03 INEA101	potrafi rozwiązywać problemy związane z reprezentacją danych i przetwarzaniem dokumentów XML	T2A_U05 T2A_U11 T2A_U15
S2INE_U04 INEA101	umie wykorzystać technologie webowe i XML do projektowania serwisów internetowych w języku Java	T2A_U08 T2A_U10 T2A_U16
S2INE_U05 INEA102	umie wykorzystać wzorce projektowe oraz narzędzia do modelowania systemów informatycznych	T2A_U11 T2A_U15
S2INE_U06 INEA103	umie korzystać z metod analitycznych i symulacyjnych do analizy systemów informatycznych	T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U16
S2INE_U07 INEA104	potrafi zaprojektować hurtownię danych oraz zaprojektować i wykonać aplikację wykorzystującą mechanizmy eksploracji danych	T2A_U08 T2A_U11 T2A_U16
S2INE_U08 INEA105	umie wykorzystywać algorytmy matematyki dyskretnej do rozwiązywania problemów inżynierskich	T2A_U05 T2A_U10 T2A_U17
S2INE_U09 INEA105	potrafi dobrać algorytmy optymalizacji dyskretnej do rozwiązania konkretnych problemów informatycznych	T2A_U01 T2A_U09 T2A_U19
S2INE_U10 INEA107	umie wykorzystać typowe mechanizmy zapewniania bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych	T2A_U10 T2A_U16
S2INE_U11 INEA107	umie zaprojektować system bezpiecznej wymiany informacji	T2A_U01 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U12

S2INE_U12 INEA108	potrafi wykorzystać wybrane techniki sztucznej inteligencji w interfejsach użytkownika	T2A_U04 T2A_U07 T2A_U17
S2INE_U13 INEA109	umie korzystać ze środowisk symulacji, modelowania i szybkiego prototypowania systemów inteligentnego przetwarzania informacji	T2A_U08 T2A_U09 T2A_U12 T2A_U18
S2INE_U14 INEA110	potrafi wykorzystywać narzędzia do przetworzenia sygnałów i obrazu cyfrowego	T2A_U09 T2A_U15
S2INE_U15 INEA110	potrafi samodzielnie zaprojektować aplikację wykorzystującą wizualizację 3D i multimedia	T2A_U01 T2A_U05 T2A_U10 T2A_U19
S2INE_U16 INEA111	potrafi zaprojektować aplikację wykorzystującą mechanizmy eksploracji danych	T2A_U09 T2A_U11
S2INE_U17 INEA112	potrafi programować w różnych językach dostępnych w środowisku mobilnym	T2A_U08 T2A_U12
S2INE_U18 INEA112	umie implementować złożone aplikacje na urządzenia mobilne	T2A_U05 T2A_U07 T2A_U12 T2A_U16 T2A_U19
S2INE_U19 INEA001	potrafi programować w języku assemblerowym, wykorzystywać komunikację w warstwie TCP/IP	T2A_U16
S2INE_U20 INEA002	umie projektować układy logiczne z wykorzystaniem narzędzi graficznych i języka VHDL	T2A_U16
S2INE_U21 INEA003	potrafi wykorzystywać programowanie skryptowe do automatyzacji zadań administracyjnych	T2A_U15
S2INE_U22 INEA003	umie budować aplikacje wielowątkowe	T2A_U16
S2INE_U23 INEA004	umie sformułować problem informatyczny oraz ustalić metodykę prowadzenia badań w zależności od rodzaju problemu	T2A_U17
<b>KOMPETENCJE</b>		
S2INE_K01 INEA106	potrafi współpracować z zespołem przy realizacji złożonego zadania inżynierskiego pełniąc powierzoną rolę w zespole; potrafi określić priorytety zadań; potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy; rozumie pozatechniczne aspekty realizacji projektu (ekonomiczne i społeczne)	T2A_K03 T2A_K04
S2INE_K02 INEA114	ma świadomość ważności oraz zrozumienie społecznych i pozatechnicznych aspektów informatyzacji	T2A_K02 T2A_K05
S2INE_K03 INEA105	potrafi dobrać kryteria i priorytety w rozwiązywaniu dyskretnych problemów technicznych	T2A_K04
S2INE_K04 INEA004	umie sformułować problem informatyczny oraz ustalić metodykę prowadzenia badań w zależności od rodzaju problemu	T2A_K01