

semestr I semestr II Nr 54/2
Zat. nr 2



PWSiP
Państwowa Wyższa Szkoła
Informatyki i Przedsiębiorczości
w Łomży



**Program kształcenia studiów drugiego stopnia
na kierunku INFORMATYKA
o profilu praktycznym
w Państwowej Wyższej Szkole
Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży
obowiązujący od roku akademickiego 2015/2016**

h

SPIS TREŚCI

INFORMACJE PODSTAWOWE.....	3
Wymagania wstępne i zasady rekrutacji.....	3
Obszar kształcenia	4
Koncepcja kształcenia	4
Związek koncepcji studiów z misją Uczelni i strategią jej rozwoju.....	7
Konsultacje dotyczące programu kształcenia	8
EFEKTY KSZTAŁCENIA	8
PROGRAM STUDIÓW	13
Kwalifikacje absolwenta i możliwości zatrudnienia.....	14
WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE.....	18
PRAKTYKI ZAWODOWE	18

INFORMACJE PODSTAWOWE

Jednostka prowadząca studia: PWSliP w Łomży; Instytut Informatyki i Automatyki

Poziom kształcenia: **studia drugiego stopnia**

Profil kształcenia: **praktyczny**

Forma studiów: **stacjonarne, niestacjonarne**

Liczba semestrów: **3**

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: **magister**

Łączna liczba punktów ECTS: **101** na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, w tym za samodzielną pracę dyplomową wykonaną na wybrany temat pod opieką nauczyciela akademickiego – 20 pkt oraz 16 pkt za 3 miesięczne praktyki.

Wymagania wstępne i zasady rekrutacji

Kandydat na studia kierunku informatyka drugiego stopnia o profilu praktycznym powinien posiadać kompetencje obejmujące:

- wiedzę z zakresu fizyki i matematyki, umożliwiającą zrozumienie podstaw fizycznych nowoczesnych technologii informatyczno-telekomunikacyjnych;
- umiejętność wykorzystywania metod analitycznych, symulacyjnych i inżynierskich do formułowania i rozwiązywania problemów związanych z przygotowaniem i realizacją projektów w zakresie takich technologii;
- podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu architektury, sprzętu i oprogramowania systemów komputerowych;
- wiedzę i umiejętności z zakresu metodyki i techniki programowania komputerów w wybranym języku programowania, z wykorzystaniem dostępnych narzędzi informatycznych;
- umiejętności pracy w zespole.

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku informatyka musi posiadać dyplom ukończenia studiów kierunku informatyka I stopnia lub kierunków pokrewnych przypisanych do dyscyplin naukowych wchodzących w skład obszaru nauk technicznych, o ile w zestawie zakładanych efektów kształcenia były uwzględnione efekty związane z dyscyplinami: informatyka, automatyka i robotyka, elektronika, elektrotechnika oraz spełniać warunki rekrutacji określone stosowną uchwałą Senatu PWSliP.

Kandydaci będą przyjmowani według listy rankingowej zgodnie z uzyskaną oceną na dyplomie ukończenia studiów I stopnia. W przypadku liczby kandydatów przekraczającej limit miejsc na kierunku będzie brana dodatkowo pod uwagę średnia arytmetyczna ocen uzyskanych w toku studiów na studiach I stopnia. W przypadku absolwentów kierunków innych niż informatyka I stopnia Komisja Rekrutacyjna może wskazać uzupełnienie efektów kształcenia wraz ze studentami kierunku informatyka I stopnia.

Obszar kształcenia

Kierunek studiów informatyka II stopnia został przyporządkowany do obszaru nauk technicznych, dyscyplin naukowych: informatyka, automatyka i robotyka, elektronika, elektrotechnika.

Koncepcja kształcenia

Ogólnym celem studiów na kierunku informatyka II stopnia o profilu praktycznym będzie kształcenie specjalistów w zakresie szerokokorozumianych różnorodnych zastosowań nowoczesnych technik informacyjnych i telekomunikacyjnych (Information and Communication Technologies (ICT)).

Koncepcja kształcenia na proponowanym kierunku studiów bierze pod uwagę szerokie rozumienie informatyki stosowanej uzupełnione o pogłębione aspekty informatyki teoretycznej, praktycznej i technicznej wzorując się na doświadczeniach i wzorcach międzynarodowych. W szczególności wzorowano się na niemieckojęzycznym obszarze naukowym, gdzie podejście do informatyki jest nieco inne od dominującego powszechnie w świecie anglosaskim (computer science, computer engineering). Wyróżnia się tam cztery podstawowe obszary informatyki: teoretyczny, techniczny, praktyczny i stosowany rozumiane jako: informatyka teoretyczna: metody formalne, modele matematyczne (np. języki formalne, teoria grafów, teoria automatów, obliczalność, kryptografia, teoria złożoności, ...); informatyka techniczna: funkcjonalna budowa komputerów, urządzeń, układów przełącznikowych (np. architektura komputerów, sieci komputerowe, projektowanie układów wysokozintegrowanych (VLSI), komputowanie mobilne, ...); informatyka praktyczna: systemy programowania, środowiska programowania (np. języki programowania, kompilatory, systemy operacyjne, inżynieria oprogramowania, systemy informacyjne, symulacja, zastosowania Internetu, ...); informatyka stosowana: zastosowania metod i systemów informatyki (np. informatyka w przedsiębiorstwie, CAD, CAE, CAX, informatyka medyczna,

ergonomia oprogramowania, systemy ekspertowe, sterowanie procesowe, ...). Ten ostatni ma ogromne znaczenie społeczne, bo radykalnie zmienia świat pracy ludzkiej. Zmiana ta następuje przez stosowanie sprzętu komputerowego i oprogramowania do analizy, wspomaganie i projektowania procesów pracy człowieka.

Informatyka stosowana odkrywa fascynujący świat techniki informacyjnej i komunikacyjnej dla innowacyjnych obszarów zastosowania. Tworzy nowe podejścia i nowe modele myślowe dla wszystkich obszarów społeczeństwa, także przez multimedialną komunikację i wirtualną rzeczywistość. 90 procent innowacji w samochodach zawdzięczamy informatyce stosowanej.

Informatyka, jako nazwa, zdominowała dziś automatykę – choć w istocie wywodzi się z tej ostatniej (informacja+automatyka) i ściśle się przeplata z techniką automatyzacji. Obie techniki posługują się tymi samymi metodami. Różnią się tylko zadaniami i obszarami, w których te zadania występują. Są dwa obszary, którymi zajmuje się zarówno technika automatyzacji jak informatyka: (1) metody modelowania i analizy systemów dyskretnych oraz (2) problemy sprzętowe i programowe przetwarzania danych w czasie rzeczywistym. Współpracę obu tych obszarów dla rozwoju i realizacji systemów automatyzacji i systemów informatycznych można scharakteryzować następująco: Zadaniem techniki automatyzacji jest ustalenie tego, co systemy przetwarzające informację mają czynić w celu rozwiązania zadania automatyzacji, podczas gdy informatyka powinna dawać odpowiedzi na pytanie jak technicznie realizować to przetwarzanie informacji. W tym kontekście informatykę (informatyzację) można traktować jako uspołecznioną automatykę (automatyzację).

Zadania automatyzacyjne na najwyższych poziomach menedżerskich w przedsiębiorstwach dotyczą przede wszystkim dużej liczby danych organizacyjnych, a w mniejszym stopniu danych technicznych. Poziomy te wspomagane są dziś przez obszerne systemy informacyjne. Większość z tych zadań nie jest całkowicie zautomatyzowana. Rozwiązuje się je przy istotnym współdziałaniu personelu danego poziomu. Automatyzacja tych procesów operacyjnych jest obszarem, który z powodu różnorodności i ilości obrabianych danych stał się własnym obszarem informatyki. Klasyczna automatyka (przez to pojęcie w Polsce rozumie się też automatyzację) zajmuje się przede wszystkim zadaniami na poziomach najniższych (maszyny i procesy), gdzie dominują przetwarzanie, magazynowanie i transportowanie sygnałów (nośników informacji).

W programie kierunku informatyka II stopnia o profilu praktycznym proponujemy nauczanie (uczenie się) nowoczesnych pojęć i koncepcji, metod projektowania oprogramowania, technik rozwiązywania problemów oraz umiejętności analitycznych niezbędnych do tworzenia

systemów „napędzanych” informacją i zastosowań w dowolnym obszarze branż, dziedzin czy obszarów społecznych.

Prowadzi to do nowoczesnych kwalifikacji zawodowych – projektowania i realizowania nowoczesnych systemów informacyjnych i komunikacyjnych. Są to kwalifikacje kluczowe, mocno pożądane we wszystkich branżach.

Inspiracją do utworzenia studiów II stopnia kierunku informatyka były jednoznacznie wyrażane oczekiwania naszych absolwentów, chcących podnieść swoje kwalifikacje, oraz lokalnych przedsiębiorców potrzebujących pracowników z wykształceniem na poziomie magisterskim posiadających wiedzę, umiejętności i kompetencje bardzo dobrze skorelowane z ich oczekiwaniami. Uczelnia od początku swojego istnienia prowadzi studia inżynierskie I stopnia na kierunku informatyka, a także niewiele krócej studia inżynierskie I stopnia na kierunku automatyka i robotyka. Absolwenci tych kierunków są potencjalnymi kandydatami na studia kierunku informatyka II stopnia o profilu praktycznym w zakresie wnioskowanej szeroko rozumianej informatyki stosowanej.

Poza tym Uczelnia posiada nowoczesne i bardzo dobrze wyposażone laboratoria informatyki, a także automatyki i robotyki oraz dysponuje wieloaspektową kadrą o zróżnicowanym background’zie (informatycy, elektronicy, automatycy, mechatronicy, fizycy, matematycy, logicy), której trzon (po nieznacznym uzupełnieniu) będzie stanowić minimum karowe wnioskowanego kierunku.

Elastyczny program studiów w powiązaniu z szerokimi i utrwalonymi kontaktami z firmami i instytucjami regionalnego otoczenia społecznego gospodarczego umożliwi dostosowywanie efektów kształcenia do aktualnych oczekiwań pracodawców. Lokalni pracodawcy z dotychczasowego doświadczenia ze współpracy z PWSliP wiedzą też, że będą mieli realny wpływ na szybkie dostosowywanie programu studiów tworzonego kierunku informatyka II stopnia do dynamiki zmian lokalnego rynku pracy.

Wielu naszych absolwentów ukończyło studia informatyczne II stopnia w innych ośrodkach akademickich, głównie w Białymstoku i Warszawie. Świadczy to o zainteresowaniu studiami tego rodzaju. Część naszych absolwentów, mimo chęci nie mogło kontynuować kształcenia na poziomie magisterskim w większych ośrodkach akademickich ze względów ekonomicznych.

Utworzenie studiów informatycznych II stopnia nie tylko poszerzy ofertę edukacyjną naszej Uczelni, ale będzie też inspiracją do intensyfikacji prowadzonych od dawna badań naukowych, aktywności konferencyjnej i wydawniczej oraz rozwoju lokalnej kadry naukowej.

Związek koncepcji studiów z misją Uczelni i strategią jej rozwoju

Program kształcenia na studiach II stopnia kierunku informatyka o profilu praktycznym jest spójny z misją i strategią Uczelni uchwalonych przez Senat PWSliP w Łomży w dniu 26 kwietnia 2012 r. Prosto i dobitnie charakteryzują to napisy na jej godle: PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI, oraz – oraz łaciński napis SCIENTIA EDUCATIO PRAXIS.



Misja Uczelni ma podtytuł „Kształcimy praktyków”. W rozwinięciu misji można przeczytać: *„Realizując zapisy Krajowych Ram Kwalifikacji odnoszące się do studiów o profilu zawodowym/praktycznym, w oparciu o kadre specjalistów składającą się z naukowców posiadających doświadczenia praktyczne i praktyków rozwijających się naukowo, we współpracy z przedsiębiorstwami, samorządami i instytucjami, prowadząc także własne projekty wdrożeniowe, kształcimy młodzież i dorosłych na kierunkach studiów ściśle związanych z potencjałem gospodarczym regionu i kierunkami jego rozwoju.”*

Przyjęty praktyczny profil studiów oraz determinowany nim program zajęć, służyć mają realizacji podstawowego założenia leżącego u podstaw misji Uczelni, którym jest kształcenie praktyków. Kształcenie ma dawać absolwentom niezbędną wiedzę z zakresu funkcjonowania administracji i jej otoczenia. Przede wszystkim jednak studenci mają nabyć umiejętności praktyczne. Stąd też na te właśnie kompetencje został położony nacisk w programie kształcenia. Służyć temu mają m.in.: rodzaj i wymiar praktyk, sposób realizacji zajęć dydaktycznych oraz zaangażowanie do ich prowadzenia także osób w znaczącej większości posiadających doświadczenie praktyczne zdobyte poza uczelnią, czy wymogi dotyczące przygotowywania prac dyplomowych (które muszą wykazywać jednoznaczne aspekty praktyczne).

Zakres umiejętności praktycznych ustalany jest z uwzględnieniem opinii przedstawicieli potencjalnych pracodawców. Praktyczny program kształcenia osiągnąć jest także poprzez obrane metody weryfikacji efektów kształcenia.

Wskazane powyżej założenia kształcenia wpisują się w ustalone cele strategiczne PWSliP w Łomży, którymi są w szczególności:

- skupianie wybitnych specjalistów posiadających wiedzę naukową i doświadczenie praktyczne, którzy nastawieni są na praktyczne i przyjazne kształcenie studentów oraz na podejmowanie działań na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego (cel 1.);
- doskonalenie i stała adaptacja oferty dydaktycznej do zmieniających się potrzeb edukacyjnych, w tym „upraktycznienie” kierunków studiów (cel 4.);
- włączenie praktyków w proces kształcenia studentów oraz tworzenie sieci instytucji stwarzających studentom odbywanie praktyk i staży (w ramach celu 5.).

Konsultacje dotyczące programu kształcenia

W procesie tworzenia programu kształcenia, w tym w określaniu efektów kształcenia oraz programu i planów studiów uwzględnione zostały opinie interesariuszy wewnętrznych oraz zewnętrznych, tj. opinie wyrażone przez:

- samorząd studentów PWSliP (załącznik nr 4);
- studentów kierunków informatyka oraz automatyka i robotyka;
- nauczycieli realizujących zajęcia dydaktyczne na kierunku informatyka oraz automatyka i robotyka, biorących udział w tworzeniu niniejszego programu m.in. poprzez prace w Instytutowej Komisji ds. Jakości Kształcenia;
- przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego, a w tym przedstawicieli pracodawców.

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Biorąc pod uwagę koncepcję kształcenia w powiązaniu z istniejącym potencjałem osobowym i laboratoryjnym Uczelni, a szczególnie Instytutu Informatyki i Automatyki oraz ustalone przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego efekty kształcenia obszaru nauk technicznych studiów II stopnia o profilu praktycznym przyjęto następującą strukturę efektów kształcenia kierunku informatyka odniesione do czterech dyscyplin naukowych: informatyka, automatyka

i robotyka, elektronika, elektrotechnika, tj. kwalifikacje, które mają być osiągnięte przez każdego z absolwentów:

6 efektów wiedzy o następujących obszarach (słowach kluczowych):

1. matematyka, fizyka,
2. informatyzacja, automatyzacja,
3. programowanie, metody, techniki, systemy, środowiska,
4. analizowanie, modelowanie, kontekst społeczny,
5. inżynieria informatyczna,
6. komunikacja, przedsiębiorczość,

9 efektów umiejętności o następujących obszarach (słowach kluczowych):

1. samokształcenie, interpretowanie, wnioskowanie, formułowanie, prezentowanie, informowanie, komunikowanie,
2. interpretowanie, analizowanie, symulowanie, formułowanie i testowanie hipotez,
3. integrowanie wiedzy, syntezywanie, aspekty pozatechniczne,
4. ocenianie, wartościowanie, optymalizowanie,
5. konfigurowanie, programowanie, zabezpieczanie,
6. analizowanie krytyczne, ekonomiczne, kontekst społeczny,
7. modernizowanie, usprawnianie,
8. identyfikowanie, specyfikowanie, koncyptowanie, rozwiązywanie, wizualizowanie,
9. projektowanie, implementowanie, uruchamianie, eksperymentowanie,

3 efekty kompetencji społecznych o następujących obszarach (słowach kluczowych):

1. rozumienie, doksztalcenie, kreatywność, przedsiębiorczość,
2. odpowiedzialność, etyka, postawa,
3. współdziałanie, kierowanie, decydowanie.

Dokładny opis efektów kształcenia kierunku informatyka II stopnia zamieszczono w tabeli wskazując jednocześnie odwołanie do wszystkich efektów obszaru nauk technicznych studiów II stopnia o profilu praktycznym.

Efekty kształcenia		
Kierunek informatyka, studia II stopnia, profil praktyczny		
Obszar kształcenia: nauki techniczne, dziedzina: nauki techniczne, dyscypliny naukowe: informatyka, automatyka i robotyka, elektronika, elektrotechnika		
Efekt obszaru nauk technicznych	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA	Symbol efektu

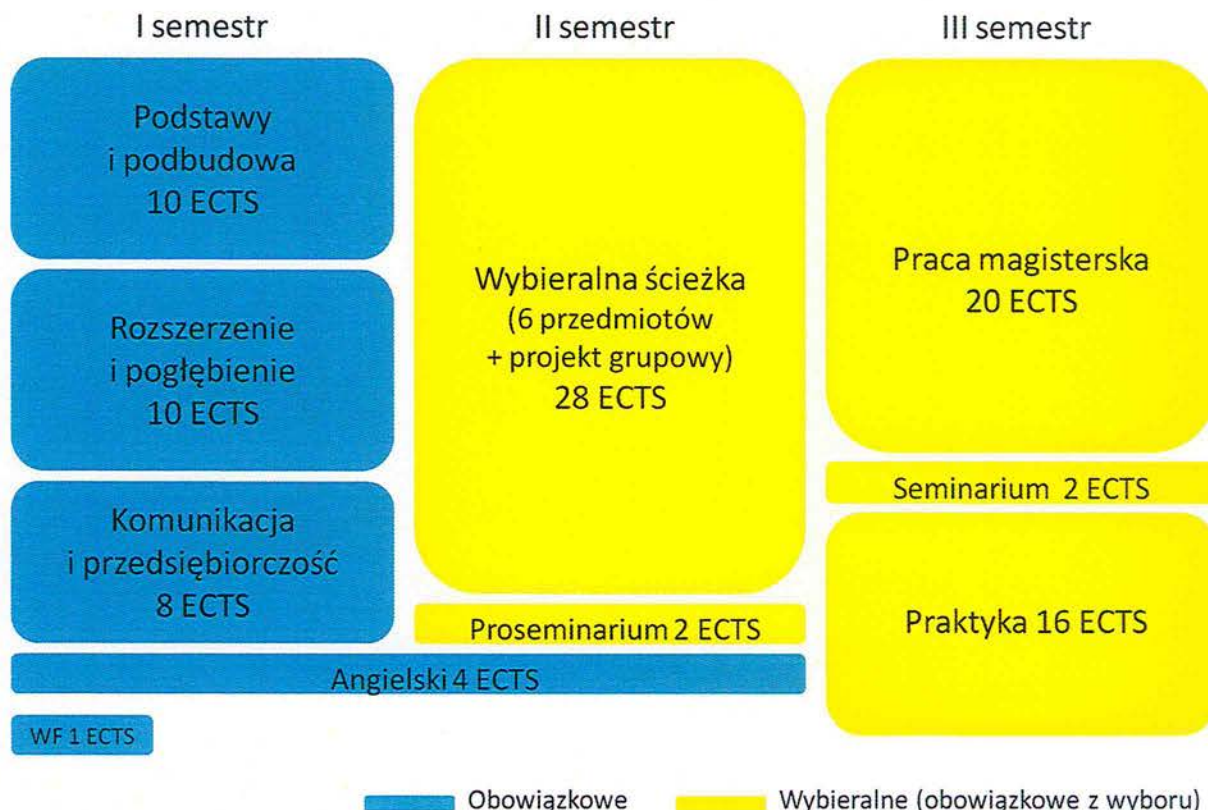


Wiedza		
T2P_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki i fizyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań informatyki	K_W01
T2P_W02	ma podstawową przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań informatyki stosowanej, rozumianej jako techniki automatyzowania czynności i procesów za pomocą komputera	K_W02
T2P_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę o metodach, technikach, systemach i środowiskach programowania (informatyka praktyczna) oraz stosowaniu tych metod, technik, systemów i środowisk w kontekście społecznym (informatyka stosowana)	K_W03
T2P_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z konstruowaniem modeli informatycznych w kontekście społecznym i umiejętnego posługiwania się nimi; analizowania cech systemów informatycznych i związanych z nimi wytworów;	K_W04
T2P_W05	ma podstawową wiedzę o: - metodach, technikach, narzędziach i komponentach stosowanych do rozwiązywania złożonych zadań informatyki stosowanej, ze szczególnym uwzględnieniem programowania, konfigurowania, użytkowania i utrzymywania programowalnych systemów sterowania; - cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów informatycznych; - efektywnej komunikacji ze specjalistami z wybranej dziedziny zastosowań, w szczególności pozwalające na redagowanie i analizowanie wymagań w przedsięwzięciach dotyczących wybranego obszaru; - kierunkach rozwojowych informatyki, nowych osiągnięciach automatyki, robotyki i mechatroniki;	K_W05
T2P_W06		
T2P_W07		
T2P_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia i uwzględniania w praktyce: - zasad efektywnej komunikacji ze specjalistami z wybranego obszaru zastosowań, pozwalającej na redagowanie i analizowanie wymagań w przedsięwzięciach dotyczących tego obszaru; - pozainformatycznych uwarunkowań pracy inżyniera informatyka; - zasad zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej; tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę informatyczną; - zasad prawa autorskiego i własności intelektualnej;	K_W06
T2P_W09		
T2P_W10		
T2P_W11		
Umiejętności		
1) umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)		
T2P_U01	kształci się samodzielnie w wybranych przez siebie kierunkach; zdobywa potrzebne informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; interpretuje dane i integruje informacje, wyciąga wnioski, formułuje i wyczerpująco uzasadnia opinie; porozumiewa się ze specjalistami, także w języku angielskim na poziomie B2+	K_U01
T2P_U02		
T2P_U03	przygotowuje i prezentuje opracowanie naukowe w języku polskim oraz krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim, przedstawiające wyniki własnych badań; stosuje techniki informacyjno-komunikacyjne, właściwe do realizacji typowych zadań, podczas realizacji przedsięwzięć informatycznych	K_U02
T2P_U04		
T2P_U05	p. K_U1	
T2P_U06	p. K_U1	
2) podstawowe umiejętności inżynierskie		
T2P_U07	planuje i przeprowadza eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe; interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga poprawne wnioski; stosuje, do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych, metody analityczne, symulacyjne	K_U02
T2P_U08		
T2P_U09		
T2P_U10		

	i eksperymentalne; formułuje i testuje hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	
T2P_U11	integruje wiedzę z automatyki, robotyki i mechatroniki w kontekście informatyki stosowanej; stosuje podejście systemowe z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych	K_U03
T2P_U12	ocenia przydatność i możliwości: - wykorzystania nowych technik i technologii w zakresie informatyki stosowanej; - metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla informatyki stosowanej, dostrzega ograniczenia tych metod i narzędzi;	K_U04
T2P_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym i usługowym; stosuje zasady bezpieczeństwa związane z pracą informatyka w tych środowiskach	K_U05
T2P_U14	analizuje krytycznie i ekonomicznie: - podejmowane działania; szacuje ekonomiczność stosowanego oprogramowania; - metody, techniki, systemy i środowiska programowania w kontekście społecznym; - architekturę oprogramowania z punktu widzenia wymagań funkcjonalnych i eksploatacyjnych;	K_U06
3) umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich		
T2A_U15	p. K_U06	
T2P_U16	modernizuje (proponuje ulepszenia, usprawnia) istniejące rozwiązania informatyczne	K_U07
T2P_U17	identyfikuje i specyfikuje złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla informatyki stosowanej (w tym nietypowe i zawierające komponent badawczy) oraz rozwiązuje je z zastosowaniem koncepcyjnie nowych metod;	K_U08
T2P_U18	p. K_U04	
T2P_U19	projektuje – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — złożony komponent informatyczny oraz realizuje ten projekt (choćby częściowo) za pomocą poprawnych metod, technik i narzędzi;	K_U09
Kompetencje społeczne		
T2P_K01	rozumie potrzebę i możliwości ciągłego dokształcania się (studia trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; myśli i działa w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K_K01
T2P_K02	ma świadomość: - ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera, ich wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje; - ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur; - odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowości podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; - społecznej roli inżyniera i potrzeby powszechnie zrozumiałego formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć technicznych, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia;	K_K02
T2P_K03		K_K03

PROGRAM STUDIÓW

Realizację kierunkowych efektów kształcenia kierunku informatyka II stopnia o profilu praktycznym studiów stacjonarnych i niestacjonarnych podzielono na trzy semestry, których strukturę treściową i czasową przedstawiono na schemacie.



I semestr obejmuje trzy bloki przedmiotów obowiązkowych oraz język angielski i wychowanie fizyczne:

- podstawy i podbudowa – 4 moduły kształcenia,
- rozszerzenie i pogłębienie – 4 moduły kształcenia, w tym jeden humanistyczny,
- komunikacja i przedsiębiorczość – 4 moduły kształcenia, w tym język angielski.

II semestr jest blokiem obieralnych przez studentów 6 przedmiotów + projekt grupowy oraz proseminarium i język angielski.

Program studiów nie przewiduje specjalizacji, natomiast daje możliwości wyboru przez studentów tzw. ścieżki specjalizacyjnej obejmującej 6 przedmiotów + dostosowany do niej projekt grupowy oraz proseminarium. Wybieralna ścieżka ma charakter wybitnie praktyczny (75% udział laboratoriów i pracowni, a tylko 25% udział wykładów).

Sześć przedmiotów obieralnej ścieżki można zmieniać (w ramach dopuszczalnych zmian: 28 punktów ECTS) dostosowując je do zainteresowań studentów w powiązaniu z aktualnym zapotrzebowaniem rynku pracy. W pierwszym cyklu kształcenia, biorąc pod uwagę zasoby kadrowe i posiadane wyposażenie laboratoryjne oraz uwzględniając propozycje studentów I stopnia i postulaty pracodawców z regionu, zaproponowano dwie ścieżki specjalizacyjne do wyboru:

- systemy mobilne,
- informatyka przemysłowa.

W następnych cyklach kształcenia możliwa jest zamiana poszczególnych przedmiotów tych ścieżek lub uruchomienie całkowicie nowych biorąc pod uwagę posiadane zasoby kadrowe i wyposażenie laboratoryjne jednocześnie zwracając uwagę aby w przypadku każdej zmiany realizowane były wszystkie kierunkowe efekty kształcenia.

III semestr jest semestrem dyplomowania obejmującym 3 moduły kształcenia: seminarium, praca magisterska) oraz praktykę.

Praktyka o wymiarze 3 miesięcy przypisana pod względem formalnym do III semestru daje możliwości elastycznego realizowania jej efektów kształcenia. Biorąc pod uwagę, że jedynym modułem w tym semestrze uwzględnianym w planie zajęć będzie seminarium dyplomowe, praktyka może być w całości realizowana w trakcie tego semestru. Regulamin praktyk Instytutu Informatyki i Automatyki przewiduje (za zgodą Dyrektora Instytutu) realizację praktyki w częściach i w terminach wcześniejszych, a więc możliwe jest również odbywanie praktyki w przerwach między semestrami.

Kwalifikacje absolwenta i możliwości zatrudnienia

Kwalifikacje absolwenta predestynują go do pracy w mieszanych zespołach badawczych, wdrożeniowych i przemysłowych. Jego wiedza i umiejętności umożliwią mu podjęcie pracy w innowacyjnych przedsiębiorstwach działających w warunkach ery cyfrowej, opartej na wiedzy. Absolwent będzie wystarczająco przygotowany do czynnego udziału w procesach transformacji gospodarczej w sferze produkcji i usług. Będzie też kontynuować naukę na studiach trzeciego stopnia (doktoranckich).

Możliwości zatrudnienia (typowe miejsca pracy): Firmy zaawansowanej technologii, instytucje naukowe, instytucje finansowe, własna działalność gospodarcza, szkolnictwo.

Podstawy i podbudowa 10 ECTS	ECTS
Programowanie współbieżne i rozproszone	3
Modelowanie i analiza systemów informatycznych	3
Technika automatyzacji	2
Fizyka nośników i przetwarzania danych	2
Rozszerzenie i pogłębienie 10 ECTS	
Komputerowo wspomagane projektowanie i wizualizacja	3
Metody symulacji i optymalizacji	3
Inteligentne usługi informacyjne	2
Przedmiot humanistyczny, ogólnouczelniany	2
Komunikacja i przedsiębiorczość 12 ECTS	
Angielski	4
Komunikacja interpersonalna	2
Pisanie prac naukowo-technicznych	2
Przedsiębiorczość i zarządzanie	4
Ścieżka SYSTEMY MOBILNE 68 ECTS	
Projektowanie systemów wbudowanych i mobilnych	4
Programowanie urządzeń mobilnych	4
Mobilne systemy baz danych	4
Techniczne zastosowania systemów mobilnych	4
Multimedia w platformach mobilnych	4
Sieciowe technologie mobilne	4
Projekt grupowy	4
Proseminarium	2
Seminarium magisterskie	2
Praca magisterska	20
Praktyka	16
Ścieżka INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA 68 ECTS	
Programowanie robotów	4
Programowanie obrabiarek CNC	4
Programowanie sterowników PLC	4
Programowalne układy logiczne	4
Komputerowe systemy sterowania	4
Inżynieria internetowa	4
Projekt grupowy	4
Proseminarium	2
Seminarium magisterskie	2
Praca magisterska	20
Praktyka	16
Wychowanie fizyczne 1 ECTS	
Wychowanie fizyczne	1

**Plan studiów II stopnia kierunku Informatyka, profil praktyczny
studia stacjonarne od roku akademickiego 2015/2016**

Lp.	Nazwa modułu/przedmiotu	Forma zaliczenia	ECTS	Liczba godzin w semestrze				
				W	Ć	L	P	S

Semestr 1

1	Modelowanie i analiza systemów informatycznych	E	3	15		30		
2	Programowanie współbieżne i rozproszone	E	3	15		30		
3	Metody symulacji i optymalizacji	E	3	15		45		
4	Komputerowe wspomaganie projektowania i wizualizacja	E	3	15		45		
5	Inteligentne usługi informacyjne	Z	2	15		15		
6	Fizyka nośników i przetwarzania danych	Z	3	15		30		
7	Technika automatyzacji	Z	3	15		30		
8	Przedsiębiorczość i zarządzanie	Z	2	15	15			
9	Komunikacja interpersonalna	Z	2	15	15			
10	Pisanie prac naukowo-technicznych	Z	2	15	15			
11	Przedmiot humanistyczny (ogólnouczelniany)	Z	2	30				
12	Angielski	Z	2		30			
13	Wychowanie fizyczne	Z	1		30			
Semestr 1, razem godz. zajęć: 510			31	180	105	225		

Semestr 2

Przedmioty wspólne

1	Proseminarium	Z	2					30
2	Angielski	Z	2		30			

Ścieżka specjalizacyjna do wyboru: Systemy mobilne

3	Projektowanie systemów wbudowanych i mobilnych	E	4	15		45		
4	Programowanie urządzeń mobilnych	E	4	15		45		
5	Techniczne zastosowania systemów mobilnych	E	4	15		45		
6	Multimedia w platformach mobilnych	Z	4	15		45		
7	Sieciowe technologie mobilne	Z	4	15		45		
8	Techniki baz danych	Z	4	15		45		
9	Projekt grupowy	Z	4				60	
Semestr 2, razem godz. zajęć: 480			32	90	30	270	60	30

Ścieżka specjalizacyjna do wyboru: Informatyka przemysłowa

3	Programowanie robotów	E	4	15		45		
4	Programowanie obrabiarek CNC	E	4	15		45		
5	Programowanie sterowników PLC	E	4	15		45		
6	Programowalne układy logiczne	Z	4	15		45		
7	Komputerowe systemy sterowania	Z	4	15		45		
8	Inżynieria internetowa	Z	4	15		45		
9	Projekt grupowy	Z	4				60	
Semestr 2, razem godz. zajęć: 480			32	90	30	270	60	30

Semestr 3

1	Seminarium dyplomowe	Z	2					30
2	Praca dyplomowa (magisterska)	Z	20				600	
3	Praktyka (3 miesiące)	Z	16				480	
Semestr 3, razem godz. zajęć: 1110			38				1080	30

		ECTS	W	Ć	L	P	S
Razem godz. zajęć: 2100		101	270	135	495	1140	60
Razem godz. zajęć praktycznych (ć+l+p+s): 1830		87,14%	12,86%	6,43%	23,57%	54,29%	2,86%

**Plan studiów II stopnia kierunku Informatyka, profil praktyczny
studia niestacjonarne od roku akademickiego 2015/2016**

Lp.	Nazwa modułu/przedmiotu	Forma zaliczenia	ECTS	Liczba godzin w semestrze				
				W	Ć	L	P	S

Semestr 1

1	Modelowanie i analiza systemów informatycznych	E	3	8		16		
2	Programowanie współbieżne i rozproszone	E	3	8		16		
3	Metody symulacji i optymalizacji	E	3	8		24		
4	Komputerowe wspomaganie projektowania i wizualizacja	E	3	8		24		
5	Inteligentne usługi informacyjne	Z	2	8		8		
6	Fizyka nośników i przetwarzania danych	Z	3	8		16		
7	Technika automatyzacji	Z	3	8		16		
8	Przedsiębiorczość i zarządzanie	Z	2	8	8			
9	Komunikacja interpersonalna	Z	2	8	8			
10	Pisanie prac naukowo-technicznych	Z	2	8	8			
11	Przedmiot humanistyczny (ogólnouczelniany)	Z	2	16				
12	Angielski	Z	2		16			
13	Wychowanie fizyczne	Z	1		16			
Semestr 1, razem godz. zajęć: 272			31	96	56	120		

Semestr 2

Przedmioty wspólne

1	Proseminarium	Z	2					16
2	Angielski	Z	2		16			

Ścieżka specjalizacyjna do wyboru: Systemy mobilne

3	Projektowanie systemów wbudowanych i mobilnych	E	4	8		24		
4	Programowanie urządzeń mobilnych	E	4	8		24		
5	Techniczne zastosowania systemów mobilnych	E	4	8		24		
6	Multimedia w platformach mobilnych	Z	4	8		24		
7	Sieciowe technologie mobilne	Z	4	8		24		
8	Techniki baz danych	Z	4	8		24		
9	Projekt grupowy	Z	4				32	
Semestr 2, razem godz. zajęć: 256			32	48	16	144	32	16

Ścieżka specjalizacyjna do wyboru: Informatyka przemysłowa

3	Programowanie robotów	E	4	8		24		
4	Programowanie obrabiarek CNC	E	4	8		24		
5	Programowanie sterowników PLC	E	4	8		24		
6	Programowalne układy logiczne	Z	4	8		24		
7	Komputerowe systemy sterowania	Z	4	8		24		
8	Inżynieria internetowa	Z	4	8		24		
9	Projekt grupowy	Z	4				32	
Semestr 2, razem godz. zajęć: 256			32	48	16	144	32	16

Semestr 3

1	Seminarium dyplomowe	Z	2					16
2	Praca dyplomowa (magisterska)	Z	20				600	
3	Praktyka (3 miesiące)	Z	16				480	
Semestr 3, razem godz. zajęć: 1096			38				1080	16

		ECTS	W	Ć	L	P	S
Razem godz. zajęć: 1624		101	144	72	264	1112	32
Razem godz. zajęć praktycznych (ć+l+p+s): 1480		91,13%	8,87%	4,43%	16,26%	68,47%	1,97%

WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE

Studia stacjonarne i niestacjonarne

Liczba semestrów: 3

Łączna liczba punktów ECTS na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: **101**

Łączna liczba punktów ECTS powiązana z praktycznym przygotowaniem zawodowym (ćwiczenia + laboratoria + projekty + praktyki + dyplom) na studiach stacjonarnych: **88 ECTS (87,1%)** i niestacjonarnych: **92 ECTS (91%)**

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć:

- a) wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych: **70 ECTS (69%)** i niestacjonarnych: **54 ECTS (53,5%)**
- b) z zakresu nauk podstawowych: **10**
- c) o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych na studiach stacjonarnych: **88 ECTS (87,1%)** i niestacjonarnych: **92 ECTS (91%)**

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć ogólnouczelnianych lub zajęć na innym kierunku studiów na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: **2 ECTS**

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych:

- a) z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych: **6 ECTS**
- b) z języka obcego: **4 ECTS**
- c) z wychowania fizycznego: **2 ECTS**

Łączna liczba punktów ECTS w ramach modułów (przedmiotów) do wyboru przez studentów (nie mniej niż 30% liczby punktów ECTS) na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: **66 ECTS (65,5%)**: 4 ECTS * 7 = 28, przedmiotów ścieżki specjalizacyjnej + 16 ECTS praktyka + 20 ECTS praca dyplomowa + 2 ECTS seminarium dyplomowe)

PRAKTYKI ZAWODOWE

Ogólna charakterystyka organizacji praktyk

Praktyki studentów Instytutu Informatyki i Automatyki Państwowej Wyższej Szkoły Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży realizowane na kierunku informatyka stanowią integralną część planu studiów oraz procesu kształcenia. Praktyki studenckie reguluje §31 REGULAMINU STUDIÓW Państwowej Wyższej Szkoły Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży, zgodnie z którym:

- formy i miejsca odbycia praktyk zawodowych i zajęć praktycznych ustala Dyrektor Instytutu;
- programy praktyk opracowuje Dyrektor Instytutu, a zatwierdza Senat;
- udział studenta w pracach projektowych lub obozach naukowych może być podstawą do zaliczenia praktyki studenckiej, jeżeli ich program odpowiada wymogom praktyki zawodowej określonej dla danego kierunku i specjalności;
- Dyrektor Instytutu może wyrazić zgodę na odbycie praktyki w wybranym przez studenta zakładzie pracy, jeżeli charakter wykonywanej pracy będzie zgodny z programem praktyki;
- Dyrektor Instytutu może zaliczyć studentowi studiów niestacjonarnych jako praktykę lub część praktyki, wykonywaną przez niego pracę zawodową, jeżeli jej charakter spełnia wymagania programu praktyki;
- studentowi, który z uzasadnionych przyczyn nie odbył praktyki zawodowej i zajęć praktycznych w wyznaczonym terminie, Dyrektor Instytutu może zezwolić na jej realizację w innym terminie. Przesunięcie terminu realizacji praktyki musi być odnotowane w USOSie.
- brak zaliczenia praktyki zawodowej i zajęć praktycznych powoduje brak zaliczenia semestru, w którym były one przewidziane do realizacji zgodnie z planem studiów i programem kształcenia i powoduje dla studenta takie same skutki, jak powtarzanie przedmiotu (bez wnoszenia opłat).

Szczegółowe zasady realizacji praktyk określa Regulamin praktyk studenckich w Instytucie Informatyki i Automatyki Państwowej Wyższej Szkole Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży.

Wymiar praktyk

W programie kształcenia dla kierunku informatyka studiów drugiego stopnia o profilu praktycznym przewidziano praktyki zawodowe w wymiarze 3 miesiące przypisując im 16 punktów ECTS. Praktyka przypisana pod względem formalnym do III semestru daje możliwości elastycznego realizowania jej efektów kształcenia. Biorąc pod uwagę, że jedynym modulem w tym semestrze uwzględnianym w planie zajęć będzie seminarium dyplomowe, za zgodą Dyrektora Instytutu student może odbyć praktykę w innym czasie oraz całości lub w częściach nie mniejszych niż dwa tygodnie, przy czym sumaryczny wymiar praktyk musi być zgodny z obowiązującym programem kierunku studiów, a więc możliwe jest również odbywanie praktyki w przerwach między semestrami.

Cele praktyki zawodowej

Znaczenie praktyk studenckich w Państwowej Wyższej Szkole Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży wynika z misji Uczelni: KSZTAŁCIMY PRAKTYKÓW.

Dlatego też zasadniczym celem praktyki zawodowej jest kształcenie studentów poprzez wykreowanie w nich umiejętności zastosowania wiedzy teoretycznej uzyskanych w toku studiów w praktyce funkcjonowania firm i instytucji prowadzących działalność zgodną z efektami kształcenia kierunku studiów.

Praktyka studencka powinna przyczynić się do doskonalenia umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności i odpowiedzialności za powierzone zadania.

Zdobycie doświadczenia i wiedzy o rynku pracy oraz umiejętnościach wymaganych w pracy, a także dokonanie samooceny umiejętności studenta w celu zwiększenia możliwości skutecznego konkutowania na rynku pracy.

Praktyka studencka powinna przyczynić się do rozwijania aktywności i przedsiębiorczości studentów - cech stanowiących ważny składnik ich profesjonalnej postawy.

Organizacja praktyk

Osobą odpowiedzialną za przebieg praktyk zawodowych w PWSliP jest Dyrektor Instytutu.

Nadzór nad organizacją i oceną praktyk ze strony PWSliP sprawuje koordynator/opiekun praktyk studenckich powoływany przez Dyrektora Instytutu.

Do zakresu obowiązków koordynatora/opiekuna praktyk zawodowych należy:

- zapoznanie studentów z zasadami organizacji i zaliczania praktyk,
- przyjmowanie i wydawanie dokumentów związanych z organizacją i realizacją praktyk, w szczególności: umów o realizację praktyki, deklaracji, zaświadczeń o odbyciu praktyki, itp.
- przygotowywanie umów o realizację praktyk,
- nadzór merytoryczny nad przebiegiem praktyk zawodowej,
- weryfikacja i ocena efektów kształcenia praktyki zawodowej,
- przeprowadzenie kontroli przebiegu praktyki w zakładach pracy,
- zaliczanie praktyk studentom spełniającym warunki zaliczenia zawarte w Regulaminie Praktyk.

PWSliP kieruje studentów na praktyki do zakładów pracy, z którym uprzednio podpisała stosowne umowy.

Umowy podpisują: ze strony PWSliP Rektor lub osoba przez niego upoważniona oraz upoważniony przedstawiciel pracodawcy.

Zapis w punkcie 1 nie dotyczy sytuacji, w których student odbywa praktykę bez pośrednictwa PWSiP.

Za zgodą Dyrektora Instytutu studenci mogą odbywać praktyki w proponowanych przez siebie firmach lub organizacjach spełniających cele i efekty kształcenia przewidziane dla praktyk danego kierunku studiów zawarte w sylabusie praktyk.

Warunki zaliczenia praktyk

Praktyki należy zaliczyć zgodnie z planem studiów.

Zaliczenia praktyk studenckich dokonuje koordynator/opiekun praktyk lub Dyrektor Instytutu na podstawie weryfikacji osiągniętych efektów kształcenia przyjętych dla praktyk danego kierunku studiów na podstawie sprawozdania z odbytej praktyki.

Warunkiem zaliczenia praktyki jest uzyskanie pozytywnej oceny dokonanej przez opiekuna praktyki lub innej osoby wyznaczonej przez pracodawcę w sprawozdaniu z odbycia praktyki zawierającym:

- nazwę jednostki organizacyjnej, w której student odbywał praktykę,
- okres trwania praktyki,
- opis zakresu powierzonych obowiązków i przebiegu praktyki,
- uwagi studenta o przebiegu praktyki,
- podpisane potwierdzenie odbycia praktyki przez zakład pracy, w którym odbywał praktykę oraz jej ocenę przez opiekuna praktyki (sprawozdanie jest nieważne bez podpisu opiekuna praktyki lub pracodawcy).

Studenci mogą ubiegać się o zaliczenie w części lub całości praktyki bez obowiązku jej odbywania w okresie studiów, jeżeli spełniają jeden z poniższych warunków z jednoczesnym wypełnieniem celów i efektów kształcenia przyjętych dla praktyk danego kierunku studiów zawartych w sylabusie praktyki:

- są lub byli zatrudnieni w instytucjach zapewniających uzyskanie wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnych z kierunkiem studiów;
- prowadzą albo prowadzili samodzielną działalność gospodarczą;
- uczestniczą albo uczestniczyli w stażach lub praktykach w instytucjach krajowych lub zagranicznych (także w ramach wolontariatu) gwarantujących uzyskanie odpowiednich umiejętności praktycznych związanych z kierunkiem studiów;
- prowadzą albo prowadzili działalność w organizacjach pozarządowych;
- są studentami lub absolwentami innych szkół wyższych i odbyli lub odbywają praktykę zawodową;

- uczestniczą lub uczestniczyli w stażach (także w ramach wolontariatu) gwarantujących uzyskanie odpowiednich umiejętności praktycznych oraz przedstawią odpowiednią dokumentację dotyczącą odbycia takiej praktyki.

Dyrektor Instytutu wyraża zgodę na zaliczenie praktyki w trybie przewidzianych Regulaminem praktyk na wniosek studenta zawierającym dokumenty potwierdzające spełnienie warunków i złożony w czasie przewidzianym na zaliczenie praktyk.

Niezaliczenie praktyki jest jednoznaczne z koniecznością jej powtórzenia i niezaliczenia roku (semestru), w którym praktyka powinna być zrealizowana.

