

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: ELEKTRONIKI

KIERUNEK STUDIÓW: INFORMATYKA TECHNICZNA

Przyporządkowany do dyscypliny:

D1 INFORMATYKA TECHNICZNA I TELEKOMUNIKACJA

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: polski

Uchwała Senatu PWr nr 744/32/2016 - 2020 z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od **1 października 2019 r.**

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: ELEKTRONIKI
Kierunek studiów: INFORMATYKA TECHNICZNA (ITE)
Poziom studiów: studia pierwszego stopnia
Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **nauki inżynierjno-techniczne**
Dyscyplina: **informatyka techniczna i telekomunikacja**

Objaśnienie oznaczeń:

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK
P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK

W – kategoria „wiedza”
U – kategoria „umiejętności”
K – kategoria „kompetencje społeczne”

K(symbol kierunku)_W1, K(symbol kierunku)_W2, K(symbol kierunku)_W3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”
K(symbol kierunku)_U1, K(symbol kierunku)_U2, K(symbol kierunku)_U3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”
K(symbol kierunku)_K1, K(symbol kierunku)_K2, K(symbol kierunku)_K3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”
S(symbol specjalności)_W..., S(symbol specjalności)_W..., S(symbol specjalności)_W..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”
S(symbol specjalności)_U..., S(symbol specjalności)_U..., S(symbol specjalności)_U..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”
S(symbol specjalności)_K..., S(symbol specjalności)_K..., S(symbol specjalności)_K..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”
...._INŻ – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Informatyka Techniczna Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiającym uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K1ITE_W01	Ma podstawową wiedzę w zakresie liczb zespolonych, wielomianów, rachunku macierzowego z zastosowaniem do rozwiązywania układów równań liniowych, geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni oraz krzywych stożkowych	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie własności funkcji (trygonometryczne, potęgowe, wykładnicze, logarytmiczne, cyklometryczne i odwrotne do nich), rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz równań różniczkowych zwyczajnych	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W03	Ma podstawową wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, szeregów liczbowych i potęgowych, szeregu Fouriera, transformat Fouriera i Laplace'a	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W04	Ma podstawową wiedzę w zakresie matematycznych podstaw modeli probabilistycznych (zmienne losowe, kwantyle i momenty, wielowymiarowe zmienne losowe, ciągi zmiennych losowych), niezbędną do zrozumienia zagadnień probabilistycznych	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W05	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej, ruchu falowego, termodynamiki fenomenologicznej, fizyki jądra atomu i fizyki fazy skondensowanej	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W06	Zna podstawy technik informatycznych (w tym usług sieciowych) związanych z pozyskiwaniem, przetwarzaniem i prezentowaniem informacji	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ

	Zna zasady opracowywania i odczytywania dokumentacji konstrukcyjno-technologicznej urządzeń elektronicznych.			
K1ITE_W07	Zna pojęcie algorytmu oraz metody jego reprezentacji, podstawowe konstrukcję języków algorytmicznych, pojęcie rekurencji, zasady programowania strukturalnego, podstawowe algorytmy sortowania i przeszukiwania danych, a także dynamiczne i złożone struktury danych.	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W08	Zna podstawy inżynierii i metodologii programowania obiektowego	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W09	Zna podstawy teorii systemów, własności podstawowych struktur systemów oraz sposoby rozwiązywania prostych zadań identyfikacji, rozpoznawania i sterowania	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W10	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu teorii cyfrowego przetwarzania sygnałów deterministycznych i losowych jako nośników informacji, w szczególności zadania próbkowania, kwantyzacji, detekcji i filtracji	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W11	Zna strukturę wewnętrzną i metody programowania mikroprocesorów i mikrokontrolerów.	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W12	Zna podstawy metrologii, teorii i techniki pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W13	Zna podstawy teoretyczne automatyki i robotyki, zasady działania elementów automatyki przemysłowej oraz elementy składowe robotów	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W14	Zna podstawy telekomunikacji i definiuje podstawowe pojęcia z zakresu telekomunikacji	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W15	Zna podstawowe pojęcia i metody statystyki matematycznej i ich zastosowania w obszarach elektroniki, automatyki i informatyki.	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W16	Zna podstawowe metody wnioskowania (indukcja, dedukcja, abdukcja). Ma podstawową wiedzę w zakresie społecznych i filozoficznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	P6S_WK		P6S_WK_INŻ
K1ITE_W17	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia etyczno-społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W18	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego - umie korzystać z zasobów informacji patentowej.	P6S_WK		P6S_WK_INŻ

K1ITE_W19	Posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania. Zna funkcje, zasady i instrumenty zarządzania oraz identyfikuje podstawowe problemy zarządzania. Zna podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania jakością, rozumie istotę, cele i uwarunkowania procesu doskonalenia jakości. Rozpoznaje i objaśnia podstawowe metody i narzędzia doskonalenia jakości	P6S_WK		P6S_WK_INŻ
K1ITE_W20	Ma podstawową wiedzę w zakresie przestrzeni liniowych (baza ortonormalna, rzut ortogonalny), algebry (grupa, pierścień, ciało), arytmetyki modularnej	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W21	Ma podstawową wiedzę w zakresie logiki matematycznej i rachunku zdań i matematyki dyskretnej (indukcja matematyczna, rekurencja, drzewa i grafy)	P6U_W,	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W30	zna podstawy algebry Boole'a i ma wiedzę z zakresu modelowania układów logicznych kombinacyjnych i sekwencyjnych oraz syntezy strukturalnej i abstrakcyjnej automatów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W31	ma wiedzę w zakresie architektury komputera, języka maszynowego, adresowania oraz przepływu sterowania w programie; zna reprezentacje liczb: stałoprzecinkowe, zmiennoprzecinkowe i resztowe oraz zasady wykonywania działań arytmetycznych w tych reprezentacjach	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W32	zna pojęcia RISC, przetwarzania wektorowego SIMD, hierarchię i organizację pamięci oraz przepływ sterowania w programie i pojęcie przerwania i wyjątku; zna mechanizmy przyspieszające oraz model procesowy wielozadaniowości	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W33	zna wybrany język programowania obiektowego i związane z nim środowisko programistyczne	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W34	zna podstawy niezawodności systemów oraz metody diagnostyki układów cyfrowych i systemów komputerowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W35	zna podstawowe algorytmy przetwarzające struktury danych, zna podstawy teorii złożoności obliczeniowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W36	ma wiedzę z zakresu modelowania danych, projektowania baz danych oraz pozyskiwania informacji z baz danych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W37	zna podstawy technologii sieci komputerowych, protokołów sieci	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ

	komputerowych, projektowania i konfiguracji sieci komputerowych			
K1ITE_W38	zna technologie i metody udostępniania informacji w sieciach komputerowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W39	zna dokładne i przybliżone techniki algorytmiczne dla zadań optymalizacji kombinatorycznej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W40	zna podstawy języka UML, podstawowe cykle życia oprogramowania oraz strukturalne metody analizy i projektowania oprogramowania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W41	zna podstawowe problemy współczesnej grafiki komputerowej oraz metody budowy interfejsów człowiek - komputer	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W42	zna podstawowe techniki operacji wejścia-wyjścia i usług API systemu operacyjnego w zakresie obsługi urządzeń oraz zasady dobierania algorytmu obsługi do specyfiki działania danego urządzenia	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W43	zna zasady działania systemów operacyjnych, pojęcie współbieżności oraz klasyczne problemy synchronizacji procesów, zasady zarządzania pamięcią i urządzeniami, a także zagadnienia związane z systemami rozproszonymi	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W44	zna techniczne aspekty realizacji scalonych układów cyfrowych, w tym zastosowanie programowalnych struktur logicznych w projektowaniu układów cyfrowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W45	zna zagadnienia integracji sprzętu i oprogramowania, zasady projektowania i implementacji cyfrowych systemów z użyciem układów FPGA i procesorów wbudowanych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1ITE_W46	zna podstawowe zagadnienia sztucznej inteligencji, w tym metody przeszukiwania klasycznego i heurystycznego, algorytmy wnioskowania, w tym podejmowania decyzji w warunkach niepewności, podstawowe zagadnienia związane z uczeniem maszynowym	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
	osiąga efekty kształcenia w kategorii WIEDZA dla jednej z następujących specjalności: <ul style="list-style-type: none"> • Systemy informatyki w medycynie (IMT) (załącznik nr 1) • Inżynieria systemów informatycznych (INS) (załącznik nr 2) • Inżynieria internetowa (INT) (załącznik nr 3) 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Systemy i sieci komputerowe (ISK) (załącznik nr 4) • Grafika i systemy multimedialne (IGM) (załącznik nr 5) 			
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K1ITE_U01	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z algebry liniowej i geometrii analitycznej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych.		P6S_UW	
K1ITE_U02	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz równań różniczkowych zwyczajnych do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych.		P6S_UW	
K1ITE_U03	Umie badać zbieżność typowych szeregów liczbowych oraz rozwijać funkcje w szereg potęgowy przy wykorzystaniu rozwinięć funkcji elementarnych. Umie obliczać pochodne cząstkowe, wyznaczać gradient i pochodną kierunkową oraz wyznaczać ekstrema lokale i warunkowe funkcji dwóch zmiennych. Umie obliczać całki podwójne oraz wykorzystywać je do wyznaczania pól, objętości oraz wybranych wielkości fizycznych.		P6S_UW	
K1ITE_U04	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim		P6S_UW	
K1ITE_U05	Potrafi planować i bezpiecznie wykonywać pomiary, opracowywać ich wyniki oraz szacować niepewności zmierzonych wartości wielkości pomiarowych		P6S_UW	
K1ITE_U06	Umie posługiwać się edytorami tekstów, arkuszami kalkulacyjnymi, wykonać prezentację multimedialną, publikować informacje w sieci Umie stosować podstawowe formy zapisu konstrukcji, technik rzutowania oraz opisywać model z zastosowaniem różnego typu przekrojów		P6S_UW	
K1ITE_U07	Umie zapisać algorytm w postaci schematu blokowego, podać rozwiązanie prostych zadań programistycznych w postaci algorytmów oraz podać sposób ich testowania		P6S_UW	
K1ITE_U08	Umie korzystać z środowiska programistycznego oraz programować z użyciem typów prostych, łańcuchów znakowych,	P6U_U	P6S_UW	

	pętle, procedur i funkcji.			
K1ITE_U09	Umie samodzielnie tworzyć programy zorientowane obiektowo	P6U_U	P6S_UW	
K1ITE_U10	Posiada umiejętność reprezentacji wiedzy eksperckiej i eksperymentalnej w formie schematów blokowych, grafów, zestawów wyrażeń logicznych, w szczególności kreowania systemów wejściowo-wyjściowych i tworzenie ich modeli matematycznych	P6U_U	P6S_UW	
K1ITE_U11	Umie skonstruować układ pomiarowy oraz wykonać pomiary przyrządami analogowymi i cyfrowymi wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	P6U_U	P6S_UW	
K1ITE_U12	Umie posługiwać się metodami statystycznymi z wykorzystaniem specjalistycznych pakietów oprogramowania		P6S_UW	
K1ITE_U13	Umie dokonać analizy własności sygnałów w dziedzinie czasowej i częstotliwościowej i syntezy filtrów cyfrowych z użyciem dedykowanego oprogramowania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U14	Potrafi przygotować i uruchomić oprogramowanie wykorzystujące strukturę wewnętrzną mikrokontrolerów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U15	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 ESOKJ; pozyskuje, rozumie i interpretuje teksty specjalistyczne; stosuje w mowie i piśmie środki językowe typowe dla języka akademickiego oraz środowiska pracy inżyniera.		P6S_UK	
K1ITE_U16	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu C1 ESOKJ; śledzi ze zrozumieniem i formułuje wypowiedzi na tematy związane ze studiowaną dyscypliną oraz pracą zawodową, stosując środki adekwatne do sytuacji; czyta, interpretuje, ocenia i tworzy teksty o tematyce specjalistycznej; wykorzystuje sprawności językowe w kontaktach interpersonalnych i w komunikacji w międzynarodowym środowisku akademickim i zawodowym.		P6S_UK	
K1ITE_U17	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz znajomość zasad bezpieczeństwa związanych ze stanowiskiem pracy		P6S_UO P6S_UU	
K1ITE_U18	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować aparat logiki, techniki		P6S_UW	

	dowodzenia twierdzeń i indukcję matematyczną, rekurencję, drzewa i grafy			
K1ITE_U30	posiada umiejętność zastosowania narzędzi informatycznych do różnych struktur układów logicznych, w szczególności automatów parametrycznych	P6U_U	P6S_UW	
K1ITE_U31	umie stosować różne reprezentacje liczb oraz wykonywać podstawowe działania arytmetyczne w tych reprezentacjach	P6U_U	P6S_UW	
K1ITE_U32	umie programować w wybranym języku assemblerowym	P6S_UW		P6S_UW_INŻ
K1ITE_U33	umie zaimplementować algorytmy złożonych operacji arytmetycznych w języku assemblerowym oraz użyć funkcji usługowych systemu operacyjnego w konstrukcji prostego monitora	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U34	umie rozwiązać podstawowe problemy programistyczne i poprawnie zaimplementować rozwiązania w wybranym obiektowym języku programowania właściwie wykorzystując cechy języka programowania oraz dostarczonych klas	P6U_U	P6S_UW	
K1ITE_U35	umie konstruować algorytmy z użyciem różnych technik algorytmicznych	P6U_U		P6S_UW_INŻ
K1ITE_U36	umie ocenić złożoności algorytmów oraz problemów decyzyjnych i optymalizacyjnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U37	umie zaprojektować niezawodnościowy system informatyczny i wykonać ocenę parametryczną jego własności z użyciem stosownego oprogramowania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U38	umie formułować zapytania SQL oraz przygotować schemat bazy danych na podstawie modelu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U39	umie zaprojektować i wykonać prostą aplikację bazodanową		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U40	umie wybrać strategię wykonania zapytań SQL oraz przygotować aplikację pracującą z bazą danych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U41	umie rozróżnić urządzenia sieciowe i usługi sieciowe, umie zaprojektować adresację w protokole IP, umie skonstruować prostą sieć komputerową		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U42	umie zaprojektować aplikację webową oraz strukturę dokumentu hipertekstowego, umie wykonać prosty dynamiczny serwis	P6U_U	P6S_UW	

	WWW			
K1ITE_U43	umie zaprojektować lokalną sieć komputerową	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U44	umie klasyfikować problemy optymalizacyjne pod kątem ich złożoności obliczeniowej, ocenić efektywność algorytmów pod kątem dostarczanych rozwiązań oraz stosować różne techniki algorytmiczne do znajdowania rozwiązań (optymalnych i przybliżonych) problemów optymalizacji kombinatorycznej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U45	umie zaprojektować system informatyczny z wykorzystaniem notacji UML	P6U_U	P6S_UW	
K1ITE_U46	umie korzystać z biblioteki OpenGL, wykonać interfejs graficzny użytkownika oraz tworzyć proste obiekty i sceny 3D		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U47	umie projektować, pisać, uruchamiać i testować oprogramowanie dla wybranych urządzeń peryferyjnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U48	umie korzystać z interpretera poleceń wybranego systemu operacyjnego, w tym pisać proste skrypty systemowe	P6U_U		
K1ITE_U49	umie pisać proste programy wielowątkowe oraz wykorzystywać niskopoziomowe mechanizmy synchronizacji wątków	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U50	potrafi analizować własności układów cyfrowych o dużej złożoności zaimplementowanych z użyciem sprzętowo – programowalnych układów logicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U51	potrafi zaprojektować wielomodułowy system cyfrowy o dużej złożoności (z częścią programową i sprzętową) z użyciem struktur FPGA i procesorów wbudowanych wykorzystując specjalistyczne oprogramowanie	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1ITE_U52	umie dobrać odpowiednią metodę sztucznej inteligencji do rozwiązania problemu praktycznego oraz potrafi ocenić jakość otrzymanego rozwiązania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
	osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej z następujących specjalności: <ul style="list-style-type: none"> • Systemy informatyki w medycynie (IMT) (załącznik nr 1) • Inżynieria systemów informatycznych (INS) (załącznik nr 2) • Inżynieria internetowa (INT) (załącznik nr 3) • Systemy i sieci komputerowe (ISK) (załącznik nr 4) • Grafika i systemy multimedialne (IGM) (załącznik nr 5) 			

KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)

K1ITE_K01	Ma świadomość ważności i zrozumienie humanistycznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej. Poznaje skutki wpływu działalności technicznej na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność społeczną nauki i techniki.	P6U_K	P6S_KK	
K1ITE_K02	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu; Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; Potrafi przekazać taką informację i opinie w sposób zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	P6U_K	P6S_KR	
K1ITE_K03	Rozumie prawne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.	P6U_K	P6S_KR	
K1ITE_K04	Rozumie ideę normalizacji, certyfikacji i integracji systemów zarządzania jakością, ochroną środowiska, bezpieczeństwem pracy i bezpieczeństwem informacji. Rozumie koncepcję zarządzania przez jakość. Identyfikuje podstawowe problemy zarządzania jakością, w tym kosztów jakości oraz zasady ich rozwiązywania. Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6U_K	P6S_KO	
K1ITE_K05	Ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalność inżynierską	P6U_K		
	osiąga efekty w kategorii KOMPETENCJE dla jednej z następujących specjalności: <ul style="list-style-type: none"> • Systemy informatyki w medycynie (IMT) (załącznik nr 1) • Inżynieria systemów informatycznych (INS) (załącznik nr 2) • Inżynieria internetowa (INT) (załącznik nr 3) • Systemy i sieci komputerowe (ISK) (załącznik nr 4) • Grafika i systemy multimedialne (IGM) (załącznik nr 5) 			

Załącznik I

Specjalność Systemy informatyki w medycynie (IMT)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Systemy informatyki w medycynie (IMT) Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S1IMT_W01	zna metody i algorytmy przetwarzania informacji w medycynie, zna wymagania funkcjonalne i użytkowe informatycznych systemów medycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1IMT_W02	zna podstawowe procesy zarządcze związane z prowadzeniem typowego projektu oraz specyficzne dla projektów informatycznych oraz sposoby ich realizacji	P6U_W	P6S_WG	
S1IMT_W03	zna metody komputerowego wspomaganie podejmowania decyzji medycznych oraz zasady budowy kompartmentowych i perfuzyjnych modeli procesów farmakokinetycznych	P6U_W	P6S_WG	
S1IMT_W04	zna pojęcia i etapy odkrywania wiedzy w bazach danych, zna modele logiczne hurtowni danych oraz wybrane algorytmy eksploracji danych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1IMT_W05	zna podstawy teorii sygnałów 1- i 2-wymiarowych (obrazów), zna powszechnie wykorzystywane metody przetwarzania i analizy cyfrowej informacji obrazowej	P6U_W	P6S_WG	
S1IMT_W06	zna podstawy budowy złożonych informatycznych systemów telemedycznych o budowie modułowej (architektura, technologie projektowania i implementacji, standardy wymiany danych) wykorzystujących urządzenia mobilne oraz aplikacje internetowe stosowane do monitorowania stanu pacjenta lub telekonsultacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ

S1IMT_W07	ma aktualną wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze systemów informatyki w medycynie		P6S_WK	
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S1IMT_U01	umie zaprojektować i wykonać aplikacje komputerowe przetwarzające dane medyczne dla części „szarej” i „białej”	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1IMT_U02	umie wybrać adekwatne metody realizacji procesów zarządczych dla wybranego projektu informatycznego		P6S_UW P6S_UK P6S_UO	
S1IMT_U03	potrafi wykonać przydzielone zadania inżynierskie w ramach realizacji zespołowego projektu (złożonego zadania inżynierskiego) w obszarze informatyki medycznej, umie przeprowadzić analizę ekonomiczną przedsięwzięcia, potrafi opracować stosowną dokumentację	P6U_U	P6S_UO	P6S_UW_INŻ
S1IMT_U04	umie praktycznie zastosować metody sztucznej inteligencji w zadaniu diagnostyki medycznej obejmującej selekcję cech, implementację algorytmu decyzyjnego oraz empiryczną ocenę skuteczności metody	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1IMT_U05	potrafi zastosować model farmakokinetyczny do zadania dozowania leku oraz dokonać identyfikacji jego parametrów na podstawie danych eksperymentalnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1IMT_U06	potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty projektu	P6U_U	P6S_UK	
S1IMT_U07	umie sformułować problem badawczy dotyczący eksploracji danych oraz umie zaprojektować model logiczny do analizy wielowymiarowej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1IMT_U08	umie skorzystać z metod analizy sygnałów w dziedzinie czasowej i częstotliwości, umie skonstruować algorytm przetwarzania i analizy informacji zawartej na obrazie cyfrowym	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1IMT_U09	umie zaprojektować oraz zaimplementować aplikację internetową lub na urządzenie mobilne (np. PDA, SmartPhone itp.), wchodzącą w skład złożonego systemu telemedycznego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1IMT_U10	potrafi wykonać pracę dyplomową w postaci projektu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ

	<p>inżynierskiego w obszarze systemów informatyki medycznej i opracować stosowną dokumentację, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, • potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, • potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii, • potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań, w tym zadań nietypowych, • potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces 		<p>P6S_UO P6S_UU</p>	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
S1IMT_K01	<p>ma świadomość roli, jaką informatyka odgrywa we współczesnej medycynie przyczyniając się w znaczący sposób do poprawy opieki nad pacjentem. Wie, iż twórcza praca w zakresie informatyki medycznej wymaga ciągłego uaktualniania swojej wiedzy</p>	P6U_K	P6S_KK	
S1IMT_K02	<p>potrafi współdziałać z innymi wykonawcami przy zespołowej realizacji projektu inżynierskiego wykonując w sposób twórczy i przedsiębiorczy powierzone zadania</p>	P6U_K	P6S_KO	

Załącznik II

Specjalność Inżynieria systemów informatycznych (INS)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Inżynieria systemów informatycznych Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiającycy uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S1INS_W01	zna cechy, zasady administrowania i przykładowe realizacje sieciowych systemów operacyjnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1INS_W02	zna wybrane zagadnienia pojawiające się w zarządzaniu w systemach i sieciach komputerowych oraz wybrane metody, techniki i procedury wykorzystywane przy rozwiązywaniu tych zagadnień	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1INS_W03	zna podstawowe aspekty bezpieczeństwa danych w systemach i sieciach komputerowych, w tym źródła ataków informatycznych, elementy ochrony systemu operacyjnego i sieci, elementy kryptografii	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_INŻ P6S_WK_INŻ
S1INS_W04	zna zaawansowane techniki programowania w języku Java, a w tym: wykorzystanie języków skryptowych, metody wdrażania aplikacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1INS_W05	zna technologie oraz aplikacje internetowe umożliwiające dostęp do baz danych, ma wiedzę w zakresie modelowania baz danych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1INS_W06	ma aktualną wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze inżynierii systemów informatycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1INS_W07	zna zasady redagowania czystego kodu oraz narzędzia wspierające prowadzenie prac programistycznych w zakresie: śledzenia zagadnień, kontroli wersji, ciągłej integracji, analizy i	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ

	recenzowania kodu, automatycznej budowy i przeprowadzania testów.			
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S1INS_U01	potrafi administrować sieciowym systemem operacyjnym, w tym konfigurować i zarządzać systemem sieciowym, zarządzać kontami użytkowników i składnikami systemu sieciowego, udostępniać zasoby, opanowywać kierunki rozwoju systemów operacyjnych	P6U_U	P6S_UW	
S1INS_U02	umie opisać i przeanalizować wybrane zagadnienia zarządzania w systemie komputerowym, dobrać metodę rozwiązania tego zagadnienia oraz przeanalizować i ocenić ich skuteczność, umie opanowywać metody zarządzania systemami komputerowymi	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1INS_U03	potrafi stosować elementy zabezpieczeń danych w systemach i sieciach komputerowych, w tym zabezpieczanie elementów systemu operacyjnego i sieci		P6S_UW	
S1INS_U04	umie projektować i uruchamiać programy Javy z wykorzystaniem zaawansowanych technik programowania i dedykowanego API, umie opanowywać kierunki rozwoju języków programowania		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1INS_U05	umie zaprojektować witrynę internetową z dostępem do bazy danych, umie tworzyć poprawnie tabele bazy danych oraz relacje między nimi, potrafi opanowywać kierunki rozwoju baz danych		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1INS_U06	potrafi wykonać przydzielone zadania inżynierskie w ramach realizacji zespołowego projektu (złożonego zadania inżynierskiego) w obszarze inżynierii systemów informatycznych, umie przeprowadzić analizę ekonomiczną przedsięwzięcia, potrafi opracować stosowną dokumentację	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU	P6S_UW_INŻ
S1INS_U07	potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty projektu	P6U_U	P6S_UK P6S_UU	P6S_UW_INŻ
S1INS_U08	potrafi wykonać pracę dyplomową w postaci projektu inżynierskiego w obszarze inżynierii systemów informatycznych i opracować stosowną dokumentację, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz 	P6U_U		P6S_UW_INŻ

	<p>innych źródeł,</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, • potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii, • potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań, w tym zadań nietypowych, <p>potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces</p>			
S1INS_U09	<p>umie tworzyć czysty kod aplikacji oraz wykorzystać narzędzia wspierające śledzenie zagadnień, kontrolę wersji, ciągłą integrację, analizę i recenzowanie kodu, automatyczną budowę i przeprowadzanie testów.</p>	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
S1INS_K01	<p>potrafi współpracować z zespołem przy realizacji złożonego zadania inżynierskiego pełniąc powierzoną rolę w zespole, potrafi wykonać przydzielone zadania zgodnie z harmonogramem prac</p>	P6U_K	P6S_UU	

Załącznik III

Specjalność Inżynieria internetowa (INT)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Inżynieria internetowa Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S1INT_W01	identyfikuje typowe urządzenia i wyjaśnia znaczenie sieci IoT w społeczeństwie, zna obecne i przyszłościowe trendy rozwoju, metody projektowania, ograniczenia i powiązania między światem fizycznym i elementami sieci	P6U_W		
S1INT_W02	rozpoznaje zjawiska zachodzące w systemach współbieżnych, zna metodologię tworzenia aplikacji współbieżnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1INT_W03	zna technologię JAVA EE	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1INT_W04	potrafi zdefiniować specyfikacje dla aplikacji internetowych	P6U_W		
S1INT_W05	identyfikuje cechy sieciowych systemów operacyjnych i strukturę systemu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1INT_W06	potrafi zdefiniować wymagania dla rekonfiguralności systemu	P6U_W		
S1INT_W07	ma aktualną wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze inżynierii internetowej	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_INŻ
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S1INT_U01	potrafi oprogramować i podłączyć urządzenie końcowe do sieci IoT		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1INT_U02	umie rozwiązywać typowe problemy programowania współbieżnego i tworzyć złożone aplikacje współbieżne	P6U_U	P6S_UW	
S1INT_U03	umie zaprojektować i wykonać złożoną aplikację webową w technologii Java EE		P6S_UW	P6S_UW_INŻ

S1INT_U04	potrafi wykonać proste aplikacje internetowe i rozproszone		P6S_UW	
S1INT_U05	potrafi wykonać przydzielone zadania inżynierskie w ramach realizacji zespołowego projektu (złożonego zadania inżynierskiego) w obszarze inżynierii internetowej, umie przeprowadzić analizę ekonomiczną przedsięwzięcia, potrafi opracować stosowną dokumentację		P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU	P6S_UW_INŻ
S1INT_U06	potrafi zaprojektować podstawowe funkcje sieciowego systemu operacyjnego		P6S_UW	
S1INT_U07	potrafi zaprojektować system wbudowany	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1INT_U08	potrafi zaprojektować system rekonfigurowalny		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1INT_U09	potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki projektu dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty projektu	P6U_U	P6S_UK	
S1INT_U10	potrafi wykonać pracę dyplomową w postaci projektu inżynierskiego w obszarze inżynierii internetowej i opracować stosowną dokumentację, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, • potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, • potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii, • potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań, w tym zadań nietypowych, potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces.	P6S_U	P6S_UK	P6S_UW_INŻ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
S1INS_K01	potrafi współpracować z zespołem przy realizacji złożonego zadania inżynierskiego pełniąc powierzona rolę w zespole, potrafi wykonać przydzielone zadania zgodnie z harmonogramem prac	P6U_K	P6S_UU	

Załącznik IV

Specjalność Systemy i sieci komputerowe (ISK)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Systemy i sieci komputerowe (ISK) Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S1ISK_W01	zna podstawy problematyki tworzenia gier komputerowych oraz mechanizmy wykorzystywane w grach	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1ISK_W02	zna podstawy technologii i protokołów rozległych sieci komputerowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1ISK_W03	zna podstawowe zasady efektywnego zarządzania projektami informatycznymi	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1ISK_W04	zna problematykę wirtualizacji systemów i sieci komputerowych, korzyści i zagrożenia z nią związane	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1ISK_W05	zna zaawansowane metody projektowania gier, ma wiedze z zakresu zastosowania mechanizmów gier w obszarach zarządzania i edukacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1ISK_W06	zna budowę aplikacji sieciowych oraz zasady projektowania dynamicznych serwisów internetowych oraz aplikacji dla użytkowników mobilnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1ISK_W07	zna podstawy algorytmów szyfrujących, zna podstawowe metody ochrony sieci komputerowych i systemów informatycznych	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_INŻ P6S_WK_INŻ
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S1ISK_U01	umie skonfigurować router, umie zaprojektować statyczny i dynamiczny routing w sieciach TCP/IP, umie zaprojektować	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ

	bezklasowy schemat adresacji			
S1ISK_U02	potrafi zaprojektować i zaimplementować prototyp gry w wybranym środowisku	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ISK_U03	umie zaprojektować rozległą sieć komputerową	P6U_U	P6S_UW	
S1ISK_U04	umie opracować i zaprezentować strategię realizacji dużego projektu informatycznego		P6S_UW P6S_UK P6S_UO	
S1ISK_U05	potrafi uruchamiać usługi teleinformatyczne w systemach zwirtualizowanych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ISK_U06	potrafi wykonać przydzielone zadania inżynierskie w ramach realizacji zespołowego projektu (złożonego zadania inżynierskiego) w obszarze systemów i sieci komputerowych, umie przeprowadzić analizę ekonomiczną przedsięwzięcia, potrafi opracować stosowną dokumentację	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_INŻ
S1ISK_U07	potrafi korzystać z zaawansowanych narzędzi do tworzenia gier oraz projektować gry na platformy komputerowe i urządzenia mobilne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ISK_U08	umie dobrać odpowiednią platformę programowo-sprzętową dla aplikacji internetowej, bądź mobilnej oraz budować proste interakcyjne aplikacje internetowe i mobilne działające w oparciu o bazę danych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ISK_U09	umie testować bezpieczeństwo sieci komputerowych oraz konfigurować bezpieczne usługi sieciowe	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ISK_U10	potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty projektu	P6U_U	P6S_UK	
S1ISK_U11	potrafi wykonać pracę dyplomową w postaci projektu inżynierskiego w obszarze systemów i sieci komputerowych i opracować stosowną dokumentację, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, • potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, • potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania 	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_UU	P6S_UW_INŻ

	<p>nowych technik i technologii,</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań, w tym zadań nietypowych, • potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces. 			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
S1ISK_K01	potrafi współpracować z zespołem przy realizacji złożonego zadania inżynierskiego pełniąc powierzoną rolę w zespole, potrafi wykonać przydzielone zadania zgodnie z harmonogramem prac	P6U_K		

Załącznik V

Specjalność Grafika i systemy multimedialne (IGM)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Grafika i systemy multimedialne Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S1IGM_W01	zna zasady i techniki tworzenia aplikacji internetowych z uwzględnieniem skalowalnego i dynamicznie wypełnianego danymi interfejsu graficznego	P6U_W		P6S_WG_INŻ
S1IGM_W02	zna kluczowe pojęcia z zakresu projektowania gier komputerowych oraz potrafi rozróżnić podstawowe rodzaje gier i wyszczególnić ich cechy	P6U_W	P6S_WG	
S1IGM_W03	zna fundamentalne metody rozpoznawania obrazów z użyciem mechanizmów inteligentnego przetwarzania danych	P6U_W	P6S_WG	
S1IGM_W04	zna metody przetwarzania obrazów statycznych i ich sekwencji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ

	oraz potrafi omówić formaty plików graficznych, standardy kompresji i sposoby tworzenia grafiki 3D			
S1IGM_W05	zna pojęcia, koncepcje oraz cele i sposoby przyspieszonego przetwarzania danych i obliczeń z wykorzystaniem akceleratorów	P6U_W	P6S_WG	
S1IGM_W06	zna techniki przygotowywania aplikacji na urządzenia mobilne i metody projektowania interfejsów graficznych na urządzeniach o ograniczonym rozmiarze ekranu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1IGM_W07	ma aktualną wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze grafiki komputerowej i systemów multimedialnych	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_INŻ
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S1IGM_U01	potrafi zaprojektować i wykonać aplikację internetową z dynamicznie wczytywaną treścią	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1IGM_U02	potrafi zaprojektować i zaimplementować grę komputerową, zgodnie z ustalonymi wcześniej założeniami	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1IGM_U03	potrafi korzystać ze środowisk symulacji, modelowania i szybkiego prototypowania metod rozpoznawania obrazów z użyciem inteligentnego przetwarzania informacji		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1IGM_U04	potrafi poddać obróbce obrazy cyfrowe, wygenerować sceny 3-wymiarowe i stworzyć animacje	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1IGM_U05	potrafi wykonać przydzielone zadania inżynierskie w ramach realizacji zespołowego projektu (złożonego zadania inżynierskiego) w obszarze grafiki komputerowej i systemów multimedialnych, umie przeprowadzić analizę ekonomiczną przedsięwzięcia, potrafi opracować stosowną dokumentację		P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU	P6S_UW_INŻ
S1IGM_U06	potrafi opracować aplikację z graficznym interfejsem użytkownika, dostosowanym na urządzenia mobilne		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1IGM_U07	potrafi wykorzystać narzędzia i biblioteki celem przyspieszenia przetwarzania danych, w tym wykorzystując akceleratory graficzne lub inny sprzęt	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1IGM_U08	potrafi przygotować prezentację, zawierającą wyniki projektu/pracy dyplomowej oraz uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty	P6S_U	P6S_UW	
S1IGM_U09	potrafi wykonać pracę dyplomową w postaci projektu inżynierskiego w obszarze inżynierii internetowej i opracować	P6S_U	P6S_UK	P6S_UW_INŻ

	<p>stosowną dokumentację, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, • potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, • potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii, • potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań, w tym zadań nietypowych, <p>potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces.</p>			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
S1IGM_K01	<p>potrafi współpracować z zespołem przy realizacji złożonego zadania inżynierskiego pełniąc powierzoną rolę w zespole, potrafi wykonać przydzielone zadania zgodnie z harmonogramem prac</p>	P6U_K	P6S_UU	

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Elektroniki
KIERUNEK STUDIÓW:	Informatyka techniczna
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Graфика i systemy multimedialne (IGM)
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	polski

Uchwala Rady Wydziału nr 744/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od **01 października 2019 r.**

1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

Semestr 1

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 30

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczony symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczelnia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Liczba zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	ogólno- uczeln- niany ⁴	Kurs/grupa kursów		typ ⁷
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS						charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	
1	EJEW001W	Miejscowo 1	2					KIINF_W12	30	120	4	1	T	Z			K	Ob
2	PREW002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1					KIINF_W18 KIINF_K03	15	30	1	0,5	T	Z	0		KO	Ob
3	PSTEW001W	Fajka inżynierska	1					KIINF_W17 KIINF_K02 KIINF_W16	15	30	1	0,5	T	Z	0		KO	Ob
4	FIJW001W	Filozofia	2					KIINF_K01 KIINF_W02	30	60	2	1	T	Z	0		KO	Ob
5	INEW001W	Podstawy programowania (GK)	2					KIINF_W02	30	40	4	1	T	Z			K	Ob
6	INEW001C	Podstawy programowania (GK)		1				KIINF_U07	15	40	1	1	T	Z			K	Ob
7	INEW001I	Podstawy programowania (GK)			1			KIINF_U08	15	40	1	1	T	Z			K	Ob
8	EJEW007W	Technologie informacyjne (GK)	1					KIINF_W06	15	30	2	1	T	Z			KO	Ob
9	EJTW007L	Technologie informacyjne (GK)			1			KIINF_U06	15	30	1	1	T	Z			KO	Ob
10	MAT1638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					KIINF_W01	30	90	6	2,5	T	E(w)	0		PD	Ob
11	MAT1638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)				2		KIINF_U01	30	90	2	2	T	Z	0		PD	Ob
12	MAT01637W	Analiza matematyczna I (GK)				2		KIINF_W02	30	150	10	4	T	E(w)	0		PD	Ob
13	MAT01637C	Analiza matematyczna I (GK)				2		KIINF_U02	30	150	3	3	T	Z	0		PD	Ob
Razem			13	5	2	2	0		300	900	30	19,5						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów FCTS	Łączna punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
13	5	2	0	0	300	900	30	19,5

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze F lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 30

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	zajęcie BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		ZZU	CNPS					ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt- prakt- czym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	EJEW002I	Miernictwo 2			1		KINF_U11	15	60	2	0,5	T	Z		P (2)	K	Ob
2	AREW002W	Podstawy automatyki i robotyki			2		KINF_W13	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
3	MATI692W	Algebra liniowa 2			1		KINF_W20	15	30	1	0,5	T	Z	O		PD	Ob
4	MATI639W	Rachunek prawdopodobieństwa			1		KINF_W04	15	60	2	1	T	Z	O		PD	Ob
5	EJEW008W	Teoria systemów (GK)			1		KINF_W09	15	30	3	1	T	Z			K	Ob
6	EJEW008C	Teoria systemów (GK)			1		KINF_U10	15	60	3	1	T	Z		P (2)	K	Ob
7	INEW003W	Programowanie obiektowe (GK)			2		KINF_W08	30	90	6	1	T	Z			K	Ob
8	INEW003L	Programowanie obiektowe (GK)			2		KINF_U09	30	90	2	2	T	Z		P (2)	K	Ob
9	FZP4001W	Fizyka 1.1A (GK)			2		KINF_W05	30	100	5	1	T	E(w)	O		PD	Ob
10	FZP4001C	Fizyka 1.1A (GK)			1		KINF_U04	15	50	4	4	T	Z	O	P (3)	PD	Ob
11	MATI445W	Matematyka dyskretna (GK)			2		KINF_W21	30	60	4	2	T	Z	O		PD	Ob
12	MATI445C	Matematyka dyskretna (GK)			2		KINF_U18	30	60	2	2	T	Z	O	P (3)	PD	Ob
13	MATI428W	Analiza matematyczna 2.3A			1		KINF_W03	15	90	5	2	T	E(w)	O		PD	Ob
14	MATI428C	Analiza matematyczna 2.3A			1		KINF_U03	15	60	2	2	T	Z	O	P (3)	PD	Ob
Razem								300	900	30	21				P (15)		

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 30 godzin w semestrze, 0 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		zajęcie BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		ZZU	CNPS	ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt- prakt- czym ⁵				rodzaj ⁶	typ ⁷		
1		Zajęcia sportowe			2		KINF_K05	30	30	0	0	T	Z	O		P (0)	KO	W
Razem								0	2	0	0					P (0)		

¹BK – liczba punktów ECTS, przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu kołowego (w, c, l, s, p)

⁴ kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵ kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem w semestrze:

	Liczba liczba godzin					Liczba liczba godzin ZZU	Liczba liczba godzin CNPS	Liczba liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ł	l	p	s					
12	7	1	2	0	330	930	30	21	

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniawy – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 3

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 23

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS				łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt- prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INEK024W	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych I	2					KINF_W34	30	60	2	1	T	Z			K	Ob	
2	ETTEW004W	Podstawy telekomunikacji	2					KINF_W14	30	60	2	1	T	Z			K	Ob	
3	FZP2079L	Fizyka 3.1			1			KINF_U05	15	60	2	2	T	Z	O		P(2)	PD	Ob
4	INEK001W	Logika układów cyfrowych (GK)	1					KINF_W30	15	90	4	1	T	E(w)			K	Ob	
5	INEK001L	Logika układów cyfrowych (GK)			2			KINF_U30	30	30	3	1	T	Z			K	Ob	
6	INEK004W	Języki programowania (GK)	1					KINF_W33	15	40	3	1,5	T	Z			K	Ob	
7	INEK004L	Języki programowania (GK)			1			KINF_U34	15	50	3	1,5	T	Z			K	Ob	
8	ETTEW010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2					KINF_W10	30	90	5	1	T	Z			K	Ob	
9	ETTEW010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)			1			KINF_U13	15	60	5	1,5	T	Z			K	Ob	
10	ETTEW014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2					KINF_W15	30	90	5	2	T	Z			K	Ob	
11	ETTEW014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)			1			KINF_U12	15	60	3	3	T	Z			K	Ob	
Razem			10	1	5	0	0	-	240	690	23	16,5	-	-	-	-	P(10)	-	-

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 135 godzin w semestrze, 7 punktów ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS				łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt- prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Język obcy – Blok I/Blok 2		4				KINF_U15	60	60	2	1,5	T	Z	O		P(2)	KO	W
2		Zajęcia sportowe		2				KINF_K05	30	30	0	0	T	Z	O		P(0)	KO	W
3	INEK002W	Architektura komputerów I (GK)	1					KINF_W31	15	70	5	1	T	Z			K	W	
4	INEK002C	Architektura komputerów I (GK)			2			KINF_U31	30	80	5	2,5	T	Z			P(2,5)	K	W
5	INEK023W	Arytmetyka komputerów (GK)	1					KINF_W31	15	70	5	1	T	Z			K	W	
6	INEK023C	Arytmetyka komputerów (GK)			2			KINF_U31	30	80	5	2,5	T	Z			P(2,5)	K	W
Razem			1	8	0	0	0	-	135	240	7	5	-	-	-	-	P(4,5)	-	-

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów²Tradycyjna – T, zdalna – Z³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem w semestrze:

w	Łączna liczba godzin				s	Łączna liczba godzin ZZO	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
	ć	l	p	s					
11	9	5	0	0		375	930	30	21,5

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybierny, Ob – obowiązkowy

Semestr 4

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 21

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów		typ ⁷	
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ⁴			ogólno- uczel- niany ⁴	charakt. prakty- cznym ⁵		rodzaj ⁶
1	INEK023P	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 2				1		KLINE_U37	15	90	3	2	T	Z		P (3)	K	Ob
2	INEK026W	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)	1					KLINE_W35	15	30	4	1	T	Z			K	Ob
3	INEK026C	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)		2				KLINE_U36	30	60		1	T	Z		P (1)	K	Ob
4	INEK026P	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)				1		KLINE_U35	15	30		1	T	Z		P (1)	K	Ob
5	INEK027W	Bazy danych 1 (GK)	2					KLINE_W36	30	60	5	1,5	T	E (w)			K	Ob
6	INEK027L	Bazy danych 1 (GK)			1			KLINE_U38	15	45		1	T	Z		P (1,5)	K	Ob
7	INEK027P	Bazy danych 1 (GK)				1		KLINE_U39	15	45		0,5	T	Z		P (1,5)	K	Ob
8	INEK029W	Sieci komputerowe (GK)	2					KLINE_W37	30	75	6	1,5	T	E (w)			K	Ob
9	INEK029L	Sieci komputerowe (GK)			2			KLINE_U41	30	105		1,5	T	Z		P (3)	K	Ob
10	ETEWO006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	2					KLINE_W11	30	60	3	1	T	Z			K	Ob
11	ETEWO006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)			1			KLINE_U14	15	30		1	T	Z		P (1)	K	Ob
Razem									240	630	21	13	-	-	-	P (9)	-	-

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²T – tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybiórczy, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 135 godzin w semestrze, 9 punktów ECTS)

I p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów		Typ ²	
			w	ć	l	p		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ¹	charakterystyczny ⁵		rodzaj ⁶
1		Język obcy – Blok 3/Blok 4		4			K.IINF_U16	60	90	3	2,5	T	Z	O	P (3)	KO	W
2	INEK003W	Architektura komputerów 2 (GK)	2				K.IINF_W32	30	50	6	1,5	T	E(w)		P (3)	K	W
3	INEK003L	Architektura komputerów 2 (GK)			2		K.IINF_U32	30	65		2	T	Z		P (4)	K	W
4	INEK003P	Architektura komputerów 2 (GK)				1	K.IINF_U33	15	65		1	T	Z		P (2)	K	W
5	INFK022W	Organizacja i architektura komputerów (GK)				2	K.IINF_W32	30	50	6	1,5	T	E(w)			K	W
6	INEK022L	Organizacja i architektura komputerów (GK)				2	K.IINF_U32	30	65		2	T	Z		P (4)	K	W
7	INH-K022P	Organizacja i architektura komputerów (GK)				1	K.IINF_U33	15	65		1	T	Z		P (2)	K	W
Razem			2	4	2	1	0		135	270	9	7	-	-	P (9)	-	-

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
9	6	6	4	0	375	900	30	20

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny; Ob – obowiązkowy

Semestr 5

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 30

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin			Liczba pkt ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spos- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna				zajęć BK	ogólno- uczel- niany ⁴	charakt- erystyk- czym ⁵	rodzaj ⁶
1	INEK028P	Bazy danych 2				2		KIINF_U40	30	60	2	1	T	Z		P (1)	K	Ob
2	INEK016W	Systemy operacyjne 1				2		KIINF_W43	30	90	3	1	T	Z		P (1)	K	Ob
3	INEK032W	Projektowanie efektywnych algorytmów (GK)				2		KIINF_W39	30	60	5	1,5	T	Z			K	Ob
4	INEK032P	Projektowanie efektywnych algorytmów (GK)				2		KIINF_U44	30	90		1,5	T	Z		P (3)	K	Ob
5	INEK011W	Inżynieria oprogramowania (GK)				2		KIINF_W40	30	60	6	1,5	T	E(w)			K	Ob
6	INEK011L	Inżynieria oprogramowania (GK)				2		KIINF_U45	30	120		1,5	T	Z		P (4)	K	Ob
7	INEK012W	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer (GK)				2		KIINF_W41	30	60	4	1,5	F	Z			K	Ob
8	INEK012L	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer (GK)				2		KIINF_U46	30	60		1,5	T	Z		P (2)	K	Ob
9	INEK030W	Technologie sieciowe (GK)				1		KIINF_W38	15	30	4	1	T	Z			K	Ob
10	INEK030L	Technologie sieciowe (GK)				1		KIINF_U42	15	50		1	T	Z		P (2)	K	Ob
11	INEK030P	Technologie sieciowe (GK)				1		KIINF_U43	15	40		1	T	Z		P (1)	K	Ob
12	INEK015W	Urządzenia periferyjne (GK)				1		KIINF_W42	15	30	3	1	T	Z		P (2)	K	Ob
13	INEK015L	Urządzenia periferyjne (GK)				2		KIINF_U47	30	60		1	T	Z			K	Ob
14	INEK031W	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 1 (GK)				2		KIINF_W44	30	30	3	1	T	Z			K	Ob
15	INEK031L	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 1 (GK)				2		KIINF_U50	30	60		2	T	Z		P (2)	K	Ob
Razem			12	0	9	5	0	-	390	900	30	19	-	-	P (17)	-	-	-

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów²Tradycyjna – T, zdalna – Z³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy⁷W – wybiórczy, Ob – obowiązkowy

Razem w semestrze:

w	Łączna liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna punktów ECTS zajęć BK ¹
	c	l	p	s				
12	0	9	5	0	390	900	30	19

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny; Ob – obowiązkowy

Semestr 6

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS: 9

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l		p	s	ZZU	CNPS			łączna	zajęć BK ⁴	ogólno- uczel- niany ¹	0 charakt- prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1	INEK033L	Systemy operacyjne 2			1						T	E (I)		P (1,5)	K	Ob	
2	INEK033P	Systemy operacyjne 2			1						T	Z		P (1,5)	K	Ob	
3	INEK020W	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)			1						T	E (w)			K	Ob	
4	INEK020P	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)			2						T	Z			P (3)	K	Ob
Razem			1	0	1	3	0	75	270	9	5,5	-	-	P (6)	-	-	

Kursy/grupy kursów wybieralne – kierunkowe (45 godzin w semestrze, 3 punkty ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l		p	s	ZZU	CNPS			łączna	zajęć BK ⁴	ogólno- uczel- niany ¹	0 charakt- prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1	INEK018W	Sztuczna inteligencja (GK)			2						T	Z			K	W	
2	INEK018C	Sztuczna inteligencja (GK)			1						T	Z			P (1)	K	W
3	INEK021W	Metody sztucznej inteligencji (GK)			2						T	Z			K	W	
4	INEK021C	Metody sztucznej inteligencji (GK)			1						T	Z			P (1)	K	W
Razem			2	1	0	0	0	45	90	3	2	-	-	-	P (1)	-	-

Kursy/grupy kursów wybieralne – Grafika i systemy multimedialne (210 godzin w semestrze, 18 punkty ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l		p	s	ZZU	CNPS			łączna	zajęć BK ⁴	ogólno- uczel- niany ¹	0 charakt- prakty- cznym ⁵
1		Projekt zespołowy									T	Z		P (4)	S	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów²Tradycyjna – T, zdalna – Z³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2		Programowanie interfejsów webowych (GK)	1			SIIGMW01	15	30	3	1	T	Z		S	Ob
3		Programowanie interfejsów webowych (GK)		1		SIIGMW01	15	60		1	T	Z		S	Ob
4		Projektowanie i programowanie gier (GK)	1			SIIGMW02	15	30	3	1	T	Z		S	Ob
5		Projektowanie i programowanie gier (GK)		2		SIIGMW02	30	60		1	T	Z		S	Ob
6		Rozpoznawanie i przetwarzanie obrazów (GK)	1			SIIGMW04	15	30	4	1	T	Z		S	Ob
7		Rozpoznawanie i przetwarzanie obrazów (GK)			2	SIIGMW04	30	90		1	T	Z		S	Ob
8		Inżynieria obrazów (GK)	1			SIIGMW03	15	30	4	1	T	E(w)		S	Ob
9		Inżynieria obrazów (GK)		2		SIIGMW03	30	90		1	T	Z		S	Ob
Razem			4	0	5	5	0	30	210	18	10	–	–	P (10)	–

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin		Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s	
7	1	6	8	0	330
					900
					30
					17,5

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³F-gzamin – F, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego. PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybiórczy, Ob – obowiązkowy

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	
w	ć	l	p	s				
4	0	2	2	2	150	900	30	19

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybierny, Ob – obowiązkowy

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
MAT01637	Analiza matematyczna 1	1
MAT01638	Algebra liniowa z analityczną	
FZP4001	Fizyka 1.1A	2
MAT01428	Analiza matematyczna 2	
INEK001	Logika układów cyfrowych	3
INEK003/INEK022	Architektura komputerów 2/Organizacja i architektura komputerów	4
INEK027	Bazy danych 1	
INEK029	Sieci komputerowe	
INEK011	Inżynieria oprogramowania	5
INEK033	Systemy operacyjne 2	6
INEK020	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2	
	Inżynieria obrazów	

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	11
2	11
3	11
4	11
5	11
6	0

Uwaga: Deficyt liczony jest z uwzględnieniem WSZYSTKICH kursów/grup kursów, również nietechnicznych (język obcy, zajęcia sportowe, przedmioty hum.-men.-spot.).

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E; zaliczenie na ocenę – Z; W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P; W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego; PD – podstawowy; K – kierunkowy; S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny; Ob – obowiązkowy

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwalodawczy samorządu studenckiego:

09.04.2013

Data

Janek Litka
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Dziekani

Wydziału Elektroniki

Prof. dr hab. inż. Czesław Smutnicki

29.04.2013

Data

Podpis dziekana

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniاني – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybierny, Ob – obowiązkowy

OPIS PROGRAMU STUDIÓW (Informatyka techniczna, Grafika i systemy multimedialne)

1. Opis ogólny

<p>1.1 Liczba semestrów: 7</p>	<p>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210</p>
<p>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 2605</p>	<p>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): REKRUTACJA wymagania corocznie określone przez Senat P.Wr. i Radę Wydziału Elektroniki</p>
<p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: INŻYNIER</p>	<p>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent jest przygotowany do samodzielnego rozwiązywania problemów informatycznych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień grafiki komputerowej i multimediów (w tym klasyfikacji ich pod kątem złożoności, specyfikacji i implementacji rozwiązań). Posiada umiejętność przygotowania, realizacji i weryfikacji projektów informatycznych, umiejętność praktycznego postępowania się narzędziami informatycznymi i biegłość w programowaniu. Ma wiedzę umożliwiającą szybkie adaptowanie się do dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości świata grafiki komputerowej i współczesnych multimediów. W ramach specjalności opanował umiejętności w zakresie tworzenia aplikacji internetowych z dynamicznie wczytywaną treścią i skalowalnym interfejsem użytkownika, metod rozpoznawania oraz przetwarzania obrazów statycznych i ich sekwencji, generowania scen trójwymiarowych oraz tworzenia animacji, metod sterowania inteligentnego przetwarzania informacji, i mechanizmów efektywnego przyspieszania przetwarzania oraz kompresji danych. Może znaleźć zatrudnienie przy tworzeniu i eksploatacji systemów oprogramowania, aplikacji internetowych (e-business, e-commerce, e-banking), systemów zarządzania w administracji i służbach wojskowych gdzie zachodzi potrzeba przetwarzania, analizy, ekstrakcji i wizualizacji dużych zbiorów danych. Pracuje jako administrator systemów, projektant lub programista aplikacji internetowych, mobilnych oraz wbudowanych z</p>

	<p>dynamyczną informacją wejściową oraz skalowalnym interfejsem użytkownika, a także jako projektant i programista gier komputerowych.</p> <p>Dobre przygotowanie teoretyczne, doświadczenie, konkretna wiedza praktyczna nabyta dzięki dostępowi do nowoczesnego sprzętu komputerowego i sieciowego oraz narzędzi projektowych, dobra znajomość języków obcych, pozwalają absolutnie łatwo dostosować się do potrzeb rynku pracy oraz na znalezienie ciekawej i dobrze płatnej pracy zarówno w firmach krajowych, jak i zagranicznych, tak w małych, jak i dużych zespołach wykonując zadania zgodnie z zaplanowanym reżimem czasowym.</p>
<p>1.7 <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p>Studia II stopnia na kierunku <i>Informatyka techniczna</i> i w pokrewnych kierunkach</p>	<p>1.8 <i>Wykazanie związku z misją Uczelni mi strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Program studiów jest zgodny z Planem Rozwoju Wydziału Elektroniki przyjętym przez Radę Wydziału w dniu 22.02.2012.</p> <p>Plan Rozwoju Wydziału jest w pełni skorelowany z misją uczelni i strategią jej rozwoju przyjętą przez Senat Politechniki Wrocławskiej w 2011 roku. Związki te są uwiidocznione przykładowo w punkcie 3 Planu Rozwoju „Misja i Wizja Wydziału” oraz w punkcie 4 Planu Rozwoju „Modele Sektorowe”, gdzie sprezyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również Model Współpracy z Otcoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.</p>

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: **W** (wiedza) = 53, **U** (umiejętności) = 62, **K** (kompetencje) = 7, **W + U + K = 122**

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

D1 (wiadząca) (liczba *tu musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się*)

D2

D3

D4

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

D1 % punktów ECTS

D2 % punktów ECTS

D3 % punktów ECTS
D4 % punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1) : 151

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)

2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Zakładane efekty kształcenia są zgodne z potrzebami rynku pracy. Takie stanowisko jest uprawomocnione wynikami analiz potrzeb rynku pracy, zawartych w następujących opracowaniach:

- „Analiza zapotrzebowania gospodarki na absolwentów kierunków kluczowych w kontekście realizacji strategii Europa 2020” – wykonana w kwietniu 2012.
- „Prognoza zapotrzebowania gospodarki regionu na siłę roboczą w układzie sektorowo-branżowym i kwalifikacyjno-zawodowym w województwie dolnośląskim”, w szczególności raport pt. Analiza zapotrzebowania na kadry w branżach uznanych za strategiczne dla dolnośląskiego rynku pracy” w ramach Regionalnej Strategii Innowacji na lata 2011-2020 – opracowanie udostępnione w 2010.
- Raport końcowy „Sytuacja na dolnośląskim rynku pracy – badanie zapotrzebowania na zawody, kwalifikacje i umiejętności” oraz raporty cząstkowe pt.: „Badanie oferty dolnośląskiego rynku edukacji zawodowej” i „Analiza potencjału dolnośląskich Powiatów i Gmin w zakresie rynku pracy i edukacji” – opracowania w ramach projektu pt. „Observatorium Dolnośląskiego Rynku Pracy i Edukacji” realizowanego w ramach poddziałania 6.1.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego - wykonane w roku 2011.
- Raport pt. „Określenie struktury zawodowej mieszkańców Dolnego Śląska oraz zdefiniowanie i opisanie kierunków rozwoju dolnośląskiego rynku pracy”, Ageron Polska opracowanie w ramach badań współfinansowanych przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Społecznego w programie Kapitał Ludzki Poddziałanie 8.1.4.: Przewidywanie Zmiany Gospodarczej – wykonane w roku 2010.
- Raport pt. „Badanie ewaluacyjne ex-ante dotyczące oceny zapotrzebowania gospodarki na absolwentów szkół wyższych kierunków matematycznych, przyrodniczych i technicznych” w ramach bazy badań ewaluacyjnych Narodowej Strategii Spójności (NSS) na lata 2007-2013.
 1. Wyniki analiz potwierdzają zwiększone zapotrzebowanie na absolwentów kierunku informatyka, uznając informatykę za branżę strategiczną. Zakładane efekty kształcenia pozwolą na nabycie kompetencji pożądaných przez pracodawców, takich jak np. umiejętność zarządzania projektem informatycznym i pracy grupowej. Pozwolą również na uzyskanie preferowanych przez pracodawców umiejętności praktycznych, co zapewni odbycie praktyki zawodowej oraz zaliczenie bloku kształcenia specjalistycznego w zakresie inżynierii internetowej.

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹) 141,5 ECTS

2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	30
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	30

2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	69
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	50,5
Łączna liczba punktów ECTS	119,5

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O) 46 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 65 punktów ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Realizując program nauczania studenci uczęszczają na zajęcia zorganizowane. Zgodnie z regulaminem studiów wyższych w Politechnice Wrocławskiej student ma obowiązek uczestniczenia w zajęciach. Zajęcia prowadzone są w formach określonych regulaminem studiów, przy czym wykorzystywane są zarówno tradycyjne metody i narzędzia dydaktyczne jak i możliwości oferowane przez uczelnianą platformę e-learningową. Poza godzinami zajęć Prowadzący są dostępni dla studentów w wyznaczonych i ogłoszonych na stronie Wydziału godzinach konsultacji. Ważnym elementem uczenia się jest praca własna studenta, polegająca na przygotowywaniu się do zajęć (na podstawie materiałów udostępnianych przez Prowadzących, jak i zalecanej literatury), studiowaniu literatury, opracowywaniu raportów i sprawozdań, przygotowywaniu się do kolokwium i egzaminów.

Do każdego efektu uczenia się PRK przyporządkowane są kody kursów obecnych w programie studiów. Zaliczenie tych kursów (tego kursu) oznacza uzyskanie danego efektu. Kursy zaliczane są na podstawie form kontroli nabytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, zdefiniowanych w kartach kursów. Brak osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, przypisanych do kursu skutkuje brakiem zaliczenia kursu i koniecznością powtórnej jego realizacji.

W ramach programu studiów studenci realizują studenckie praktyki zawodowe, w wymiarze nie mniejszym niż 160 godzin. Praktyki realizowane są w zakładzie pracy wybranym przez studenta, w trybie indywidualnym w okresie wakacyjnym. Podstawą zaliczenia praktyki jest potwierdzenie ich odbycia i pozytywna ocena pracodawcy.

Zaliczenie praktyki jest potwierdzeniem realizacji jej efektów uczenia się.

Zaliczenie każdego semestru studiów uwarunkowane jest zdobyciem określonej programem studiów liczby punktów ECTS, co jest jednoznaczne z osiągnięciem większości efektów uczenia się przewidzianych w danym semestrze. Kursy niezaliczone student musi powtórzyć w kolejnych semestrach, osiągając w ten sposób pozostałe efekty uczenia się.

pozytywne ukończenie studiów możliwe jest po osiągnięciu przez studenta wszystkich efektów uczenia się określonych programem studiów.

Jakość prowadzonych zajęć i osiąganie efektów uczenia się kontrolowane są przez Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia, obejmujący między innymi procedury tworzenia i modyfikowania programów kształcenia, indywidualizowania programów studiów, realizowania procesu dydaktycznego oraz dyplomowania. Kontrola jakości procesu kształcenia obejmuje ewaluację osiągnięć przez studentów efektów uczenia się. Kontrola jakości prowadzonych zajęć wspomagana jest przez hospitację oraz ankietyzację, przeprowadzane według ściśle zdefiniowanych wydziałowych procedur.

3. Lista bloków kształcenia:

4.1. Lista bloków obowiązkowych:

4.1.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1.1 Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (6 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczniema się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ¹ zali- czenia	Kurs/grupa kursów						
			w	ć	l	p		s	ZZU				CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczni- emary ⁴	0 charak- tery- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	PREW002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1							15	30	1	0,5	T ¹	Z	0		KO	Ob
2	PSEW001W	Język niemiecki	1							15	30	1	0,5	T ¹	Z	0		KO	Ob
3	PL.EW001W	Filozofia	2							30	60	2	1	T ¹	Z	0		KO	Ob
4	ZMZ00388W	Podstawy zarządzania jakością	2							30	60	2	1	T ¹	Z	0		KO	Ob
Razem			6	0	0	0	0	0	0	90	180	6	3	-	-	-	-	P(0)	-

4.1.1.2 Technologie informacyjne (2 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczniema się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ¹ zali- czenia	Kurs/grupa kursów						
			w	ć	l	p		s	ZZU				CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczni- emary ⁴	0 charak- tery- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ETEW0007W	Technologie informacyjne (GK)	1							15	30	2	1	T ¹	Z			KO	Ob
2	ETEW0007L	Technologie informacyjne (GK)			1					15	30		1	T ¹	Z			KO	Ob
Razem			1	0	1	0	0	0	0	30	60	2	2	-	-	-	-	P(1)	-

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybitny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków kształcenia ogólnego										
Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ¹		
W	Ć	L	P	S						
7	0	1	0	0	120	240	8	5		

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok Matematyka

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupy kursów oznaczone symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	L	P	S		ZZZU	CNPS	Łączna	zajęcia BK ¹			ogólnoluczelniany ⁴	charakterystyczny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MAT1638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					KLINE_W01	30	90	6	2,5	T	E(w)	0		PD	Ob
2	MAT1638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)		2				KLINE_U01	30	90		2	T	Z	0		PD	Ob
3	MAT001637W	Analiza matematyczna 1 (GK)			2			KLINE_W02	30	150	10	4	T	E(w)	0		PD	Ob
4	MAT001637C	Analiza matematyczna 1 (GK)				2		KLINE_U02	30	150		3	T	Z	0		PD	Ob
5	MAT1692W	Algebra liniowa ²		1				KLINE_W20	15	30	1	0,5	T	Z	0		PD	Ob
6	MAT1639W	Rachunek prawdopodobieństwa		1				KLINE_W04	15	60	2	1	T	Z	0		PD	Ob
7	MAT1445W	Matematyka dyskretna (GK)		2				KLINE_W21	30	60	4	2	T	Z	0		PD	Ob
8	MAT1445C	Matematyka dyskretna (GK)			2			KLINE_U18	30	60		2	T	Z	0		PD	Ob
9	MAT1428W	Analiza matematyczna 2.3A		1				KLINE_W03	15	90	5	2	T	E(w)	0		PD	Ob
10	MAT1428C	Analiza matematyczna 2.3A			1			KLINE_U03	15	60		2	T	Z	0		PD	Ob
Razem			9	7	0	0	0		240	840	28	21	-	-	-		P (11)	-

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnoluczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybierny, Ob – obowiązkowy

4.1.2.2 Blok Fizyka

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	p		s	ZZU	CNPS	liczba łącznie			zajęć BK ¹	ogólno- ucze- nia ⁴	charak- tery- styczny ⁵	rodzaj ⁶
1	FZPA001W	Fizyka 1.1A (GK)	2			KLINE W05	30	100	5	1	T	E (w)	O		PD	Ob
2	FZPA001C	Fizyka 1.1A (GK)		1		KLINE U04	15	50		4	T	Z	O	P(3)	PD	Ob
3	FZPD079L	Fizyka 3.1			1	KLINE U05	15	60	2	2	T	Z	O	P(2)	PD	Ob
Razem			2	1	1	0	60	210	7	7	-	-	-	P(5)	-	-

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin		Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	1	p	s	
11	8	1	0	0	35
300					1050
					28

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć <th>1 <th>p <th>s <th>ZZU</th> <th>CNPS</th> <th>liczba łącznie</th> <th>zajęć BK¹</th> <th>ogólno- ucze- nia⁴</th> <th>charak- tery- styczny⁵</th> <th>rodzaj⁶</th> <th>typ⁷</th> </th></th></th>	1 <th>p <th>s <th>ZZU</th> <th>CNPS</th> <th>liczba łącznie</th> <th>zajęć BK¹</th> <th>ogólno- ucze- nia⁴</th> <th>charak- tery- styczny⁵</th> <th>rodzaj⁶</th> <th>typ⁷</th> </th></th>	p <th>s <th>ZZU</th> <th>CNPS</th> <th>liczba łącznie</th> <th>zajęć BK¹</th> <th>ogólno- ucze- nia⁴</th> <th>charak- tery- styczny⁵</th> <th>rodzaj⁶</th> <th>typ⁷</th> </th>		s <th>ZZU</th> <th>CNPS</th> <th>liczba łącznie</th> <th>zajęć BK¹</th> <th>ogólno- ucze- nia⁴</th> <th>charak- tery- styczny⁵</th> <th>rodzaj⁶</th> <th>typ⁷</th>	ZZU	CNPS	liczba łącznie			zajęć BK ¹	ogólno- ucze- nia ⁴	charak- tery- styczny ⁵
1	ETEW001W	Miernictwo 1	2			KLINE W12	30	120	4	1	T	Z	O		KO	Ob
2	INEW001W	Podstawy programowania (GK)	2			KLINE W07	30	40	4	1	T	Z			K	Ob
3	INEW001C	Podstawy programowania (GK)		1		KLINE U07	15	40		1	T	Z			P(1)	K
4	INEW001L	Podstawy programowania (GK)			1	KLINE U08	15	40		1	T	Z			P(2)	K
5	ETEW002L	Miernictwo 2			1	KLINE U11	15	60	2	0.5	T	Z			P(2)	K

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybitnie, Ob – obowiązkowy

6	AREW002W	Podstawy automatyki i robotyki	2							KINF_W13	30	30	2	1	T	Z		K	Ob
7	ETEW008W	Teoria systemów (GK)	1							KINF_W09	15	30	3	1	T	Z		K	Ob
8	ETEW008C	Teoria systemów (GK)		1						KINF_U10	15	60		1	T	Z		K	Ob
9	INEW002W	Programowanie obiektowe (GK)	2							KINF_W08	30	90	6	1	T	Z		K	Ob
10	INEW002L	Programowanie obiektowe (GK)			2					KINF_U09	30	90		2	T	Z		K	Ob
11	INEK001W	Logika układów cyfrowych (GK)	1							KINF_W30	15	90	4	1	T	E(w)		K	Ob
12	INEK001L	Logika układów cyfrowych (GK)			2					KINF_U30	30	30		1	T	Z		K	Ob
13	INEK004W	Języki programowania (GK)	1							KINF_W33	15	40	3	1,5	T	Z		K	Ob
14	INEK004L	Języki programowania (GK)			1					KINF_U34	15	50		1,5	T	Z		K	Ob
15	INEK024W	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 1	2							KINF_W34	30	60	2	1	T	Z		K	Ob
16	ETEW004W	Podstawy telekomunikacji	2							KINF_W14	30	60	2	1	T	Z		K	Ob
17	ETEW010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2							KINF_W10	30	90	5	1	T	Z		K	Ob
18	ETEW010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)			1					KINF_U13	15	60		1,5	T	Z		K	Ob
19	ETEW014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2							KINF_W15	30	90	5	2	T	Z		K	Ob
20	ETEW014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)			1					KINF_U12	15	60		3	T	Z		K	Ob
21	INEK026W	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)	1							KINF_W35	15	60	4	1	T	Z		K	Ob
22	INEK026C	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)			2					KINF_U36	30	90		1	T	Z		K	Ob
23	INEK026P	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)				1				KINF_U35	15	30		1	T	Z		K	Ob
24	INEK025P	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 2				1				KINF_U37	15	90	3	2	T	Z		K	Ob
25	INEK027W	Bazy danych 1 (GK)	2							KINF_W36	30	60	5	1,5	T	E(w)		K	Ob
26	INEK027L	Bazy danych 1 (GK)			1					KINF_U38	15	45		1	T	Z		K	Ob
27	INEK027P	Bazy danych 1 (GK)				1				KINF_U39	15	45		0,5	T	Z		K	Ob
28	INEK029W	Sieci komputerowe (GK)	2							KINF_W37	30	75	6	1,5	T	E(w)		K	Ob
29	INEK029L	Sieci komputerowe (GK)			2					KINF_U41	30	105		1,5	T	Z		K	Ob
30	ETEW006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	2							KINF_W11	30	60	3	1	T	Z		K	Ob
31	ETEW006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)			1					KINF_U14	15	30		1	T	Z		K	Ob
32	INEK032W	Projektowanie efektywnych algorytmów (GK)	2							KINF_W39	30	60	5	1,5	T	Z		K	Ob
33	INEK032P	Projektowanie efektywnych algorytmów (GK)			2					KINF_U44	30	90		1,5	T	Z		K	Ob
34	INEK011W	Inżynieria oprogramowania (GK)	2							KINF_W40	30	60	6	1,5	T	E(w)		K	Ob
35	INEK011L	Inżynieria oprogramowania (GK)			2					KINF_U45	30	120		1,5	T	Z		K	Ob
36	INEK012W	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer (GK)	2							KINF_W41	30	60	4	1,5	T	Z		K	Ob

1BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

2Tradycyjna – T, zdalna – Z

3Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

4kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

5kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

6KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7W - wybierny, Ob – obowiązkowy

37	INEK012L	grafika komputerowa i komunikacja zdalnie-komputer (GK)		2		KLINE_U46	30	60		1,5	T	Z		P (2)	K	Ob
38	INEK028P	Bazy danych 2		2		KLINE_U40	30	60	2	1	T	Z		P (1)	K	Ob
39	INEK030W	Technologie sieciowe (GK)	1			KLINE_W38	15	30	4	1	T	Z			K	Ob
40	INEK030L	Technologie sieciowe (GK)		1		KLINE_U42	15	50		1	T	Z		P (2)	K	Ob
41	INEK030P	Technologie sieciowe (GK)		1		KLINE_U43	15	40		1	T	Z		P (1)	K	Ob
42	INEK015W	Urządzenia periferyjne (GK)	1			KLINE_W42	15	30	3	1	T	Z			K	Ob
43	INEK015L	Urządzenia periferyjne (GK)		2		KLINE_U47	30	60		1	T	Z			K	Ob
44	INEK016W	Systemy operacyjne 1		2		KLINE_W43	30	90	3	1	T	Z		P (2)	K	Ob
45	INEK031W	Urządzenia cyfrowe i systemy wbudowane 1 (GK)	2			KLINE_W44	30	30	3	1	T	Z			K	Ob
46	INEK031L	Urządzenia cyfrowe i systemy wbudowane 1 (GK)		2		KLINE_U50	30	60		2	T	Z		P (2)	K	Ob
47	INEK031L	Systemy operacyjne 2		1		KLINE_U48	15	60	4	1	T	E (1)		P (1,5)	K	Ob
48	INEK033P	Systemy operacyjne 2		1		KLINE_U49	15	60		1	T	Z		P (1,5)	K	Ob
49	INEK020W	Urządzenia cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)	1			KLINE_W45	15	50	5	1,5	T	E (w)			K	Ob
50	INEK020P	Urządzenia cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)		2		KLINE_U51	30	100		2	T	Z		P (3)	K	Ob
Razem			39	5	20	13	0	—	1155	3060	102	62,5	—	P (52)	—	—

Razem (dla bloków kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
39	5	20	13	0	1155	3060	102	62,5

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybrany, Ob – obowiązkowy

4.2 Lista bloków wybieralnych

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Blok Języki obce (min. 5 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	ogólno- uczel- niany ⁴	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹				Charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Język obcy – Blok 1/Blok 2	4					KLINE UI5	60	60	2	1,5	T	Z	0	P (2)	KO	W
2		Język obcy – Blok 3/Blok 4	4					KLINE UI6	60	90	3	2,5	T	Z	0	P (3)	KO	W
Razem			0	8	0	0	0	–	120	150	5	4	–	–	–	P (5)	–	–

4.2.1.2 Blok Zajęcia sportowe (min. 1 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	ogólno- uczel- niany ⁴	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹				Charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Zajęcia sportowe	2					KLINE K05	30	30	0	0	T	Z	0	P (0)	KO	W
2		Zajęcia sportowe	2					KLINE K05	30	30	0	0	T	Z	0	P (0)	KO	W
Razem			0	4	0	0	0	–	60	60	0	0	–	–	–	P (0)	–	–

Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
120	150	5	4

11

- ¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- ²Tradycyjna – T, zdalna – Z
- ³Egzamin – E; zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- ⁴Kurs/ grupa kursów/ Ogólnouczelniany – O
- ⁵Kurs/ grupa kursów/ Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- ⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- ⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

w	ć	l	p	s				
0	12	0	0	0	180	210	5	4

4.2.2 Lista bloków kierunkowych

4.2.2.1 Blok Przedmioty wybieralne – grupa A (5 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczone symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakterystyczny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1	INEK002W	Architektura komputerów 1 (GK)	1					KLINF_W31	15	70	5	1	T	Z			K	W	
2	INEK002C	Architektura komputerów 1 (GK)		2				KLINF_U31	30	80		2,5	T	Z			P (2,5)	K	W
3	INEK023W	Arytmetyka komputerów (GK)	1					KLINF_W31	15	70	5	1	T	Z			K	W	
4	INEK023C	Arytmetyka komputerów (GK)		2				KLINF_U31	30	80		2,5	T	Z			P (2,5)	K	W
Kazem			1	2	0	0	0	-	45	150	5	3,5	-	-	-	-	P (2,5)	-	-

4.2.2.2 Blok Przedmioty wybieralne – grupa B (6 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczone symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakterystyczny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1	INEK003W	Architektura komputerów 2 (GK)	2					KLINF_W32	30	50	6	1,5	T	E (W)			K	W	
2	INEK003L	Architektura komputerów 2 (GK)		2				KLINF_U32	30	65		2	T	Z			P (4)	K	W
3	INEK003P	Architektura komputerów 2 (GK)			1			KLINF_U33	15	65		1	T	Z			P (2)	K	W
4	INEK022W	Organizacja i architektura komputerów (GK)	2					KLINF_W32	30	50	6	1,5	T	E (W)			K	W	
5	INEK022L	Organizacja i architektura komputerów (GK)		2				KLINF_U32	30	65		2	T	Z			P (4)	K	W
6	INEK022P	Organizacja i architektura komputerów (GK)			1			KLINF_U33	15	65		1	T	Z			P (2)	K	W
Kazem			2	0	2	1	0	-	75	180	6	4,5	-	-	-	-	P (6)	-	-

4.2.2.3 Blok Przedmioty wybieralne – grupa C (3 pkt ECTS):

- 1BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l		p	s	ZZU	CNPS			łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt- prakty- cznym ⁵
1	INEK018W	Sztuczna inteligencja (GK)				KINF_W46	30	30	3	1	T	Z			K	W
2	INEK018C	Sztuczna inteligencja (GK)				KINF_U52	15	60		1	T	Z			K	W
3	INEK021W	Metody sztucznej inteligencji (GK)				KINF_W46	30	30	3	1	T	Z			K	W
4	INEK021C	Metody sztucznej inteligencji (GK)				KINF_U52	15	60		1	T	Z			K	W
Razem			2	1	0	0	45	90	3	2	-	-	-	P (1)	-	-

Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin		Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ²
w	ć	l	p	s	
5	3	2	1	0	165
					420
					14
					10

4.2.3 Lista bloków specjalnościowych

4.2.3.1 Blok Przedmioty specjalnościowe – Grafika i systemy multimedialne (28 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l		p	s	ZZU	CNPS			łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt- prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1		Projekt zespołowy				SHGM_U05 SHGM_K01	45	120	4	2	T	Z			P (4)	S	Ob
2		Programowanie interfejsów webowych (GK)				SHGM_W01	15	30	3	1	T	Z				S	Ob
3		Programowanie interfejsów webowych (GK)				SHGM_U01	15	60	1	1	T	Z			P (1)	S	Ob
4		Projektowanie i programowanie gier (GK)				SHGM_W02	15	30	3	1	T	Z				S	Ob
5		Projektowanie i programowanie gier (GK)				SHGM_U02	30	90	1	1	T	Z			P (1)	S	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybierny, Ob – obowiązkowy

Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	12 P(8)	INES310
Charakter pracy dyplomowej		
projekt lub program komputerowy		
Liczba punktów ECTS BK ¹	6	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca przystąpienie do kolokwium końcowego rozprawka rozwiązująca wybrany problem postawiony w materiale wykładów, dyskusja na wykładzie, test końcowy, ocena liczby uzyskanych poprawnych odpowiedzi, egzamin, kolokwium pisemne, test egzaminacyjny i egzamin ustny, egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, aktywność na wykładach, zaliczenie sprawdzianów pisemnych, kolokwium, odpowiedź ustna, kartkówka, kolokwium (test wyboru i pytania otwarte), obecność i aktywność na wykładach, kolokwium (test wyboru)
ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi ustnych, ocena rozwiązań przykładowych zadań ćwiczeniowych, kolokwium zaliczeniowe, odpowiedzi ustne, obserwacja wykonywania ćwiczeń, pisemne sprawozdania z ćwiczeń, wyniki kolokwiumów cząstkowych, kartkówki
laboratorium	sprawność obsługi przyrządów i ich łączenia, protokoły, innowacyjność rozwiązania i prezentacji wyników, ocena pisemnych sprawozdań z realizacji kolejnych ćwiczeń laboratoryjnych, ocena przygotowania do zajęć laboratoryjnych i poprawności wykonania ćwiczeń, obserwacja wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, inspekcja kodu wykonanych programów z udziałem prowadzącego laboratorium, prezentacja aplikacji, odpowiedzi ustne, pisemne sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, kontrola wykonania zadań laboratoryjnych, ocena sposobu wykonania zadania (uwzględniająca jakość wygenerowanego kodu oraz zakresu zaimplementowanych funkcji częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu), ocena poziomu nabytych umiejętności (na podstawie odpowiedzi na pytania związane z wykonanym zadaniem), aktywność na zajęciach laboratoryjnych, ocena sprawozdań z zadań laboratoryjnych, kartkówka, ocena stopnia realizacji ćwiczeń w laboratorium, testy na platformie e-learningowej, obserwacja przygotowania do zajęć laboratoryjnych i ich wykonywania, analiza działania wykonanych programów, oceny wykonywanych ćwiczeń, ocena wykonania ćwiczenia i sprawozdania, ocena kodu programu, egzamin, sprawozdanie, dyskusja, ocena wykonania zajęć laboratoryjnych, ocena wykonania programu sieciowego

1BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

2Tradycyjna – T, zdalna – Z

3Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

4kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

5kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

6KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

projekt	raport z realizacji i prezentacja projektu, wyniki realizacji zadań projektowych, ocena przygotowanego systemu: jego projekt, implementacja, wykonane badania, ocena przygotowanego sprawozdania, ocena prezentacji projektu na spotkaniu seminaryjnym, ocena formalnej poprawności wykonania projektu: frekwencja na zajęciach, przygotowanie do każdego spotkania z prowadzącym, postęp realizacji prac, konsultacje, pisemne sprawozdania z zadań projektowych, ocena realizacji i dokumentacji aplikacji wykorzystującej system zarządzania bazą danych, wykonany (napisany) projekt, oceny postępów pracy nad projektem, ocena końcowa projektu i dokumentacji, odpowiedzi ustne, prezentacja działania aplikacji;
seminarium	pisemna dokumentacja projektowa, opracowanie prezentacji na podany przez prowadzącego temat, ocena wykonanych zadań projektowych, ocena dokumentacji i prezentacji projektu, dyskusja nad poszczególnymi etapami projektu w trakcie jego realizacji, dyskusje, ocena sprawozdań, prezentacje multimedialne założeń i wyników projektu indywidualnego
ocena stopnia osiągnięcia stawianych celów projektu, ocena efektów działania projektu	
seminarium	wyższenie seminarium na wybrany temat z zakresu systemów zarządzania bazami danych, prezentacja, dyskusja
praktyka	raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego załącznik nr 2

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1		Wszystkie kursy/grupy kursów z planu studiów dla semestru 1 i semestru 2	5
2		Praktyka zawodowa	7

8. Plan studiów (załącznik nr 2)

- ¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- ²Tradycyjna – T, zdalna – Z
- ³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- ⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- ⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- ⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- ⁷W - wybiórczy, Ob – obowiązkowy

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

09.04.2019

Data

Włodzisław

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Dziekan

Wydziału Elektroniki

Prof. dr hab. inż. *Włodzisław* Smutnicki

Podpis dziekana

29.04.2019

Data

¹BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna - T, zdalna - Z

³Egzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

Załącznik nr 4 do ZW 13/2019
Załącznik nr 2 do Programu studiów

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Elektroniki
KIERUNEK STUDIÓW:	Informatyka techniczna
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Systemy informatyki w medycynie (IMT)
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	polski

Uchwała Rady Wydziału nr 744/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.
Obowiązuje od 01 października 2019 r.

1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

Semestr I

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 30

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupy kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin			Liczba pkt ECTS	Liczba zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	ogólno- uczel- niany ⁴	Kurs/grupa kursów	rodzaj ⁶	typ ⁷
			w	ć	l	p		ZZU	CNPS	łączna								
1	ETEW001W	Miernictwo 1	2				KIINF_W12	30	120	4	1	T	Z			K	Ob	
2	PREW002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1				KIINF_W18 KIINF_K03	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob	
3	PSEW001W	Fizyka inżynierska	1				KIINF_W17 KIINF_K02	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob	
4	FLEW001W	Filozofia	2				KIINF_W16 KIINF_K01	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob	
5	INEW001W	Podstawy programowania (GK)	2				KIINF_W07	30	40	4	1	T	Z	O		KO	Ob	
6	INEW001C	Podstawy programowania (GK)	1				KIINF_U07	15	40			T	Z			K	Ob	
7	INFW001L	Podstawy programowania (GK)	1				KIINF_U08	15	40			T	Z			K	Ob	
8	ETEW007W	Technologie informacyjne (GK)	1				KIINF_W06	15	30	2	1	T	Z			KO	Ob	
9	ETEW007L	Technologie informacyjne (GK)	1				KIINF_U06	15	30			T	Z			KO	Ob	
10	MA11638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2				KIINF_W01	30	90	6	2,5	T	E(w)	O		PD	Ob	
11	MA11638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)					KIINF_U01	30	90		2	T	Z	O		PD	Ob	
12	MA101637W	Analiza matematyczna I (GK)	2				KIINF_W02	30	150	10	4	T	E(w)	O		PD	Ob	
13	MA101637C	Analiza matematyczna I (GK)	2				KIINF_U02	30	150		3	T	Z	O		PD	Ob	
Razem			13	5	2	0		300	900	30	19,5	-	-	-	P(9)	-	-	

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin				Łączna liczba godzin		Łączna liczba godzin		Łączna liczba punktów ECTS	
w	ć	l	p	ZZU	CNPS	FCTS	BK ¹	ECTS	RK ¹
13	5	2	0	0	300	900	30		19,5

1 BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
 2 Tradycyjna - T, zdalna - Z
 3 Egzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w. c. l. s. p)
 4 Kurs/ grupa kursów Ogólnoczelniany - O
 5 Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
 6 KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
 7 W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 30

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	ogólno- uczel- niany ⁴	Kurs/grupa kursów		typ ⁷	
			w	ć	p		ZZU	CNPS					liczba punktów ECTS	rodzaj ⁶		
1	EITW002L	Miernictwo 2		1		KIINF U11	15	60	2	0,5	T	Z			K	Ob
2	AREW002W	Podstawy automatyki i robotyki			2	KIINF W13	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
3	MATI692W	Algebra liniowa 2			1	KIINF W20	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
4	MATI639W	Rachunek prawdopodobieństwa			1	KIINF W04	15	60	2	1	T	Z			PD	Ob
5	EITW008W	Teoria systemów (GK)			1	KIINF W09	15	30	3	1	T	Z			PD	Ob
6	EITLW008C	Teoria systemów (GK)			1	KIINF U10	15	60	1	1	T	Z			K	Ob
7	INEW003W	Programowanie obiektowe (GK)			2	KIINF W08	30	90	6	1	T	Z			K	Ob
8	INEW003L	Programowanie obiektowe (GK)			2	KIINF W08	30	90	6	1	T	Z			K	Ob
9	FZP4001W	Fizyka I JA (GK)			2	KIINF W05	30	100	5	1	T	Z			K	Ob
10	FZP4001C	Fizyka I JA (GK)			1	KIINF W04	15	50	4	1	T	Z			PD	Ob
11	MATI445W	Matematyka dyskretna (GK)			2	KIINF W21	30	60	4	2	T	Z			PD	Ob
12	MATI445C	Matematyka dyskretna (GK)			2	KIINF U18	30	60	4	2	T	Z			PD	Ob
13	MATI428W	Analiza matematyczna 2.3A			1	KIINF W03	15	90	5	2	T	E (W)			PD	Ob
14	MATI428C	Analiza matematyczna 2.3A			1	KIINF U03	15	60	2	2	T	Z			PD	Ob
Razem			12	5	1	2	0	300	900	30	21	-	-	P (15)	-	-

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 30 godzin w semestrze, 0 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	ogólno- uczel- niany ⁴	Kurs/grupa kursów		typ ⁷		
			w	ć	p		ZZU	CNPS					liczba punktów ECTS	rodzaj ⁶			
1		Zajęcia sportowe		2		KIINF K05	30	30	0	0	T	Z			P (0)	KO	W
Razem			0	2	0	0	0	30	30	0	0	-	-	P (0)	-	-	

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin		Łączna liczba godzin ZZU		Łączna liczba godzin CNPS		Łączna liczba punktów ECTS		Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	
w	ć	1	p	s	12	7	1	2	0
					330	930	30	21	

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 3

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 23

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczę symboliem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ za- liczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					łączna	ogólno- uczel- niany ⁴	o- charakt- prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INEK024W	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych I	2					K.INF_W34	30	60	2	1	T	Z			K	Ob	
2	EJEW004W	Podstawy telekomunikacji	2					K.INF_W14	30	60	2	1	T	Z			K	Ob	
3	FZP2079L	Fizyka 3 I	2					K.INF_U05	15	60	2	2	T	Z	O		P(2)	Ob	
4	INEK001W	Logika układów cyfrowych (GK)	1					K.INF_W30	15	90	4	1	T	E(w)			K	Ob	
5	INEK001W	Logika układów cyfrowych (GK)	1					K.INF_U30	30	30	3	1	T	Z			K	Ob	
6	INEK004W	Języki programowania (GK)	1					K.INF_W33	15	40	3	1,5	T	Z			K	Ob	
7	INEK004W	Języki programowania (GK)	1					K.INF_U34	15	50	5	1,5	T	Z			K	Ob	
8	EJEW010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2					K.INF_W10	30	90	5	1	T	Z			K	Ob	
9	EJEW010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	1					K.INF_U13	15	60	5	1,5	T	Z			K	Ob	
10	EJEW014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2					K.INF_W15	30	90	5	2	T	Z			K	Ob	
11	EJEW014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	1					K.INF_U12	15	60	3	3	T	Z			K	Ob	
Razem									240	690	23		16,5				P(10)	K	Ob

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 135 godzin w semestrze, 7 punktów ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczę symboliem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ za- liczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					łączna	ogólno- uczel- niany ⁴	o- charakt- prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Język obcy – Blok I/Blok 2	4					K.INF_U15	60	60	2	1,5	T	Z			KO	W	
2		Zajęcia sportowe	2					K.INF_K05	30	30	0	0	T	Z			KO	W	
3	INEK003W	Architektura komputerów I (GK)	1					K.INF_W31	15	70	5	1	T	Z			KO	W	
4	INEK002C	Architektura komputerów I (GK)	2					K.INF_U31	30	80	5	2,5	T	Z			K	W	
5	INEK023W	Arytmetyka komputerów (GK)	1					K.INF_W31	15	70	5	1	T	Z			K	W	
6	INEK023C	Arytmetyka komputerów (GK)	2					K.INF_U31	30	80	5	2,5	T	Z			K	W	
Razem									135	240	7		5				P(4,5)	K	W

¹BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniań – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
11	9	5	0	0	375	930	30	21,5

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w. c. l. s. p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybierny, Ob – obowiązkowy

Semestr 4

Kursy/grupy kursów obowiązujące

liczba punktów ECTS: 21

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin			Liczba pkt. ECTS		Forma ¹ kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	ogólno- uczni- niany ⁴	Kurs/grupa kursów	charakt. prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹								
1	INEK025P	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 2				1		K1INF_U37	15	90	3	2	T	Z		P (3)	K	Ob		
2	INEK026W	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)	1					K1INF_W35	15	30	4	1	T	Z			K	Ob		
3	INEK026C	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)		2				K1INF_U36	30	60		1	T	Z			K	Ob		
4	INEK026P	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)				1		K1INF_U35	15	30		1	T	Z			K	Ob		
5	INEK027W	Bazy danych I (GK)	2					K1INF_W36	30	60	5	1,5	T	E (w)			K	Ob		
6	INEK027L	Bazy danych I (GK)			1			K1INF_U38	15	45		1	T	Z			K	Ob		
7	INEK027P	Bazy danych I (GK)						K1INF_U39	15	45		0,5	T	Z			K	Ob		
8	INEK029W	Sieci komputerowe (GK)	2					K1INF_W37	30	75	6	1,5	T	E (w)			K	Ob		
9	INEK029L	Sieci komputerowe (GK)				2		K1INF_U41	30	105		1,5	T	Z			K	Ob		
10	ETEW0066W	Podstawy techniki mikroprocesorowej I (GK)	2					K1INF_W11	30	60	3	1	T	Z			K	Ob		
11	ETEW0066L	Podstawy techniki mikroprocesorowej I (GK)			1			K1INF_U14	15	30		1	T	Z			K	Ob		
Razem									240	630	21	13	-	-	-	P (9)	-	Ob		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W – grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w. c. l. s. p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W – grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 135 godziny w semestrze, 9 punktów ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma ¹ kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		ZZU	CNPS				ogólno- uczel- niany ⁴	charakt- prakt- yczny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1		Język obcy – Blok 3/Blok 4															
2	INEK003W	Architektura komputerów 2 (GK)		4			KIINF_U16	60	90	3	2,5	Z	O	P (3)	KO	W	
3	INEK003L	Architektura komputerów 2 (GK)		2			KIINF_W32	30	50	6	1,5	E (w)		P (3)	K	W	
4	INEK003P	Architektura komputerów 2 (GK)			2		KIINF_U32	30	65		2	Z		P (4)	K	W	
5	INEK022W	Organizacja i architektura komputerów (GK)				1	KIINF_U33	15	65		1	Z		P (2)	K	W	
6	INEK022L	Organizacja i architektura komputerów (GK)			2		KIINF_W32	30	50	6	1,5	E (w)			K	W	
7	INEK022P	Organizacja i architektura komputerów (GK)				1	KIINF_U32	30	65		2	Z		P (4)	K	W	
		Razem	2	4	2	1	KIINF_U33	15	65	9	7	-	-	P (9)	K	W	

Razem w semestrze:

	Łączna liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
	w	ć	l	p				
	9	6	6	4	0	375	900	30
								20

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 5

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 30

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zalic- zenia	ogólno- uczel- niany ⁴	Kurs/grupa kursów	charak- terysty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
			w	ć	l	p		s	ZZU								
1	INEK028P	Bazy danych 2					KINF_U40	30	60	2	1	Z		P (1)	K	Ob	
2	INEK016W	Systemy operacyjne I	2				KINF_W43	30	90	3	1	Z		P (1)	K	Ob	
3	INEK032W	Projektowanie efektywnych algorytmów (GK)	2				KINF_W39	30	60	5	1,5	Z			K	Ob	
4	INEK032P	Projektowanie efektywnych algorytmów (GK)					KINF_U44	30	90		1,5	Z			K	Ob	
5	INEK011W	Inżynieria oprogramowania (GK)	2				KINF_W40	30	60	6	1,5	Z		P (3)	K	Ob	
6	INEK011L	Inżynieria oprogramowania (GK)	2				KINF_U45	30	120		1,5	Z			K	Ob	
7	INEK012W	Grafika komputera i komunikacja człowiek-komputer (GK)	2				KINF_W41	30	60	4	1,5	Z		P (4)	K	Ob	
8	INEK012L	Grafika komputera i komunikacja człowiek-komputer (GK)					KINF_U46	30	60		1,5	Z			K	Ob	
9	INEK030W	Technologie sieciowe (GK)	1				KINF_W38	15	30	4	1	Z		P (2)	K	Ob	
10	INEK030L	Technologie sieciowe (GK)					KINF_U42	15	50		1	Z			K	Ob	
11	INEK030P	Technologie sieciowe (GK)	1				KINF_U43	15	40		1	Z		P (2)	K	Ob	
12	INEK015W	Urządzenia peryferyjne (GK)	1				KINF_W42	15	30	3	1	Z		P (1)	K	Ob	
13	INEK015L	Urządzenia peryferyjne (GK)					KINF_U47	30	60		1	Z			K	Ob	
14	INEK031W	UKłady cyfrowe i systemy wbudowane I (GK)	2				KINF_W44	30	30	3	1	Z		P (2)	K	Ob	
15	INEK031L	UKłady cyfrowe i systemy wbudowane I (GK)					KINF_U50	30	60		2	Z			K	Ob	
Razem			12	0	9	5	0	390	900	30	19	30	19	P (17)	K	Ob	

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
12	0	9	5	0	390	900	30	19

¹BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 6

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS: 9

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	ogólno- uczel- niany ⁴	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna				zajęć BK ¹	0 charakt. prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INEK033L	Systemy operacyjne 2			1		KINF_U48	15	60	4	1	T	E (l)		P (1,5)	K	Ob	
2	INEK033P	Systemy operacyjne 2				1	KINF_U49	15	60		1	T	Z		P (1,5)	K	Ob	
3	INEK020W	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)	1				KINF_W45	15	50	5	1,5	T	E (w)			K	Ob	
4	INEK020P	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)				2	KINF_U51	30	100		2	T	Z			P (3)	K	Ob
Razem			1	0	1	3	0	75	270	9	5,5	-	-	-	P (6)	-	-	

Kursy/grupy kursów wybieralne – kierunkowe (45 godzin w semestrze, 3 punkty ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	ogólno- uczel- niany ⁴	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna				zajęć BK ¹	0 charakt. prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INEK018W	Sztuczna inteligencja (GK)			2		KINF_W46	30	30	3	1	T	Z			K	W	
2	INEK018C	Sztuczna inteligencja (GK)			1		KINF_U52	15	60		1	T	Z			P (1)	K	W
3	INEK021W	Metody sztucznej inteligencji (GK)			2		KINF_W46	30	30	3	1	T	Z			K	W	
4	INEK021C	Metody sztucznej inteligencji (GK)			1		KINF_U52	15	60		1	T	Z			P (1)	K	W
Razem			2	1	0	0	-	45	90	3	2	-	-	-	-	P (1)	-	

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, załajna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W – grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W – grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne – Systemy informatyki w medycynie (210 godzin w semestrze, 18 punkty ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupy kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów		Typ ⁷	
			w	ć	l	p		ZZU	CNPS	liczba zajęć BK ¹	ogólna- uczel- niany ⁴			charak- tery- cznym ⁵	rodzaj ⁶		
1	INES119P	Projekty zespołowy				3	SI1MT_U03 SI1MT_K02	45	120	4	2	T	Z		P (4)	S	Ob
2	INES116W	Informatyka medyczna (GK)				2	SI1MT_W01 SI1MT_K01	30	50	3	1,5	T	E (w)		P (4)	S	Ob
3	INES116S	Informatyka medyczna (GK)				1	SI1MT_U01 SI1MT_K01	15	40		1	T	Z		P (1,5)	S	Ob
4	INES117W	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów i obrazów (GK)				2	SI1MT_W05 SI1MT_K01	30	90	5	2	T	Z			S	Ob
5	INES117L	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów i obrazów (GK)				1	SI1MT_U08	15	60		2	T	Z		P (2)	S	Ob
6	INES118W	Zarządzanie projektem informatycznym (GK)				2	SI1MT_W02 SI1MT_K02	30	70	4	2	T	Z			S	Ob
7	INES118S	Zarządzanie projektem informatycznym (GK)				1	SI1MT_U02 SI1MT_K02	15	50		1	T	Z		P (2)	S	Ob
8	INES105W	Metody techniki systemów w medycynie I (GK)				1	SI1MT_K01 SI1MT_U04	15	30	2	1	T	Z			S	Ob
9	INES105S	Metody techniki systemów w medycynie I (GK)				1	SI1MT_U04 SI1MT_K01	15	30		1	T	Z		P (1)	S	Ob
Razem			7	0	1	3	3	210	540	18	13,5	-	-	-	P (10,5)	-	-

Razem w semestrze:

Liczba liczba godzin				Łączna liczba godzin ZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p				
10	1	2	6	330	900	30	21

- ¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²T – tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z... W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
MAT01637	Analiza matematyczna I	1
MAT01638	Algebra liniowa z analizą	
FZP4001	Fizyka 1.1A	2
MAT01428	Analiza matematyczna 2	
INEK001	Logika układów cyfrowych	3
INEK003/INEK022	Architektura komputerów 2/Organizacja i architektura komputerów	4
INEK027	Bazy danych 1	
INEK029	Sieci komputerowe	5
INEK011	Inżynieria oprogramowania	
INEK033	Systemy operacyjne 2	6
INEK020	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2	
INES116	Informatyka medyczna	

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	11
2	11
3	11
4	11
5	11
6	0

Uwaga: Deficyt liczony jest z uwzględnieniem WSZYSTKICH kursów/grup kursów, również nietechnicznych (język obcy, zajęcia sportowe, przedmioty hum.-men.-spół.).

¹BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnonaczelniary – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W – wybieralny. Ob – obowiązkowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

09.04.2019

Data

Zawez
Witold Kukuła

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Dziekani
Wydziału Elektroniki

Prof. dr hab. inż. Grzegorz Smutnicki

29.04.2019

Data

Podpis Dziekana

1BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
2T – tradycyjna – T, zdalna – Z

3Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z.

4Kurs/ grupa kursów Ogólnonauuczelniany – O

5Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

6 KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7 W – wybiterny; Ob – obowiązkowy

OPIS PROGRAMU STUDIÓW (Informatyka techniczna, Systemy informatyki w medycynie)

1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów: 7	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 2560	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): REKRUTACJA wymagania corocznie określone przez Senat P.Wr. i Radę Wydziału Elektroniki:
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: INŻYNIER	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku Informatyka w ramach specjalności Systemy informatyki w medycynie, absolwent zna wymagania funkcjonalne i użytkowe informatycznych systemów medycznych oraz podstawy budowy złożonych informatycznych systemów telemedycznych o budowie modułowej (architektura, technologie projektowania i implementacji, standardy wymiany danych, zasady bezpieczeństwa) wykorzystujących urządzenia mobilne oraz aplikacje internetowe stosowane do monitorowania stanu pacjenta lub telekonsultacji. Posiada wiedzę z zakresu algorytmów i technik przetwarzania informacji (danych, sygnałów, obrazów) w medycynie wykorzystujących metody komputerowego wspomagania podejmowania decyzji medycznych oraz modele hurtowni danych i algorytmy odkrywania i eksploracji danych. Absolwent zna również podstawowe procesy zarządzania i integracji danych. Absolwent zna projekt i specyficzne dla projektów informatycznych sposoby ich realizacji oraz umie zaprojektować i wykonać aplikacje komputerowe przetwarzające dane medyczne dla części „szarej” i „białej”, umie zaprojektować wybrane moduły składowe informatycznych systemów medycznych oraz zaimplementować

	<p>aplikację internetową lub na urządzenie mobilne, wchodzącą w skład złożonego systemu telemedycznego. Absolwent ma ukształtowaną świadomość roli, jaka informatyka odgrywa we współczesnej medycynie przyczyniając się w znaczący sposób do poprawy opieki nad pacjentem.</p> <p>Absolwenci specjalności znajdują zatrudnienie przy projektowaniu, wdrażaniu i eksploatacji informatycznych systemów szpitalnych (e-health), telemedycznych systemów monitorowania i konsultacji wykorzystujących platformy mobilne (m-health) oraz aplikacji internetowych dla sektora opieki medycznej.</p>
<p>1.7 <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p>Studia II stopnia na kierunku <i>Informatyka techniczna</i> i w pokrewnych kierunkach</p>	<p>1.8 <i>Wskazanie związku z misją Uczelni mi strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Program studiów jest zgodny z Planem Rozwoju Wydziału Elektroniki przyjętym przez Radę Wydziału w dniu 22.02.2012.</p> <p>Plan Rozwoju Wydziału jest w pełni skorelowany z misją uczelni i strategią jej rozwoju przyjętą przez Senat Politechniki Wrocławskiej w 2011 roku. Związki te są uwidocznione przykładowo w punkcie 3 Planu Rozwoju „Misja i Wizja Wydziału” oraz w punkcie 4 Planu Rozwoju „Modele Sektorowe”, gdzie sprezyowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.</p>

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: **W** (wiedza) = 53, **U** (umiejętności) = 62, **K** (kompetencje) = 7, **W + U + K = 122**

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

- D1** (wiodąca) (liczba ta musi być większa od pokony; całkowitej liczby efektów uczenia się)
D2
D3
D4

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

D1 % punktów ECTS
D2 % punktów ECTS
D3 % punktów ECTS
D4 % punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1) : 151

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)

2.5 **Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy**

Zgodność przyjętych efektów uczenia się na I stopniu specjalności IMT z potrzebami rynku pracy wynika z następujących okoliczności:

1. Wdrażanie ogólnokrajowej platformy P1 *Elektroniczna platforma gromadzenia, analizy i udostępniania zasobów cyfrowych o znaczeniach medycznych* powoduje zapotrzebowanie na pracowników posiadających wiedzę i umiejętności w zakresie eksploatacji szpitalnych systemów informatycznych oraz ich modyfikacji pod kątem gotowości do partnerstwa z realizowaną platformą
2. Starzenie się społeczeństwa oraz oszczędności budżetowe w sektorze opieki medycznej powodują zapotrzebowanie na pracowników posiadających wiedzę i umiejętności w zakresie projektowania, wdrażania i eksploatacji systemów mobilnych usług telemedycznych (m-zdrowie)
3. Rozwój szpitalnych systemów informatycznych oraz doskonalenie technik diagnostyki medycznej powoduje zapotrzebowanie na pracowników posiadających wiedzę i umiejętności w zakresie algorytmów przetwarzania i analizy danych medycznych oraz budowy interfejsów z aparaturą diagnostyczną
4. Wzrost świadomości zdrowotnej społeczeństwa oraz troski o własne zdrowie powoduje zapotrzebowanie na pracowników posiadających wiedzę i umiejętności w zakresie wdrażania i eksploatacji autonomicznych systemów diagnostycznych oraz aplikacji internetowych świadczących usługi prozdrowotne.

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagalających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹⁾) 142 ECTS

2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	35
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	35

2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	69
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	46,5
Łączna liczba punktów ECTS	115,5

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O) 46 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 65 punktów ECTS

3.

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Realizując program nauczania studenci uczęszczają na zajęcia zorganizowane. Zgodnie z regulaminem studiów wyższych w Politechnice Wrocławskiej student ma obowiązek uczestniczenia w zajęciach. Zajęcia prowadzone są w formach określonych regulaminem studiów, przy czym wykorzystywane są zarówno tradycyjne metody i narzędzia dydaktyczne jak i możliwości oferowane przez uczelnianą platformę e-learningową. Poza godzinami zajęć Prowadzący są dostępni dla studentów w wyznaczonych i ogłoszonych na stronie Wydziału godzinach konsultacji. Waznym elementem uczenia się jest praca własna studenta, polegająca na przygotowywaniu się do zajęć (na podstawie materiałów udostępnianych przez Prowadzących, jak i zalecanej literatury), studiowaniu literatury, opracowywaniu raportów i sprawozdań, przygotowywaniu się do kolokwium i egzaminów.

Do każdego efektu uczenia się PRK przyporządkowane są kody kursów obecnych w programie studiów. Zaliczenie tych kursów (tego kursu) oznacza uzyskanie danego efektu. Kursy zaliczane są na podstawie form kontroli nabytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, zdefiniowanych w kartach kursów. Brak osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, przypisanych do kursu skutkuje brakiem zaliczenia kursu i koniecznością powtórnej jego realizacji.

W ramach programu studiów studenci realizują studenckie praktyki zawodowe, w wymiarze nie mniejszym niż 160 godzin. Praktyki realizowane są w zakładzie pracy wybranym przez studenta, w trybie indywidualnym w okresie wakacyjnym. Podstawą zaliczenia praktyki jest potwierdzenie ich odbycia i pozytywna ocena pracodawcy. Zaliczenie praktyki jest potwierdzeniem realizacji przypisanych jej efektów uczenia się.

Zaliczenie każdego semestru studiów uwarunkowane jest zdobyciem określonej programem studiów liczby punktów ECTS, co jest jednoznaczne z osiągnięciem większości efektów uczenia się przewidzianych w danym semestrze. Kursy niezaliczone student musi powtórzyć w kolejnych semestrach, osiągając w ten sposób pozostałe efekty uczenia się.

Pozytywne ukończenie studiów możliwe jest po osiągnięciu przez studenta wszystkich efektów uczenia się określonych programem studiów.

Jakość prowadzonych zajęć i osiąganie efektów uczenia się kontrolowane są przez Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia, obejmujący między innymi procedury tworzenia i modyfikowania programów kształcenia, indywidualizowania programów studiów, realizowania procesu dydaktycznego oraz dyplomowania. Kontrola jakości procesu kształcenia obejmuje ewaluację osiągniętych przez studentów efektów uczenia się. Kontrola jakości prowadzonych zajęć wspomagana jest przez hospitiację oraz ankietyzację, przeprowadzane według ściśle zdefiniowanych wydziałowych procedur.

4. Lista bloków zajęć:

4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 6 pkt. ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol uczelnia się	Liczba godzin			Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów		
			w	é	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	0 charakt- prakt- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1	PREW002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1				K1INF_W18 K1INF_K03	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
2	PSEW001W	Etyka inżynierska	1				K1INF_W17 K1INF_K02	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
3	FLEW001W	Filozofia	2				K1INF_W16 K1INF_K01	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
4	ZMZ00388W	Podstawy zarządzania jakością	2				K1INF_W19 K1INF_K04	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
Razem			6	0	0	0	0	90	180	6	3	–	–	–	P(0)	–	–

4.1.1.2 Technologie informacyjne (min. 2 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol uczelnia się	Liczba godzin			Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów		
			w	é	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	0 charakt- prakt- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1	ETEW007W	Technologie informacyjne (GK)	1				K1INF_W06	15	30	2	1	T	Z			KO	Ob
2	ETEW007L	Technologie informacyjne (GK)	1				K1INF_U06	15	30	1	1	T	Z			KO	Ob
Razem			1	0	1	0	0	30	60	2	2	–	–	–	P(1)	–	–

¹BK – liczba punktów ECTS przypisyanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybitnie, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	c	l	p	s				
7	0	1	0	0	120	240	8	5

- ¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- ²Tradycyjna – T, zadania – Z
- ³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- ⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniawy – O
- ⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- ⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- ⁷W - wybierny, Ob – obowiązkowy

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok Matematyka

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursow) oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		s	ZZU				CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólnouczelniany ⁴	charakterystyczny ⁵
1	MAT1638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2				KINF_W01	30	90	6	2,5	T	E (w)	O		PD	Ob
2	MAT1638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2				KINF_U01	30	90		2	T	Z	O		PD	Ob
3	MAT001637W	Analiza matematyczna 1 (GK)	2				KINF_W02	30	150	10	4	T	E (w)	O		PD	Ob
4	MAT001637C	Analiza matematyczna 1 (GK)				2	KINF_U02	30	150		3	T	Z	O		PD	Ob
5	MAT1692W	Algebra liniowa 2	1				KINF_W20	15	30	1	0,5	T	Z	O		PD	Ob
6	MAT1699W	Rachunek prawdopodobieństwa	1				KINF_W04	15	60	2	1	T	Z	O		PD	Ob
7	MAT1445W	Matematyka dyskretna (GK)	2				KINF_W21	30	60	4	2	T	Z	O		PD	Ob
8	MAT1445C	Matematyka dyskretna (GK)	2				KINF_U18	30	60		2	T	Z	O		PD	Ob
9	MAT1428W	Analiza matematyczna 2.3A	1				KINF_W03	15	90	5	2	T	E (w)	O		PD	Ob
10	MAT1428C	Analiza matematyczna 2.3A	1				KINF_U03	15	60	2	2	T	Z	O		PD	Ob
		Nazem	9	7	0	0	0	240	840	28	21	-	-	-	-	P (11)	-

4.1.2.2 Blok Fizyka

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursow) oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		s	ZZU				CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólnouczelniany ⁴	charakterystyczny ⁵
1	FZP4001W	Fizyka 1.1A (GK)	2				KINF_W05	30	100	5	1	T	E (w)	O		PD	Ob
2	FZP4001C	Fizyka 1.1A (GK)	1				KINF_U04	15	50		4	T	Z	O		PD	Ob
3	FZP2079L	Fizyka 3.1				1	KINF_U05	15	60	2	2	T	Z	O		PD	Ob
		Razem	2	1	1	0	0	60	210	7	7	-	-	-	-	P (5)	-

¹BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – I, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybierny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
11	8	1	0	0	300	1050	35	28

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wynagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W - wybierny, Ob – obowiązkowy

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok *Przedmiotów obowiązkowe kierunkowe*

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczycie symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin			Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/ grupa kursów		
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczeln- iany ⁴			charakt. prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	EETEW001W	Miernictwo 1	2					KIINF_W12	30	120	4	1	T	Z			K	Ob
2	INEW001W	Podstawy programowania (GK)	2					KIINF_W07	30	40	4	1	T	Z			K	Ob
3	INEW001C	Podstawy programowania (GK)		1				KIINF_U07	15	40		1	T	Z			K	Ob
4	INEW001L	Podstawy programowania (GK)			1			KIINF_U08	15	40		1	T	Z			K	Ob
5	EETEW002L	Miernictwo 2			1			KIINF_U11	15	60	2	0,5	T	Z			K	Ob
6	AREW002W	Podstawy automatyki i robotyki	2					KIINF_U13	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
7	EETEW008W	Teoria systemów (GK)	1					KIINF_W09	15	30	3	1	T	Z			K	Ob
8	EETEW008C	Teoria systemów (GK)			1			KIINF_U10	15	60	2	1	T	Z			K	Ob
9	INEW003W	Programowanie obiektowe (GK)	2					KIINF_W08	30	90	6	1	T	Z			K	Ob
10	INEW003L	Programowanie obiektowe (GK)				2		KIINF_U09	30	90		2	T	Z			K	Ob
11	INEK024W	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 1	2					KIINF_W34	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
12	EETEW004W	Podstawy telekomunikacji	2					KIINF_W14	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
13	INEK001W	Logika układów cyfrowych (GK)	1					KIINF_W30	15	90	4	1	T	E(w)			K	Ob
14	INEK001L	Logika układów cyfrowych (GK)			2			KIINF_U30	30	30		1	T	Z			K	Ob
15	INEK004W	Języki programowania (GK)	1					KIINF_W33	15	40	3	1,5	T	Z			K	Ob
16	INEK004L	Języki programowania (GK)			1			KIINF_U34	15	50		1,5	T	Z			K	Ob
17	EETEW010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2					KIINF_W10	30	90	5	1	T	Z			K	Ob
18	EETEW010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)			1			KIINF_U13	15	60		1,5	T	Z			K	Ob
19	EETEW014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2					KIINF_W15	30	90	5	2	T	Z			K	Ob
20	EETEW014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)			1			KIINF_U12	15	60		3	T	Z			K	Ob
21	INEK025P	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 2				1		KIINF_U37	15	90	3	2	T	Z			K	Ob
22	INEK026W	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)	1					KIINF_W35	15	30	4	1	T	Z			K	Ob
23	INEK026C	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)			2			KIINF_U36	30	60		1	T	Z			K	Ob
24	INEK026P	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)				1		KIINF_U35	15	30		1	T	Z			K	Ob
25	INEK027W	Bazy danych 1 (GK)	2					KIINF_W36	30	60	5	1,5	T	E(w)			K	Ob
26	INEK027L	Bazy danych 1 (GK)			1			KIINF_U38	15	45		1	T	Z			K	Ob
27	INEK027P	Bazy danych 1 (GK)				1		KIINF_U39	15	45		0,5	T	Z			K	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przy pisany ch godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybierny, Ob – obowiązkowy

28	INEK029W	Sieci komputerowe (GK)	2							K1INF_W37	30	75	6	1,5	T	E(w)		P(3)	K	Ob
29	INEK029L	Sieci komputerowe (GK)		2						K1INF_U41	30	105		1,5	T	Z		P(3)	K	Ob
30	ETEW006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	2							K1INF_W11	30	60	3	1	T	Z			K	Ob
31	ETEW006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)		1						K1INF_U14	15	30		1	T	Z		P(1)	K	Ob
32	INEK028P	Bazy danych 2								K1INF_U40	30	60	2	1	T	Z		P(1)	K	Ob
33	INEK016W	Systemy operacyjne 1	2							K1INF_W43	30	90	3	1	T	Z		P(1)	K	Ob
34	INEK032W	Projektowanie elektrycznych algorytmów (GK)	2							K1INF_W39	30	60	5	1,5	T	Z			K	Ob
35	INEK032P	Projektowanie elektrycznych algorytmów (GK)								K1INF_U44	30	90		1,5	T	Z		P(3)	K	Ob
36	INEK011W	Inżynieria oprogramowania (GK)	2							K1INF_W40	30	60	6	1,5	T	E(w)			K	Ob
37	INEK011L	Inżynieria oprogramowania (GK)		2						K1INF_U45	30	120		1,5	T	Z		P(4)	K	Ob
38	INEK012W	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer (GK)	2							K1INF_W41	30	60	4	1,5	T	Z			K	Ob
39	INEK012L	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer (GK)		2						K1INF_U46	30	60		1,5	T	Z		P(2)	K	Ob
40	INEK030W	Technologie sieciowe (GK)	1							K1INF_W38	15	30	4	1	T	Z			K	Ob
41	INEK030L	Technologie sieciowe (GK)		1						K1INF_U42	15	50		1	T	Z		P(2)	K	Ob
42	INEK030P	Technologie sieciowe (GK)			1					K1INF_U43	15	40		1	T	Z		P(1)	K	Ob
43	INEK015W	Urządzenia peryferyjne (GK)	1							K1INF_W42	15	30	3	1	T	Z			K	Ob
44	INEK015L	Urządzenia peryferyjne (GK)		2						K1INF_U47	30	60		1	T	Z		P(2)	K	Ob
45	INEK031W	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 1 (GK)	2							K1INF_W44	30	30	3	1	T	Z			K	Ob
46	INEK031L	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 1 (GK)		2						K1INF_U50	30	60		2	T	Z		P(2)	K	Ob
47	INEK033L	Systemy operacyjne 2			1					K1INF_U48	15	60	4	1	T	E(1)		P(1,5)	K	Ob
48	INEK033P	Systemy operacyjne 2				1				K1INF_U49	15	60		1	T	Z		P(1,5)	K	Ob
49	INEK020W	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)	1							K1INF_W45	15	50	5	1,5	T	E(w)			K	Ob
50	INEK020P	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)				2				K1INF_U51	30	100		2	T	Z		P(3)	K	Ob
Razem			39	5	20	13	0			1155	3060	102	62,5	-	-	-	P(52)	-	-	

- 1BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- 2T – tradycyjna – T, zdalna – Z
- 3E – egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W – grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- 4K – kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- 5K – kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W – grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- 6KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- 7W – wybierny, Ob – obowiązkowy

Razem (dla bloków kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
39	5	20	13	0	1155	3060	102	62,5

4.2 Lista bloków wybieralnych

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Blok Języki obce (min. 5 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ za- licze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	liczba zajęć BK ¹			ogólno- uczel- nia ⁴	o- charakt- prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Język obcy – Blok 1/Blok 2		4				60	60	2	1,5	T	Z	O	P (2)	KO	W
2		Język obcy – Blok 3/Blok 4		4				60	90	3	2,5	T	Z	O	P (3)	KO	W
		Razem		8				120	150	5	4						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Pradyscyplina – T, zadania – Z

³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.1.2 Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l		p	s	ZZU	CNPS			łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	charakt prakty- cznym ⁵
1		Zajęcia sportowe		2							T	Z	O	P (0)	KO	W
2		Zajęcia sportowe		2							T	Z	O	P (0)	KO	W
Razem			0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
0	12	0	0	0	180	210	5	4

4.2.2 Lista bloków kierunkowych

4.2.2.1 Blok Przedmioty wybieralne – grupa A (min. 5 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l		p	s	ZZU	CNPS			łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	charakt prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1	INEK002W	Architektura komputerów I (GK)		1							T	Z			K	W	
2	INEK002C	Architektura komputerów I (GK)		2							T	Z			K	W	
3	INEK023W	Arytmetyka komputerów (GK)		1							T	Z			K	W	
4	INEK023C	Arytmetyka komputerów (GK)		2							T	Z			K	W	
Razem			1	2	0	0	0	0	0	0	45	150	5	3,5	0	P (2,5)	0

- ¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W - wybiórczy, Ob – obowiązkowy

4.2.2.2 Blok Przedmioty wybieralne – grupa B (min. 6 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursow oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Liczba zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursow			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					łączna	ogólno- uczel- niany ⁴	charakt- prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1	INEK003W	Architektura komputerów 2 (GK)	2					KINF_W32	30	50	6	1,5	T	E (w)			K	W
2	INEK003L	Architektura komputerów 2 (GK)			2			KINF_U32	30	65		2	T	Z			K	W
3	INEK003P	Architektura komputerów 2 (GK)				1		KINF_U33	15	65		1	T	Z			K	W
4	INEK022W	Organizacja i architektura komputerów (GK)	2					KINF_W32	30	50	6	1,5	T	E (w)			K	W
5	INEK022L	Organizacja i architektura komputerów (GK)				2		KINF_U32	30	65		2	T	Z			K	W
6	INEK022P	Organizacja i architektura komputerów (GK)				1		KINF_U33	15	65		1	T	Z			K	W
Razem			2	0	2	1	0	-	75	180	6	4,5	-	-	-	-	P (6)	-

4.2.2.3 Blok Przedmioty wybieralne – grupa C (min. 3 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursow oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Liczba zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursow			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					łączna	ogólno- uczel- niany ⁴	charakt- prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1	INEK018W	Sztuczna inteligencja (GK)			2			KINF_W46	30	30	3	1	T	Z			K	W
2	INEK018C	Sztuczna inteligencja (GK)				1		KINF_U52	15	60		1	T	Z			K	W
3	INEK021W	Metody sztucznej inteligencji (GK)				2		KINF_W46	30	30	3	1	T	Z			K	W
4	INEK021C	Metody sztucznej inteligencji (GK)				1		KINF_U52	15	60		1	T	Z			K	W
Razem			2	1	0	0	0	-	45	90	3	2	-	-	-	-	P (1)	K

Razem dla bloków kierunkowych:

Lp	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³	Liczba godzin					Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³	
		w	ć	l	p	s			
5	3	2	1	1	0	165	420	14	10

- ¹BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3 Lista bloków specjalnościowych

4.2.3.1 Blok Przedmioty specjalnościowe – Systemy informatyki w medycynie (min. 28 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	ogólno- ucze- lniany ⁴	Kurs/grupa kursów		
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹				Charak- terys- tyka ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INES119P	Projekt zespołowy				3	S11MT_U03 S11MT_K02	45	120	4	2	T	Z		P(4)	S	Ob	
2	INES116W	Informatyka medyczna (GK)	2				S11MT_W01 S11MT_K01	30	50	3	1,5	T	E(w)			S	Ob	
3	INES116S	Informatyka medyczna (GK)				1	S11MT_U01 S11MT_K01	15	40		1	T	Z		P(1,5)	S	Ob	
4	INES117W	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów i obrazów (GK)	2				S11MT_W05 S11MT_K01	30	90	5	2	T	Z			S	Ob	
5	INES117L	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów i obrazów (GK)			1		S11MT_U08 S11MT_K01	15	60		2	T	Z		P(2)	S	Ob	
6	INES118W	Zarządzanie projektem informacyjnym (GK)	2				S11MT_W02 S11MT_K02	30	70	4	2	T	Z			S	Ob	
7	INES118S	Zarządzanie projektem informacyjnym (GK)				1	S11MT_U02 S11MT_K02	15	50		1	T	Z		P(2)	S	Ob	
8	INES105W	Metody techniki systemów w medycynie 1 (GK)	1				S11MT_W03 S11MT_K01	15	30	2	1	T	Z			S	Ob	
9	INES105S	Metody techniki systemów w medycynie 1 (GK)				1	S11MT_U04 S11MT_K01	15	30		1	T	Z		P(1)	S	Ob	
10	INES114P	Metody techniki systemów w medycynie 2			1		S11MT_U05 S11MT_K01	15	60	2	1	T	Z		P(2)	S	Ob	
11	INES110S	Seminarium dyplomowe				2	S11MT_W07 S11MT_U06	30	90	3	2	T	Z		P(3)	S	Ob	
12	INES120W	Hartowanie i eksploatacja danych (GK)	2				S11MT_U07 S11MT_K01	30	45	3	1	T	Z		P(1,5)	S	Ob	
13	INES120P	Hartowanie i eksploatacja danych (GK)			1		S11MT_U07 S11MT_K01	15	45		1	T	Z			S	Ob	
14	INES115W	Projektowanie telemedycznych systemów internetowych i mobilnych (GK)	1				S11MT_U09 S11MT_K01	15	30	2	1	T	Z			S	Ob	
15	INES115P	Projektowanie telemedycznych systemów internetowych i mobilnych (GK)			1		S11MT_U09 S11MT_K01	15	30		1	T	Z		P(1)	S	Ob	
Razem			1	0	1	6	5	-	330	840	28	20,5	-	-	P(18)	-	-	

¹BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zadana – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogołouczehiany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstatowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
10	0	1	6	5	330	840	28	20,5

4.3 Blok praktyk (uchwała Rady Wydziału (dla programów uchwalanych do 30.09.2019 / rekomendacja komisji programowej kierunku (dla programów uchwalanych po 30.09.2019) * nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

Nazwa praktyki			
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
6 P(6)	6	Zaliczenie na ocenę	INEP001Q
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	
160 h		Osiągnięcie efektu KINF_U17	

4.4 Blok „praca dyplomowa” (o ile jest przewidywana na studiach pierwszego stopnia)

Typ pracy dyplomowej		inżynierska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS	Kod
1	12 P(8)	12 P(8)	INES111
Charakter pracy dyplomowej			
projekt lub program komputerowy			
Liczba punktów ECTS BK ¹			6

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca przystąpienie do kolokwium końcowego rozprawka rozwiązująca wybrany problem postawiony w materiale wykładów, dyskusja na wykładzie, test końcowy, ocena liczby uzyskanych poprawnych odpowiedzi , egzamin, kolokwium pisemne, test egzaminacyjny i egzamin ustny, egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, aktywność na wykładach, zaliczenie sprawdzianów pisemnych, kolokwium, odpowiedź ustna, kartkówka, kolokwium (test wyboru i pytania otwarte), ocena z pisemnego sprawdzianu egzaminacyjnego, test podsumowujący zdobytą wiedzę, kolokwium w formie e-sprawdzianu, egzamin pisemno-ustny, test, odpowiedź ustna, test pisemny
ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi ustnych, ocena rozwiązań przykładowych zadań ćwiczeniowych, kolokwium zaliczeniowe, odpowiedzi ustne, obserwacja wykonywania ćwiczeń, pisemne sprawozdania z ćwiczeń, wyniki kolokwium częściowych, kartkówki
laboratorium	sprawność obsługi przyrządów i ich łączenia, protokoły, innowacyjność rozwiązania i prezentacji wyników, ocena pisemnych sprawozdań z realizacji kolejnych ćwiczeń laboratoryjnych, ocena przygotowania do zajęć laboratoryjnych i poprawności wykonania ćwiczeń, obserwacja wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, inspekcja kodu wykonanych programów z udziałem prowadzącego laboratorium, prezentacja aplikacji, odpowiedzi ustne, pisemne sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, kontrola wykonania zadań laboratoryjnych, ocena sposobu wykonania zadania (uwzględniająca jakość wygenerowanego kodu oraz zakresu zaimplementowanych funkcji częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu), ocena poziomu nabytych umiejętności (na podstawie odpowiedzi na pytania związane z wykonanym zadaniem), aktywność na zajęciach laboratoryjnych, ocena sprawozdań z zadań laboratoryjnych, kartkówka, ocena stopnia realizacji ćwiczeń w laboratorium, testy na platformie e-learningowej, obserwacja przygotowania do zajęć laboratoryjnych i ich wykonywania, analiza działania wykonanych programów, oceny wykonywanych ćwiczeń, ocena wykonania ćwiczenia i sprawozdania, ocena kodu programu, egzamin, sprawozdanie, dyskusja
projekt	raport z realizacji i prezentacja projektu, wyniki realizacji zadań projektowych, ocena przygotowanego systemu: jego projekt, implementacja, wykonane badania, ocena przygotowanego sprawozdania, ocena prezentacji projektu na spotkaniu seminaryjnym, ocena formalnej poprawności wykonania projektu: frekwencja na zajęciach, przygotowanie do każdego spotkania z prowadzącym, postęp realizacji prac, konsultacje, pisemne sprawozdania z zadań projektowych, ocena realizacji i dokumentacji aplikacji, wykorzystującej system zarządzania bazą danych, wykonany (napisany) projekt, oceny postępów pracy nad projektem, ocena końcowa prezentacji i dokumentacji, ocena postępów prac projektowych i ocena końcowej dokumentacji projektu, ocena lidera zespołu, ocena umiejętności kolejnych etapów projektu oraz umiejętności pracy w zespole: przesłtargania harmonogramu, aktywność w zespole, umiejętności zastosowania zasad zarządzania projektem, ocena jakości wykonanego projektu oraz dokumentacji projektowej, ocena przygotowania projektu, obrona projektu, udział w dyskusjach problemowych, ocena przygotowanego projektu wraz z oceną sposobu

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wyznaczających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisac forme kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisac liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybrany, Ob - obowiązkowy

	jego prezentacji, ocena składowych projektu oraz projektu końcowego, ocena modelu matematycznego zadania projektowego i stosowanych algorytmów, ocena implementacji komputerowej algorytmów, ocena wyników badań eksperymentalnych oraz przeprowadzenia ich dyskusji i wyciągnięcia wniosków
seminarium	wyłożenie seminarium na wybrany temat z zakresu systemów zarządzania bazami danych, aktywność na zajęciach seminaryjnych, ocena jakości prezentacji seminaryjnych, prezentacja, dyskusja, ocena przygotowania prezentacji i wyłożenia seminarium, udział w dyskusjach problemowych, ocena przygotowanej przez studenta prezentacji multimedialnej, ocena wystąpienia seminaryjnych oraz udziału w dyskusji, prezentacja seminaryjna, aktywność – udział w dyskusji
praktyka	raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Załącznik nr 1

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1		Wszystkie kursy/grupy kursów z planu studiów dla semestru 1 i semestru 2	5
2		Praktyka zawodowa	7

8. Plan studiów (załącznik nr 2)

- ¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W - wybitnie, Oh – obowiązkowy

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

05.04.2013

Data

29.04.2013

Data

*niepotrzebne skreślić

Zdzisław Plektroni

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Wydziału Elektroniki

Prof. dr hab. inż. *Zdzisław Plektroni*

Podpis Dziekana

¹BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna - T, zdalna - Z

³Egzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

Zal. nr 4 do ZW 13/2019
Załącznik nr 2 do Programu studiów

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Elektroniki
KIERUNEK STUDIÓW:	Informatyka techniczna
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Inżynieria systemów informatycznych (INS)
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	polski

Uchwala Rady Wydziału nr 744/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.
Obowiązuje od **01 października 2019 r.**

1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

Semestr I

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Liczba zajęć BK ¹	Forma ¹ kursu/ grupy kursów	Sposób ² zaliczenia	Kurs/grupa kursów		Typ ⁷	
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					ogólna liczebność ⁴	charakterystyka ⁵		rodzaj ⁶
									300	900					30	19,5		
1	FTEW001W	Miernictwo I	2					KIINF_W12	30	120	4	1	T	Z	0		K	Ob
2	PREW002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1					KIINF_W18 KIINF_K03	15	30	1	0,5	F	Z	0		KO	Ob
3	PSEW001W	Etyka rezygnerska	1					KIINF_W17 KIINF_K02	15	30	1	0,5	F	Z	0		KO	Ob
4	FLEW001W	Filozofia	2					KIINF_W16 KIINF_K01	30	60	2	1	T	Z	0		KO	Ob
5	INEW001W	Podstawy programowania (GK)	2					KIINF_W07 KIINF_K01	30	40	4	1	T	Z	0		KO	Ob
6	INEW001C	Podstawy programowania (GK)	2					KIINF_W07 KIINF_K01	30	40	4	1	T	Z	0		KO	Ob
7	INEW001L	Podstawy programowania (GK)	1					KIINF_U07 KIINF_U08	15	40	1	1	T	Z	0		K	Ob
8	EFEW007W	Technologie informacyjne (GK)	1					KIINF_U06 KIINF_U06	15	30	2	1	T	Z	0		K	Ob
9	FTEW007L	Technologie informacyjne (GK)	1					KIINF_U06 KIINF_U06	15	30	2	1	T	Z	0		KO	Ob
10	MAT1638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					KIINF_W01	30	90	6	2,5	T	E(w)	0		PD	Ob
11	MAT1638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					KIINF_U01	30	90	2	2	T	Z	0		PD	Ob
12	MAT01637W	Analiza matematyczna I (GK)	2					KIINF_W02	30	150	10	4	T	F(w)	0		PD	Ob
13	MAT01637C	Analiza matematyczna I (GK)	2					KIINF_U02	30	150	3	3	T	Z	0		PD	Ob
Razem			13	5	2	0	0		300	900	30	19,5						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZ		Łączna liczba godzin CNPS		Łączna liczba punktów ECTS		Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	
w	ć	l	p	s								
13	5	2	0	0	300	900	30	19,5				

BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
² Tradycyjna - T, zdalna - Z
³ Egzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴ Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
⁵ Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶ KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
⁷ W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	ogólnouczelniany ⁴	Kurs/grupa kursów		typ ⁷	
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					liczba zajęć BK ¹	charakterystyczny ⁵		rodzaj ⁶
1	ETEW002I	Miernictwo 2																
2	AREW002W	Podstawy automatyki i robotyki	2															
3	MATI692W	Algebra liniowa 2																
4	MATI639W	Rachunek prawdopodobieństwa																
5	ETEW008W	Teoria systemów (GK)	1															
6	ETEW008C	Teoria systemów (GK)	1															
7	INEW003W	Programowanie obiektowe (GK)	1															
8	INEW003L	Programowanie obiektowe (GK)	2															
9	FZP4001W	Fizyka I 1A (GK)																
10	FZP4001C	Fizyka I 1A (GK)	2															
11	MATI445W	Matematyka dyskretna (GK)																
12	MATI445C	Matematyka dyskretna (GK)	2															
13	MATI428W	Analiza matematyczna 2 3A																
14	MATI428C	Analiza matematyczna 2 3A	1															
Razem			12	5	1	2	0		300	900	30	21						

Liczba punktów ECTS: 30

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 30 godzin w semestrze, 0 punktów ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	ogólnouczelniany ⁴	Kurs/grupa kursów		typ ⁷	
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					liczba zajęć BK ¹	charakterystyczny ⁵		rodzaj ⁶
1		Zajęcia sportowe	2															
Razem			0	2	0	0	0		30	30	0	0						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²T – tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W – wybiórczy, Ob – obowiązkowy

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
12	7	1	2	0	330	930	30	21

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z, wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniawy – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷ W – wybiórczy; Ob – obowiązkowy

Semestr 3

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 23

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p		s	ZZU					CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	0 charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1	INEK024W	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych I	2																
2	ETEW004W	Podstawy telekomunikacji	2																
3	FZ/2079L	Fizyka 3.1	2																
4	INEK001W	Logika układów cyfrowych (GK)			1														
5	INEK001L	Logika układów cyfrowych (GK)			1														
6	INEK004W	Jezyki programowania (GK)			2														
7	INEK004L	Jezyki programowania (GK)			1														
8	ETEW010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)			1														
9	ETEW010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)			1														
10	ETEW014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)			1														
11	ETEW014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)			1														
Razem			10	1	5	0	0	0	0	0	240	690	23	16,5	3	2	3	0	0

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 135 godzin w semestrze, 7 punktów ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p		s	ZZU					CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	0 charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1		Jezyk obcy – Blok 1/Blok 2																	
2		Zajęcia sportowe	4																
3	INEK007W	Architektura komputerów 1 (GK)			2														
4	INEK002C	Architektura komputerów 1 (GK)			1														
5	INEK073W	Arytmetyka komputerów (GK)			2														
6	INEK023C	Arytmetyka komputerów (GK)			1														
Razem			1	8	0	0	0	0	0	135	240	7	5	2,5	1	2,5	1	0	0

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybierny, Ob – obowiązkowy

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
W	Ć	I	P	S				
11	9	5	0	0	375	930	30	21,5

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Praktyczna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnoczełniani – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybielalny; Ob – obowiązkowy

Semestr 4

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

Liczba punktów ECTS: 21

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczone symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów							
			w	ś	l	p	s		ZZU	CNPS				liczba pkt ECTS	zajęć BK ¹	ogólno- uczelniane ⁴	charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷		
1	INEK023P	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 2				1															
2	INEK026W	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)					KIINF_U37	15	90	3	2	T	Z		P (3)	K		Ob			
3	INEK026C	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)				2															
4	INEK026P	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)					KIINF_U36	30	60		1	T	Z			K		Ob			
5	INEK027W	Bazy danych I (GK)				1															
6	INEK027L	Bazy danych I (GK)				2															
7	INEK027P	Bazy danych I (GK)				1															
8	INEK029W	Sieci komputerowe (GK)					KIINF_U38	15	45	5	1,5	T	E(w)		P (1)	K		Ob			
9	INEK029L	Sieci komputerowe (GK)				2															
10	ETEW006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej I (GK)				2															
11	ETEW006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej I (GK)				1															
Razem			7	2	4	3	0														
								KIINF_U14	15	30		1	T	Z		P (1)	K		Ob		
									240	630	21	13					P (9)	K		Ob	

¹BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć²Tradycyjna - T, zdalna - Z
³egzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane - O⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym⁶KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy⁷W - wybielony, Ob - obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 135 godzin w semestrze, 9 punktów ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol elektu uczennia się	Liczba godzin			Liczba ECTS		Forma ¹ kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	ogólno- uczel- niany ⁴	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		z	CNPS	łączna pkt. ECTS	zajęć BK ¹	charakt. prakty- cznym ⁵				rodzaj ⁶	typ ⁷	
1		Język obcy – Blok 3/Blok 4																
2	INEK003W	Architektura komputerów 2 (GK)		4			KINF_U16	60	90	3	2,5	T	Z	O	P (3)	KO	W	
3	INEK003L	Architektura komputerów 2 (GK)			2		KINF_W32	30	50	6	1,5	T	E (w)		P (3)	K	W	
4	INEK003P	Architektura komputerów 2 (GK)			2		KINF_U32	30	65		2	T	Z		P (4)	K	W	
5	INEK022W	Organizacja i architektura komputerów (GK)				1	KINF_U33	15	65		1	T	Z		P (2)	K	W	
6	INEK022L	Organizacja i architektura komputerów (GK)				2	KINF_W32	30	50	6	1,5	T	E (w)			K	W	
7	INEK022P	Organizacja i architektura komputerów (GK)				1	KINF_U32	30	65		2	T	Z		P (4)	K	W	
							KINF_U33	15	65		1	T	Z		P (2)	K	W	
										9	11,5				P (9)			
Razem			2	4	2	1	0											

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin						Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s					
9	6	6	4	0		375	900	30	24,5

- 1BK – liczba punktów ECTS, przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
 2Tradycyjna – T, zdalna – Z
 3Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
 4Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O
 5Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
 6KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
 7 W – wybierny, Ob – obowiązkowy

Semestr 5

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

Liczba punktów ECTS: 30

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	złogę BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spe- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					łączna	ogólno- uczeln- niany ⁴	charakt- prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INEK028P	Bazy danych 2						KIINF_U40	30	60	2	1	T	Z			P (1)	K	Ob
2	INEK016W	Systemy operacyjne 1						KIINF_U43	30	90	3	1	T	Z			P (1)	K	Ob
3	INEK032W	Projektowanie efektywnych algorytmów (GK)	2				2	KIINF_W39	30	60	5	1,5	T	Z				K	Ob
4	INEK032P	Projektowanie efektywnych algorytmów (GK)						KIINF_U44	30	90		1,5	T	Z				K	Ob
5	INEK011W	Inżynieria oprogramowania (GK)						KIINF_W40	30	60	6	1,5	T	E(W)				K	Ob
6	INEK011L	Inżynieria oprogramowania (GK)						KIINF_U45	30	120		1,5	T	Z				K	Ob
7	INEK012W	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer (GK)	2				2	KIINF_W41	30	60	4	1,5	T	Z				K	Ob
8	INEK012L	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer (GK)						KIINF_U46	30	60		1,5	T	Z				K	Ob
9	INEK030W	Technologie sieciowe (GK)						KIINF_W38	15	30	4	1	T	Z				K	Ob
10	INEK030L	Technologie sieciowe (GK)						KIINF_U42	15	50		1	T	Z				K	Ob
11	INEK030P	Technologie sieciowe (GK)						KIINF_U43	15	40		1	T	Z				K	Ob
12	INEK015W	Urządzenia peryferyjne (GK)						KIINF_W42	15	30	3	1	T	Z				K	Ob
13	INEK015L	Urządzenia peryferyjne (GK)						KIINF_U47	30	60		1	T	Z				K	Ob
14	INEK031W	Układy cyfrowe i systemy wbudowane I (GK)						KIINF_W44	30	30	3	1	T	Z				K	Ob
15	INEK031L	Układy cyfrowe i systemy wbudowane I (GK)						KIINF_U50	30	60		2	T	Z				K	Ob
Razem			12	0	9	5	0		390	900	30	19	-	-	-	-	P (17)	-	-

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Trydycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybierny, Ob – obowiązkowy

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łiczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
12	0	9	5	0	390	900	30	19

- ¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- ²Tradycyjna – T, zdalna – Z
- ³egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- ⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- ⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- ⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- ⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 6

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS: 9

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupa kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK ¹	ogólnouczelniany ¹	charakt. praktycznym ³	rodzaj ⁶
1	INEK031I	Systemy operacyjne 2			1			15	60	4	1	T	E (l)		P (1,5)	K	Ob
2	INEK033P	Systemy operacyjne 2				1		15	60	4	1	T	E (l)		P (1,5)	K	Ob
3	INEK020W	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)			1			15	50	5	1,5	T	E (w)		P (1,5)	K	Ob
4	INEK020P	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)				2		30	100	2	2	T	Z		P (3)	K	Ob
Razem			1	0	1	3	0	75	270	9	5,5	-	-	-	P (6)	-	Ob

Kursy/grupy kursów wybieralne – kierunkowe (45 godzin w semestrze, 3 punkty ECTS)

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupa kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK ¹	ogólnouczelniany ¹	charakt. praktycznym ³	rodzaj ⁶
1	INEK018W	Szuczna inteligencja (GK)			2			30	30	3	1	T	Z		P (1)	K	W
2	INEK018C	Szuczna inteligencja (GK)			1			15	60	3	1	T	Z		P (1)	K	W
3	INEK021W	Metody szucznej inteligencji (GK)			2			30	30	3	1	T	Z		P (1)	K	W
4	INEK021C	Metody szucznej inteligencji (GK)			1			15	60	3	1	T	Z		P (1)	K	W
Razem			2	1	0	0	0	45	90	3	2	-	-	-	P (1)	-	W

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne – Inżynieria systemów informatycznych (210 godzin w semestrze, 18 punktów ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ³ kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zalic- zenia	Kurs/grupa kursów		typ ⁷		
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ¹		charakt- erystyka ⁵	rodzaj ¹
1	INES204W	Bezpieczeństwo usług i systemów informatycznych I		2								T	Z			S	Ob	
2	INES217P	Projekt zespołowy										T	Z			S	Ob	
3	INES216W	Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi (GK)				3						T	Z			P(4)	S	Ob
4	INES216L	Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi (GK)				1						T	Z			S	Ob	
5	INES214W	Dobre praktyki programowania (GK)				1						T	Z			P(3)	S	Ob
6	INES214L	Dobre praktyki programowania (GK)				1						T	Z			P(3)	S	Ob
7	INES207W	Programowanie w języku JAVA - techniki zaawansowane (GK)				2						T	Z			P(2)	S	Ob
8	INES207L	Programowanie w języku JAVA - techniki zaawansowane (GK)				2						T	F(w)			S	Ob	
Razem			6	0	5	3	0									P(12)	S	Ob

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
9	1	6	6	0	330	900	30	22,5

- ¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- ²Tradycyjna – T, zdalna – Z
- ³rganizacji – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze F, lub Z, wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- ⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniiany – O
- ⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- ⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- ⁷w – wybiieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 7

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	ogólno- uczeln- niany ⁴	Kurs/grupa kursów	rodzaj ⁶	typ ⁷
			w	ć	l		p	s								
1	ZM/00388W	Podstawy zarządzania jakością	2	0	0		30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
Razem			2	0	0		30	60	2	1	-	-	-	-	-	-

Liczba punktów ECTS: 2

Kursy/grupy kursów wybieralne – Inżynieria systemów informatycznych (120 godzin w semestrze, 28 punktów ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	ogólno- uczeln- niany ⁴	Kurs/grupa kursów	charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
			w	ć	l		p	s									
1	INES205L	Bezpieczeństwo usług i systemów informatycznych 2			2	SINIS_U03	30	60	2	2	T	Z			P (2)	S	Ob
2	INES209S	Seminarium dyplomowe				SINIS_U07	30	90	3	1	T	Z			P (2)	S	Ob
3	INES210P	Praca dyplomowa				SINIS_U08		360	12	5	T	Z			P (8)	S	Ob
4	INEP001Q	Praktyka zawodowa*				KINF_U17		180	6	6	T	Z			P (6)	S	Ob
5	INES213W	Zarządzanie w systemach i sieciach komputerowych (GK)			1	SINIS_W02	15	60	3	1	T	Z				S	Ob
6	INES213P	Zarządzanie w systemach i sieciach komputerowych (GK)				SINIS_U02	15	30		1	T	Z			P (2)	S	Ob
7	INES218W	Internetowe bazy danych (GK)			1	SINIS_W05	15	30	2	1	T	Z			P (2)	S	Ob
8	INES218P	Internetowe bazy danych (GK)				SINIS_U05	15	30	1	1	T	Z			P (2)	S	Ob
Razem			2	0	2		120	950	28	18	-	-	-	-	P (22)	-	-

*Realizacja Inpec-sterpeń-wzrastań poprzedzające semestr VII

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Trydycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ł	l	p	s				
4	0	2	2	2	150	1010	30	19

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷ W – wybierny, Ob – obowiązkowy

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
MAT01637	Analiza matematyczna 1	1
MAT01638	Algebra liniowa z analityczną	
FZP4001	Fizyka 1,1A	2
MAT01428	Analiza matematyczna 2	
INEK001	Logika układów cyfrowych	3
INEK003/INEK022	Architektura komputerów 2/Organizacja i architektura komputerów	
INEK027	Bazy danych 1	4
INEK029	Sieci komputerowe	
INEK011	Inżynieria oprogramowania	5
INEK033	Systemy operacyjne 2	
INEK020	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2	6
INES207	Programowanie w języku JAVA techniki zaawansowane	

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	11
2	11
3	11
4	11
5	11
6	0

Uwaga: Deficyt liczony jest z uwzględnieniem WSZYSTKICH kursów/grup kursów, również nietechnicznych (język obcy, zajęcia sportowe, przedmioty hum.-men.-społ.).

- ¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwalodawczy samorządu studenckiego:

29.04.2019

Data

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Dziekan
Wydziału Elektroniki

Prof. dr hab. inż. Czesław Smutnicki

Podpis dziekana

29.04.2019

Data

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybierny, Ob – obowiązkowy

OPIS PROGRAMU STUDIÓW (Informatyka techniczna, Inżynieria systemów informatycznych)
Zal. nr 2 do Programu studiów

1. Opis ogólny

<p>1.1 Liczba semestrów: 7</p> <p>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 2560</p>	<p>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210</p>
<p>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): REKRUTACJA</p> <p>wymagania corocznie określane przez Senat P.Wr. i Radę Wydziału Elektroniki</p>	<p>1.6 Sybletka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent specjalności posiada wiedzę i umiejętności w zakresie ogólnych zagadnień informatyki oraz wiedzę specjalistyczną w zakresie inżynierii systemów informatycznych. Jest przygotowany do samodzielnego rozwiązywania problemów informatycznych. Klasyfikacji pod kątem złożoności i specyfikacji oraz implementacji rozwiązań). Największy nacisk położony jest na to, aby absolwent specjalności był przygotowany do posługiwania się najnowszymi narzędziami informatycznymi, a także posiadał umiejętności szybkiej adaptacji w dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości informatycznej. Absolwent przygotowany jest do podjęcia pracy w zakresie projektowania, realizacji oprogramowania i eksploatacji systemów informatycznych, takich jak systemy sztucznej inteligencji, systemy baz danych, sieci komputerowe, systemy multimedialne oraz kierowania projektami informatycznymi.</p>
<p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: INŻYNIER</p>	<p>1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni mi strategią jej rozwoju: Program studiów jest zgodny z Planem Rozwoju Wydziału Elektroniki przyjętym przez Radę Wydziału w dniu 22.02.2012. Plan Rozwoju Wydziału jest w pełni skorelowany z misją uczelni i strategią jej rozwoju przyjętą przez Senat Politechniki Wrocławskiej w 2011 roku. Związki te są uwidocznione</p>
<p>1.7 Możliwość kontynuacji studiów Studia II stopnia na kierunku <i>Informatyka techniczna</i> i w pokrewnych kierunkach</p>	

przykładowo w punkcie 3 Planu Rozwoju „Misja i Wiza Wydziału” oraz w punkcie 4 Planu Rozwoju „Modele Sektorowe”, gdzie sprecyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 47, U (umiejętności) = 52, K (kompetencje) = 6, W + U + K = 105

2.2 Dla kierunku studiów przy porządkowanym do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

D1 (wiodąca) (liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)
D2
D3
D4

2.3 Dla kierunku studiów przy porządkowanym do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

D1 % punktów ECTS
D2 % punktów ECTS
D3 % punktów ECTS
D4 % punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przy porządkowany jest kierunek studiów (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1) : 151

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)

2.5

Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy
1. Wiedza, umiejętności i kompetencje absolwenta specjalności INS są w pełni zgodne z oczekiwaniami pracodawców oferujących zatrudnienie w sektorze technologii informatycznych. Absolwent ma wiedzę i umiejętności ogólną z zakresu informatyki, a także wiedzę, umiejętności i kompetencje specjalistyczne w zakresie inżynierii oprogramowania – potrafi obsługiwać się najnowszymi narzędziami informatycznymi, biegłe posługuje się zarówno językami modelowania (np. UML), jak i nowoczesnymi językami programowania i platformami programistycznymi (C++, Java, .NET), zna oraz umie projektować i zarządzać sieciami komputerowymi. Zgodność efektów kształcenia jest zgodna z oczekiwaniami zarówno w zakresie lokalnego rynku pracy (absolwenci bez problemu

znajdują zatrudnienie w takich firmach działających na rynku lokalnym, jak VOLVO, NSN, Teta, InSERT, Senté, Techland), jak i rynkiem ogólnokrajowym, czy wręcz światowym (wielu absolwentów znajduje zatrudnienie w międzynarodowych korporacjach poza granicami kraju, takich jak Microsoft, czy IBM)..

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹) 143,5 ECTS

2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	35
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	35

2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	69
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	48,5
Łączna liczba punktów ECTS	117,5

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O) 46 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 65 punktów ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Realizując program nauczania studenci uczęszczają na zajęcia zorganizowane. Zgodnie z regulaminem studiów wyższych w Politechnice Wrocławskiej student ma obowiązek uczęszczania w zajęciach. Zajęcia prowadzone są w formach określonych regulaminem studiów, przy czym wykorzystywane są zarówno tradycyjne metody i narzędzia dydaktyczne jak i możliwości oferowane przez uczelnianą platformę e-learningową. Poza godzinami zajęć Prowadzący są dostępni dla studentów w wyznaczonych i ogłoszonych na stronie Wydziału godzinach konsultacji. Ważnym elementem uczenia się jest praca własna studenta, polegająca na przygotowywaniu się do zajęć (na podstawie materiałów udostępnianych przez Prowadzących, jak i zalecanej literatury), studiowaniu literatury, opracowywaniu raportów i sprawozdań, przygotowywaniu się do kolokwium i egzaminów.

Do każdego efektu uczenia się PRK przyporządkowane są kody kursów obecnych w programie studiów. Zaliczenie tych kursów (tego kursu) oznacza uzyskanie danego efektu. Kursy zaliczane są na podstawie form kontroli nabytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, zdefiniowanych w kartach kursów. Brak osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, przypisanych do kursu skutkuje brakiem zaliczenia kursu i koniecznością powtórnej jego realizacji.

W ramach programu studiów studenci realizują studenckie praktyki zawodowe, w wymiarze nie mniejszym niż 160 godzin. Praktyki realizowane są w zakładzie pracy wybranym przez studenta, w trybie indywidualnym w okresie wakacyjnym. Podstawą zaliczenia praktyki jest potwierdzenie ich odbycia i pozytywna ocena pracodawcy. Zaliczenie praktyki jest potwierdzeniem realizacji przypisanych jej efektów uczenia się.

Zaliczenie każdego semestru studiów uwarunkowane jest zdobyciem określonej programem studiów liczby punktów ECTS, co jest jednoznaczne z osiągnięciem większości efektów uczenia się przewidzianych w danym semestrze. Kursy niezaliczone student musi powtórzyć w kolejnych semestrach, osiągając w ten sposób pozostałe efekty uczenia się.

Pozytywne ukończenie studiów możliwe jest po osiągnięciu przez studenta wszystkich efektów uczenia się określonych programem studiów. Jakość prowadzonych zajęć i osiąganie efektów uczenia się kontrolowane są przez Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia, obejmujący między innymi procedury tworzenia i modyfikowania programów kształcenia, indywidualizowania programów studiów, realizowania procesu dydaktycznego oraz dyplomowania.

Kontrola jakości procesu kształcenia obejmuje ewaluację osiąganych przez studentów efektów uczenia się. Kontrola jakości prowadzonych zajęć wspomagana jest przez hospitacje oraz ankietyzację, przeprowadzane według ściśle zdefiniowanych wydziałowych procedur.

4. Lista bloków zajęć:

4.1. Lista bloków obowiązkowych:

4.1.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (4 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ³ kursu/ grupy kursów	Sposób ¹ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK ¹	ogólnouczelniany ⁴	charakterystyczny ⁵	rodzaj ⁶
1	PREW002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1									T	Z	O		KO	Ob
2	PSEW001W	Etyka mny merska	1									T	Z	O		KO	Ob
3	FLEW001W	Filozofia	2									T	Z	O		KO	Ob
4	ZM2/00388W	Podstawy zarządzania jakością	2									T	Z	O		KO	Ob
Razem			6	0	0	0	0	90	180	6	3	-	-	-	P(0)	-	-

4.1.1.2 Technologie informacyjne (2 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakterystyczny ⁵	rodzaj ⁶
1	ETEW007W	Technologie informacyjne (GK)	1									T	Z			KO	Ob
2	ETEW007L	Technologie informacyjne (GK)	1									T	Z			KO	Ob
Razem			1	0	1	0	0	30	60	2	2	-	-	-	P(1)	-	-

- ¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wyrażających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W – wybierny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s	120	240	8	5
7	0	1	0	0				

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok Matematyka

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób zali- czenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- ucze- l- nia ⁴	charak- terys- tyka ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷		
1	MAT1638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)		2				K1INF_W01	30	90	6	2,5	T	E (w)	O		P (2)	PD	Ob	
2	MAT1638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)		2				K1INF_U01	30	90		2	T	Z	O			PD	Ob	
3	MAT1001637W	Analiza matematyczna I (GK)			2			K1INF_W02	30	150	10	4	T	E (w)	O			PD	Ob	
4	MAT1001637C	Analiza matematyczna I (GK)				2		K1INF_U02	30	150		3	T	Z	O			PD	Ob	
5	MAT1692W	Algebra liniowa 2		1				K1INF_W20	15	30	1	0,5	T	Z	O		P (3)	PD	Ob	
6	MAT1639W	Rachunek prawdopodobieństwa		1				K1INF_W04	15	60	2	1	T	Z	O			PD	Ob	
7	MAT1445W	Matematyka dyskretna (GK)		2				K1INF_W21	30	60	4	2	T	Z	O			PD	Ob	
8	MAT1445C	Matematyka dyskretna (GK)		2				K1INF_U18	30	60		2	T	Z	O			PD	Ob	
9	MAT1428W	Analiza matematyczna 2,3A		1				K1INF_W03	15	90	5	2	T	E (w)	O		P (3)	PD	Ob	
10	MAT1428C	Analiza matematyczna 2,3A		1				K1INF_U03	15	60		2	T	Z	O		P (3)	PD	Ob	
Razem									9	7	0	0	0	0	240	840	28	21	-	-

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W - wybitnie, Ob – obowiązkowy

4.1.2.2 Blok Fizyka

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupy kursów oznaczyc symbolom GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ¹ zali- czenia E (w)	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l		p	s				ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt prakty- cznym ⁵
1	FZP4001W	Fizyka 1.1A (GK)							T		O				PD	Ob	
2	FZP4001C	Fizyka 1.1A (GK)	2			KINF_W05	30	100	5	1	4	Z	O		P(3)	PD	Ob
3	FZP20791L	Fizyka 3.1		1		KINF_U04	15	50	2	4	2	Z	O		P(2)	PD	Ob
						KINF_U05	15	60	2	2	2	Z	O		P(2)	PD	Ob
															P(5)		
			Razem	2	1	1	0	0	60	210	7	7					

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
11	8	1	0	0	300	1050	35	28

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupy kursów oznaczyc symbolom GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1	ETEWM001W	Miernictwo 1										T	Z			KO	Ob
2	INEW001W	Podstawy programowania (GK)										T	Z				Ob
3	INEW001C	Podstawy programowania (GK)										T	Z				Ob
4	INEW001L	Podstawy programowania (GK)										T	Z				Ob
5	ETEWM002L	Miernictwo 2										T	Z				Ob
6	AREW002W	Podstawy automatyki i robotyki										T	Z				Ob
7	ETEWM008W	Teoria systemów (GK)										T	Z				Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybierny, Ob – obowiązkowy

39	INEK030W	Technologie sieciowe (GK)	1				KINF_W38	15	30	4	1	T	Z								
40	INEK030L	Technologie sieciowe (GK)					KINF_U42	15	50		1	T	Z								
41	INEK030P	Technologie sieciowe (GK)	1				KINF_U43	15	40		1	T	Z								
42	INEK015W	Urządzenia periferyjne (GK)					KINF_W42	15	30	3	1	T	Z								
43	INEK015L	Urządzenia periferyjne (GK)	1				KINF_U47	30	60		1	T	Z								
44	INEK016W	Systemy operacyjne 1					KINF_W43	30	90	3	1	T	Z								
45	INEK031W	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 1 (GK)	2				KINF_W44	30	30	3	1	T	Z								
46	INEK031L	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 1 (GK)					KINF_U50	30	60		2	T	Z								
47	INEK033L	Systemy operacyjne 2					KINF_U48	15	60	4	1	T	E(1)								
48	INEK033P	Systemy operacyjne 2					KINF_U49	15	60		1	T	Z								
49	INEK020W	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)	1				KINF_W45	15	50	5	1,5	T	E(w)								
50	INEK020P	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)					KINF_U51	30	100		2	T	Z								
Razem			39	5	20	13	0		1155	3060	102	62,5						P (52)		K	Ob

Razem (dla bloków kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	é	l	p	s				
39	5	20	13	0	1155	3060	102	62,5

- ¹BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- ²Tradycyjna - I, zdalna - Z
- ³Egzamin - E, zajęcie na ocenę - Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- ⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- ⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- ⁶KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- ⁷W - wybierny, Ob - obowiązkowy

4.2 Lista bloków wybieralnych

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Blok Języki obce (min. 5 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol uczenna się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów		typ ⁷	
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK ¹	ogólno- uczeln- nary ⁴		charakt- prakty- czny ⁵
1		Język obcy – Blok 1/Blok 2		4				60	60	2	1,5	T	Z	O	P (2)	KO	W
2		Język obcy – Blok 3/Blok 4		4				60	90	3	2,5	T	Z	O	P (3)	KO	W
Razem			0	8	0	0		120	150	5	4				P (5)		

4.2.1.2 Blok Zajęcia sportowe (min. 1 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol uczenna się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów		typ ⁷	
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK ¹	ogólno- uczeln- nary ⁴		charakt- prakty- czny ⁵
1		Zajęcia sportowe		2				30	30	0	0	T	Z	O	P (0)	KO	W
2		Zajęcia sportowe		2				30	30	0	0	T	Z	O	P (0)	KO	W
Razem			0	4	0	0		60	60	0	0				P (0)		

Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU		Łączna liczba godzin CNPS		Łączna liczba punktów ECTS		Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	
w	ć	l	p	s							
0	12	0	0	0	180	210	5	4			

¹BK - liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna - T, zdalna - Z
³ Egzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (W, c, l, s, p)
⁴ Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
⁵ Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶ KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
⁷ W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

4.2.2 Lista bloków kierunkowych

5. 4.2.2.1 Blok Przedmioty wybieralne – grupa A (5 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów) oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Liczba zajęć BK ¹	Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	p		s	ZZU					CNPS	liczebna	ogólnouczelniany ⁴	charakterystyka ⁵
1	INEK002W	Architektura komputerów 1 (GK)	1			KIINF W31	15	70	5	1	T	Z	ogólnouczelniany ⁴	charakterystyka ⁵	K	W
2	INEK002C	Architektura komputerów 1 (GK)	2			KIINF U31	30	80	5	2,5	T	Z	P(2,5)		K	W
3	INEK03W	Arytmetyka komputerów (GK)	1			KIINF W31	15	70	5	1	T	Z	P(2,5)		K	W
4	INEK023C	Arytmetyka komputerów (GK)	2			KIINF U31	30	80	5	2,5	T	Z	P(2,5)		K	W
Razem			1	2	0	0	45	150	5	3,5	-	-	-	P(2,5)	-	-

4.2.2.2 Blok Przedmioty wybieralne – grupa B (6 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów) oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Liczba zajęć BK ¹	Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	p		s	ZZU					CNPS	liczebna	ogólnouczelniany ⁴	charakterystyka ⁵
1	INEK003W	Architektura komputerów 2 (GK)	2			KIINF W32	30	50	6	1,5	T	E(w)	ogólnouczelniany ⁴	charakterystyka ⁵	K	W
2	INEK003L	Architektura komputerów 2 (GK)	2			KIINF U32	30	65	6	2	T	Z	P(4)		K	W
3	INEK003P	Architektura komputerów 2 (GK)	2			KIINF U33	15	65	6	1,5	T	Z	P(2)		K	W
4	INEK022W	Organizacja i architektura komputerów (GK)	2			KIINF W32	30	50	6	1,5	T	E(w)	P(4)		K	W
5	INEK022L	Organizacja i architektura komputerów (GK)	2			KIINF U32	30	65	6	2	T	Z	P(4)		K	W
6	INEK022P	Organizacja i architektura komputerów (GK)	2			KIINF U33	15	65	6	1,5	T	Z	P(2)		K	W
Razem			2	0	2	1	0	75	180	6	4,5	-	-	P(6)	-	-

- ¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- ²Tradycyjna – T, zdalna – Z
- ³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po licze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- ⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- ⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- ⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- ⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2.3 Blok Przedmioty wybieralne – grupa C (3 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	ogólnouczelniany ⁴	Kurs/grupa kursów		typ ⁷		
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	liczba zajęć BK ¹				zajęcia BK ¹	charakterystyczny ⁵		rodzaj ⁶	
1	INEK018W	Sztuczna inteligencja (GK)																	
2	INEK018C	Sztuczna inteligencja (GK)	2																
3	INEK021W	Metody sztucznej inteligencji (GK)		1															
4	INEK021C	Metody sztucznej inteligencji (GK)			2														
Razem			2	1	0	0	0	45	90	3	2				P (1)	K	W		

Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU		Łączna liczba godzin CNPS		Łączna liczba punktów ECTS		Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	
w	ć	l	p	s								
5	3	2	1	0	165	420	14	10				

¹BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W - wybiórczy, Ob – obowiązkowy

4.2.3 Lista bloków specjalnościowych

4.2.3.1 Blok Przedmioty specjalnościowe – Inżynieria systemów informatycznych (28 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ¹ zai- czenia	Kurs/grupa kursów		typ ⁷	
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK ¹	ogólno- uczel- nia ⁴		charak- tery- styczny ⁵
1	INES216W	Administrowanie sieciami systemami operacyjnymi (GK)	1				SIINS_W01	15	30	3	1	T	Z			S	Ob
2	INES216L	Administrowanie sieciami systemami operacyjnymi (GK)			1		SIINS_U01	15	60		3	T	Z			S	Ob
3	INES213W	Zarządzanie w systemach i sieciach komputerowych (GK)				1	SIINS_W02	15	60	3	1	T	Z			S	Ob
4	INES213P	Zarządzanie w systemach i sieciach komputerowych (GK)				1	SIINS_U02	15	30		1	T	Z			S	Ob
5	INES204W	Bezpieczeństwo usług i systemów informatycznych 1				2	SIINS_W03	30	60	2	2	T	Z			S	Ob
6	INES217P	Projekt zespołowy				2	SIINS_U06	45	120	4	2	T	Z			S	Ob
7	INES207W	Programowanie w języku JAVA techniki zaawansowane				2	SIINS_W04	30	45	5	1	T	E(w)			S	Ob
8	INES207L	Programowanie w języku JAVA techniki zaawansowane				2	SIINS_U04	30	105		2	T	Z			S	Ob
9	INES218W	Interne sieci bazy danych (GK)				1	SIINS_W05	15	30	2	1	T	Z			S	Ob
10	INES218P	Interne sieci bazy danych (GK)				1	SIINS_U05	15	30		1	T	Z			S	Ob
11	INES205L	Bezpieczeństwo usług i systemów informatycznych 2				2	SIINS_U03	30	60	2	2	T	Z			S	Ob
12	INES209S	Seminarium dyplomowe				2	SIINS_U07	30	90	3	1	T	Z			S	Ob
13	INES214W	Dobre praktyki programowania				1	SIINS_W07	15	60	4	2	T	Z			S	Ob
14	INES214L	Dobre praktyki programowania				2	SIINS_U09	30	60		2	T	Z			S	Ob
Razem			8	0	7	6	2	330	840	28	22	-	-	-	P(20)	S	Ob

Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ³
w	ć	l	p	s				
8	0	7	6	2	330	840	28	22

- BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- ¹Tradycyjna – T, zdalna – Z
- ²Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- ³Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- ⁴Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- ⁵KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- ⁶W – wybitny, Ob – obowiązkowy

4.3.

Blok praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr 1)

Nazwa praktyki		zawodowa	
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
6 P(6)	6	Zaliczenie na ocenę	INEP001Q
Czas trwania praktyki	Cel praktyki		
160 h	Uzyskanie efektu K1INF_U17		

4.4

Blok "praca dyplomowa "

Typ pracy dyplomowej	Inżynierska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	12 P(8)	INES210
Charakter pracy dyplomowej		
projekt lub program komputerowy		
Liczba punktów ECTS BK ¹	6	

- ¹BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- ²Trydycyjna – T, zdalna – Z
- ³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- ⁴kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniawy – O
- ⁵kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- ⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- ⁷W - wybiórczy, Ob – obowiązkowy

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca przystąpienie do kolokwium końcowego rozprawka rozwiązująca wybrany problem postawiony w materiale wykładów, dyskusja na wykładzie, test końcowy, ocena liczby uzyskanych poprawnych odpowiedzi, egzamin, kolokwium pisemne, test egzaminacyjny i egzamin ustny, egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, aktywność na wykładach, zaliczenie sprawdzianów, pisemnych, kolokwium, odpowiedź ustna, kartkówka, kolokwium (test wyboru i pytania otwarte), aktywność na zajęciach, kolokwium (w formie testu)
ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi uslnych, ocena rozwiązań przykładowych zadań ćwiczeniowych, kolokwium zaliczeniowe, odpowiedzi uslnie, obserwacja wykonywania ćwiczeń, pisemne sprawozdania z ćwiczeń, wyniki kolokwium cząstkowych, kartkówki
laboratorium	sprawność obsługi przyrządów i ich łączenia, protokoły, innowacyjność rozwiązania i prezentacji wyników, ocena pisemnych ćwiczeń, obserwacja wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, ocena przygotowania do zajęć laboratoryjnych i poprawności wykonania laboratoryjnych, prezentacja aplikacji, odpowiedzi uslnie, pisemne sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, kontrola prowadzącego funkcji częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu), ocena poziomu nabytych umiejętności (na podstawie odpowiedzi na pytania związane z wykonanym zadaniem), aktywność na zajęciach laboratoryjnych, ocena sprawozdań z zadań laboratoryjnych, kartkówka, ocena stopnia realizacji ćwiczeń w laboratorium, testy na platformie e-learningowej, obserwacja przygotowania do zajęć laboratoryjnych i ich wykonywania, analiza działania wykonanych programów, oceny wykonywanych ćwiczeń, ocena wykonania ćwiczenia i sprawozdania, ocena kodu programu, egzamin, sprawozdanie, konsultacje, dokumentacja techniczna zada
projekt	raport z realizacji i prezentacja projektu, wyniki realizacji zadań projektowych, ocena przygotowanego systemu: jego projekt, implementacja, wykonane badania, ocena przygotowanego sprawozdania, ocena prezentacji projektu na spotkaniu seminaryjnym, ocena formalnej poprawności wykonania projektu: efektywność na zajęciach, przygotowanie do każdego spotkania z prowadzącym, postępowanie realizacji prac, konsultacje, pisemne sprawozdania z zadań projektowych, ocena realizacji i dokumentacji aplikacji, wykorzystujący system zarządzania bazą danych, wykonany (napisany) projekt, oceny postępów pracy nad projektem, ocena końcowa projektu i dokumentacji, ocena projektu (w tym ocena jakości stworzonego produktu, opracowanego kodu źródłowego i dokumentacji oraz ocena tempa przebiegu realizacji projektu), odpowiedzi uslnie, pisemne sprawozdania z zadań projektowych
seminarium	wygotowanie seminarium na wybrany temat z zakresu systemów zarządzania bazami danych, ocena prezentacji wygotowanego seminarium oraz udziału w dyskusji
praktyka	raport z praktyki

¹BK – liczba punktów ECTS przyprisyanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po Herzze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawaowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W – wybrany, Ob – obowiązkowy

praca dyplomowa przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego
załącznik nr 2

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

<i>Lp.</i>	<i>Kod kursu/grupy kursów</i>	<i>Nazwa kursu/grupy kursów</i>	<i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i>
<i>1</i>		<i>Wszystkie kursy/grupy kursów z planu studiów dla semestru 1 i semestru 2</i>	<i>5</i>
<i>2</i>		<i>Praktyka zawodowa</i>	<i>7</i>

8. Plan studiów (załącznik nr 2)

- ¹BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- ²Tradycyjna - T, zdalna - Z
- ³Egzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- ⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- ⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- ⁶KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- ⁷W - wybrany, Ob - obowiązkowy

Opinia wydziałowego organu uchwalającego samorządu studenckiego

09.04.2019

Data

Zdzisław Ciołek

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Dziekani

Wydziału Fizyki

Prof. dr hab. inż. *Zdzisław Ciołek*
Czesław Smutnicki

Data

29.04.2019

Podpis Dziekana

- ¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W – wybierałny, Ob – obowiązkowy

Załącznik nr 4 do ZW 13/2019
Załącznik nr 2 do Programu studiów

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Elektroniki
KIERUNEK STUDIÓW:	Informatyka techniczna
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Inżynieria internetowa (INT)
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	polski

Uchwała Rady Wydziału nr 744/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.
Obowiązuje od **01 października 2019 r.**

1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym Semestr 1

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 30

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolom GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	ogólno- uczeln- niany ⁴	Kurs/grupa kursów		typ ⁷	
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	liczba łączna				zajęć BK ¹	charakt- prakt- czny ⁵		rodzaj ⁶
1	ETEW001W	Miernictwo 1	2				KIINF_W12	30	120	4	1	T	Z			K	Ob	
2	PREW002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1				KIINF_W18 KIINF_K03	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob	
3	PSEW001W	Etyka inżynierska	1				KIINF_W17 KIINF_K02	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob	
4	FL.EW001W	Fizjologia	2				KIINF_W16 KIINF_K01	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob	
5	INEW001W	Podstawy programowania (GK)	2				KIINF_W07	30	40	4	1	T	Z			K	Ob	
6	INEW001C	Podstawy programowania (GK)	1				KIINF_U07	15	40	1	1	T	Z			K	Ob	
7	INEW001L	Podstawy programowania (GK)	1				KIINF_U08	15	40	1	1	T	Z			K	Ob	
8	ETEW007W	Technologie informacyjne (GK)	1				KIINF_W06	15	30	2	1	T	Z			KO	Ob	
9	ETEW007L	Technologie informacyjne (GK)	1				KIINF_U06	15	30	1	1	T	Z			KO	Ob	
10	MAT1638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2				KIINF_W01	30	90	6	2,5	T	E(w)	O		PD	Ob	
11	MAT1638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2				KIINF_U01	30	90	2	2	T	Z	O		PD	Ob	
12	MAT01637W	Analiza matematyczna 1 (GK)	2				KIINF_W02	30	150	10	4	T	E(w)	O		PD	Ob	
13	MAT01637C	Analiza matematyczna 1 (GK)	2				KIINF_U02	30	150	3	3	T	Z	O		PD	Ob	
Razem			13	5	2	2	0	0	300	900	30	19,5	30	19,5	30	19,5	30	19,5

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU ¹	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
13	5	2	0	0	300	900	30	19,5

¹BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 30

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symboliem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol elektu uczenna się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS				łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczeln- niany ¹	o charakt prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	EJEW002L	Miernictwo 2			1			K1INF_U11	15	60	2	0,5	T	Z					
2	AREW002W	Podstawy automatyki i robotyki						K1INF_W13	30	60	2	1	T	Z			P (2)	K	Ob
3	MAT1692W	Algebra liniowa 2						K1INF_W20	15	30	1	0,5	T	Z	O			K	Ob
4	MAT1639W	Rachunek prawdopodobieństwa						K1INF_W04	15	60	2	1	T	Z	O			PD	Ob
5	EJEW008W	Teoria systemów (GK)						K1INF_W09	15	30	3	1	T	Z				PD	Ob
6	EJEW008C	Teoria systemów (GK)						K1INF_U10	15	60	1	1	T	Z				K	Ob
7	INEW003W	Programowanie obiektowe (GK)						K1INF_U10	15	60	1	1	T	Z				K	Ob
8	INEW003L	Programowanie obiektowe (GK)						K1INF_U09	30	90	6	1	T	Z				K	Ob
9	EZP4001W	Fizyka 1.1A (GK)						K1INF_U09	30	90	2	2	T	Z				K	Ob
10	EZP4001C	Fizyka 1.1A (GK)						K1INF_U05	30	100	5	1	T	E(w)				PD	Ob
11	MAT1445W	Matematyka dyskretna (GK)						K1INF_U04	15	50	4	4	T	Z	O			PD	Ob
12	MAT1445C	Matematyka dyskretna (GK)						K1INF_W21	30	60	4	2	T	Z	O			PD	Ob
13	MAT1428W	Analiza matematyczna 2.3A						K1INF_U18	30	60	4	2	T	Z	O			PD	Ob
14	MAT1428C	Analiza matematyczna 2.3A						K1INF_U18	15	90	5	2	T	E(w)	O			PD	Ob
		Razem	12	5	1	2	0		300	900	30	21	-	-	-	-	P (15)	-	-

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 30 godzin w semestrze, 0 punktów ECTS)

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symboliem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol elektu uczenna się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów						
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS				łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczeln- niany ⁴	o charakt prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1		Zajęcia sportowe						K1INF_K05	30	30	0	0	T	Z	O				KO	W
		Razem	0	2	0	0	0		30	30	0	0	-	-	-	-	P (0)	-	-	

¹BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
12	7	1	2	0	330	930	30	21

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze F lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybrany, Ob – obowiązkowy

Semestr 3

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 23

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ¹ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	liczba			zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	charakt. prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INEK024W	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 1	2				K1INF_W34	30	60	2	1	T	Z			K	Ob	
2	ETEW004W	Podstawy telekomunikacji	2				K1INF_W14	30	60	2	1	T	Z			K	Ob	
3	FZP2079L	Fizyka 3 I			1		K1INF_U05	15	60	2	2	T	Z	O		P(2)	Ob	
4	INEK001W	Logika układów cyfrowych (GK)	1				K1INF_W30	15	90	4	1	T	E(w)			K	Ob	
5	INEK001L	Logika układów cyfrowych (GK)	1				K1INF_U30	30	30	3	1	T	Z			K	Ob	
6	INEK004W	Języki programowania (GK)	1				K1INF_W33	15	40	3	1,5	T	Z			K	Ob	
7	INEK004L	Języki programowania (GK)			1		K1INF_U34	15	50	5	1,5	T	Z			K	Ob	
8	ETEW010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2				K1INF_W10	30	90	5	1	T	Z			P(2)	Ob	
9	ETEW010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)			1		K1INF_U13	15	60	5	1,5	T	Z			P(2)	Ob	
10	ETEW014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2				K1INF_W15	30	90	5	2	T	Z			K	Ob	
11	ETEW014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)			1		K1INF_U12	15	60	3	3	T	Z			P(3)	Ob	
Razem								240	690	23	16,5	-	-	-	-	P(10)	-	-

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 135 godzin w semestrze, 7 punktów ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ¹ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	liczba			zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	charakt. prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Język obcy – Blok 1/Blok 2		4			K1INF_U15	60	60	2	1,5	T	Z			KO	W	
2		Zajęcia sportowe		2			K1INF_K05	30	30	0	0	T	Z	O		P(0)	KO	W
3	INEK002W	Architektura komputerów I (GK)	1				K1INF_W31	15	70	5	1	T	Z			K	W	
4	INEK002C	Architektura komputerów I (GK)			2		K1INF_U31	30	80	2,5	2,5	T	Z			P(2,5)	K	W
5	INEK023W	Arytmetyka komputerów (GK)	1				K1INF_W31	15	70	5	1	T	Z			K	W	
6	INEK023C	Arytmetyka komputerów (GK)			2		K1INF_U31	30	80	2,5	2,5	T	Z			P(2,5)	K	W
Razem								135	240	7	5	-	-	-	-	P(4,5)	-	-

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
11	9	5	0	0	375	930	30	21,5

1BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

2Tradycyjna – T, zdalna – Z

3Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze F lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

4kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

5kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

6 KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7 W – wybiórczy, Ob – obowiązkowy

Semestr 4

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 21

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupa kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposó- b ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów								
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- uczeln- niary ⁴	charakt. prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷					
1	INEK025P	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 2				1		KIINF_U37	15	90	3	2	T	Z		P (3)	K	Ob					
2	INEK026W	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)		1				KIINF_W35	15	30	4	1	T	Z			K	Ob					
3	INEK026C	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)				2		KIINF_U36	30	60		1	T	Z		P (1)	K	Ob					
4	INEK026P	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)					1	KIINF_U35	15	30		1	T	Z		P (1)	K	Ob					
5	INEK027W	Bazy danych I (GK)		2				KIINF_W36	30	60	5	1,5	T	E (w)			K	Ob					
6	INEK027L	Bazy danych I (GK)				1		KIINF_U38	15	45		1	T	Z		P (1,5)	K	Ob					
7	INEK027P	Bazy danych I (GK)					1	KIINF_U39	15	45		0,5	T	Z		P (1,5)	K	Ob					
8	INEK029W	Sieci komputerowe (GK)		2				KIINF_W37	30	75	6	1,5	T	E (w)			K	Ob					
9	INEK029L	Sieci komputerowe (GK)				2		KIINF_U41	30	105		1,5	T	Z		P (3)	K	Ob					
10	ETEW006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)		2				KIINF_W11	30	60	3	1	T	Z			K	Ob					
11	ETEW006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)			1			KIINF_U14	15	30		1	T	Z		P (1)	K	Ob					
Razem																							
								7	2	4	3	0					240	630	21	13			

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 135 godzin w semestrze, 9 punktów ECTS)

lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS				ogólnouczelniany ¹	charakterystyczny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1		Język obcy – Blok 3/Blok 4		4														
2	INEK003W	Architektura komputerów 2 (GK)	2				KIINF_U16	60	90	3	2,5	T	Z	O	P (3)	KO	W	
3	INEK003L	Architektura komputerów 2 (GK)			2		KIINF_W32	30	50	6	1,5	T	E (w)			K	W	
4	INEK003P	Architektura komputerów 2 (GK)				1	KIINF_U32	30	65		2	T	Z			K	W	
5	INEK022W	Organizacja i architektura komputerów (GK)	2				KIINF_U33	15	65		1	T	Z			K	W	
6	INEK022L	Organizacja i architektura komputerów (GK)				2	KIINF_W32	30	50	6	1,5	T	E (w)			K	W	
7	INEK022P	Organizacja i architektura komputerów (GK)				1	KIINF_U32	30	65		2	T	Z			K	W	
Razem			2	4	2	1	0				1	7	9			P (9)	K	W
								135	270									

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin						Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s					
9	6	6	4	0		375	900	30	20

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W – wybrany, Ob – obowiązkowy

Semestr 5

Kursy/grupy kursów obowiązujące

liczba punktów ECTS: 30

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma ² kursu/grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		s	ZZU				CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	charakt- prakty- czny ⁵
1	INEK028P	Bazy danych 2					K1INF_U40	30	60	2	1	T	Z		P (1)	K	Ob
2	INEK016W	Systemy operacyjne 1	2				K1INF_W43	30	90	3	1	T	Z		P (1)	K	Ob
3	INEK032W	Projektowanie efektywnych algorytmów (GK)	2				K1INF_W39	30	60	5	1,5	T	Z			K	Ob
4	INEK032P	Projektowanie efektywnych algorytmów (GK)				2	K1INF_U44	30	90		1,5	T	Z		P (3)	K	Ob
5	INEK011W	Inżynieria oprogramowania (GK)	2				K1INF_W40	30	60	6	1,5	T	E (W)			K	Ob
6	INEK011L	Inżynieria oprogramowania (GK)		2			K1INF_U45	30	120		1,5	T	Z		P (4)	K	Ob
7	INEK012W	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer (GK)	2				K1INF_W41	30	60	4	1,5	T	Z			K	Ob
8	INEK012L	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer (GK)		2			K1INF_U46	30	60		1,5	T	Z		P (2)	K	Ob
9	INEK030W	Technologie sieciowe (GK)	1				K1INF_W38	15	30	4	1	T	Z			K	Ob
10	INEK030L	Technologie sieciowe (GK)		1			K1INF_U42	15	50		1	T	Z		P (2)	K	Ob
11	INEK030P	Technologie sieciowe (GK)			1		K1INF_U43	15	40		1	T	Z		P (1)	K	Ob
12	INEK015W	Urządzenia peryferyjne (GK)	1				K1INF_W42	15	30	3	1	T	Z			K	Ob
13	INEK015L	Urządzenia peryferyjne (GK)		2			K1INF_U47	30	60		1	T	Z		P (2)	K	Ob
14	INEK031W	UKłady cyfrowe i systemy wbudowane 1 (GK)	2				K1INF_W44	30	30	3	1	T	Z			K	Ob
15	INEK031L	UKłady cyfrowe i systemy wbudowane 1 (GK)		2			K1INF_U50	30	60		2	T	Z		P (2)	K	Ob
Razem			12	0	9	5	0	390	900	30	19	-	-	-	P (17)	-	-

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
12	0	9	5	0	390	900	30	19

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybierny, Ob – obowiązkowy

Semestr 6

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS: 9

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l		p	s					Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	o charakt prakty- czny ⁴	rodzaj ⁶
1	INEK033L	Systemy operacyjne 2			1						T	E (l)		P (1,5)	K	Ob
2	INEK033P	Systemy operacyjne 2						15	60	4	1	Z		P (1,5)	K	Ob
3	INEK020W	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)	1					15	50	5	1,5	E (w)			K	Ob
4	INEK020P	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)						30	100		2	Z		P (3)	K	Ob
Razem			1	0	1	3	0	75	270	9	5,5	-	-	P (6)	-	-

Kursy/grupy kursów wybieralne – kierunkowe (45 godzin w semestrze, 3 punkty ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l		p	s					Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	o charakt prakty- czny ⁴	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INEK018W	Sztuczna inteligencja (GK)			2			30	30	3	1	Z			K	W	
2	INEK018C	Sztuczna inteligencja (GK)			1			15	60		1	Z			P (1)	K	W
3	INEK021W	Metody sztucznej inteligencji (GK)			2			30	30	3	1	Z			K	W	
4	INEK021C	Metody sztucznej inteligencji (GK)			1			15	60		1	Z			P (1)	K	W
Razem			2	1	0	0	0	45	90	3	2	-	-	-	P (1)	-	-

Kursy/grupy kursów wybieralne – Inżynieria internetowa (210 godzin w semestrze, 18 punkty ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l		p	s					Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	o charakt prakty- czny ⁴	rodzaj ⁶
1	INES14P	Projekt zespołowy						45	120	4	2	Z		P (4)	S	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2	INES312W	Systemy wbudowane i Internet Rzeczy (GK)	1				SIINT_W01	15	30	3	1	T	Z			S	Ob
3	INES312L	Systemy wbudowane i Internet Rzeczy (GK)		2			SIINT_U01	30	60		2	T	Z			S	Ob
4	INES302W	Programowanie współbieżne (GK)	1				SIINT_W02	15	40	4	1	T	F(w)			S	Ob
5	INES302L	Programowanie współbieżne (GK)		2			SIINT_U02	30	80		2	T	Z			S	Ob
6	INES313W	Inżynieria e-systemów – technologia JAVA (GK)	1				SIINT_W03	15	30	3	1	T	Z			S	Ob
7	INES313P	Inżynieria e-systemów – technologia JAVA (GK)			1		SIINT_U03	15	60		2	T	Z			S	Ob
8	INES304W	Aplikacje internetowe i rozproszone (GK)	1				SIINT_W04	15	30	4	1	T	Z			S	Ob
9	INES304P	Aplikacje internetowe i rozproszone (GK)		2			SIINT_U04	30	90		1	T	Z			S	Ob
Razem			4	0	4	6	0	210	540	18	13	-	-	-	P (14)	-	-

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna punktów ECTS zajęć BK ¹
W	Ć	L	P	S				
7	1	5	9	0	330	900	30	20,5

BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

Z – Tradycyjna – T, zdalna – Z

³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W – grupie kursów po literze F, lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

4 kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

5 kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W – grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 7

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 2

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów								
			w	ć	l		p	s				ZZU	CNPS	liczba łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczeln- niany ⁴	0 charakt prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1	ZM/Z00388W	Podstawy zarządzania jakością	2	0	0	0	0	0	0	KIINF_W19 KIINF_K04	30	60	2	1	T	Z	O	0	KO	Ob
Razem			2	0	0	0	0	0	0		30	60	2	1	-	-	-	-	-	-

Kursy/grupy kursów wybieralne – Inżynieria internetowa (120 godzin w semestrze, 28 punktów ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów									
			w	ć	l		p	s				ZZU	CNPS	liczba łączna	zajęć BK ¹	0 charakt prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷			
1	INES316P	Zastosowania systemów wbudowanych					1			SIINT_U07	15	30	1	1	T	Z			P (1)	S	Ob
2	INES309S	Seminarium dyplomowe						2		SIINT_W07 SIINT_U09	30	90	3	2	T	Z			P (3)	S	Ob
3	INES310P	Praca dyplomowa								SIINT_U10		360	12	6	T	Z			P (8)	S	Ob
4	INEP001Q	Praktyka zawodowa*								KIINF_U44		180	6	6	T	Z			P (6)	S	Ob
5	INES315W	Sieciowe systemy operacyjne (GK)								SIINT_W05	15	30	3	1	T	Z			P (3)	S	Ob
6	INES315L	Sieciowe systemy operacyjne (GK)								SIINT_U06	30	60	2	2	T	Z			P (3)	S	Ob
7	INES308W	Rekonfigurowalność e-systemów (GK)								SIINT_W06	15	30	3	1	T	Z			P (3)	S	Ob
8	INES308P	Rekonfigurowalność e-systemów (GK)								SIINT_U08	15	60	1	1	T	Z			P (3)	S	Ob
Razem			2	0	2	2	2	2	2		120	840	28	20	-	-	-	-	P (24)	-	-

*Realizacja lipiec-sierpień-wrzesień poprzedzające semestr VIII

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
4	0	2	2	2	150	900	30	21

- 1 BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
 2 Tradycyjna – T, zdalna – Z
 3 Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
 4 Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
 5 Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
 6 KO - Kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
 7 W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
MAT01637	Analiza matematyczna 1	1
MAT01638	Algebra liniowa z analityczną	
FZP4001	Fizyka 1, 1A	2
MAT01428	Analiza matematyczna 2	
INEK001	Logika układów cyfrowych	3
INEK003/INEK022	Architektura komputerów 2/Organizacja i architektura komputerów	
INEK027	Bazy danych 1	4
INEK029	Sieci komputerowe	
INEK011	Inżynieria oprogramowania	5
INEK033	Systemy operacyjne 2	
INEK020	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2	6
INES302	Programowanie współbieżne	

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	11
2	11
3	11
4	11
5	11
6	0

Uwaga: Deficyt liczony jest z uwzględnieniem WSZYSTKICH kursów/grup kursów, również nietechnicznych (język obcy, zajęcia sportowe, przedmioty hum.-men.-spół.).

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybitny, Ob – obowiązkowy

Opinia wydziałowego organu uchwałodawczego samorządu studenckiego

09.04.2019

Data

Janeta Niedzwiedzka

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Dziekani

Wydziału Elektroniki

Prof. dr hab. inż. Czesław Smutnicki

29.04.2019

Data

Podpis Dziekana

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

OPIS PROGRAMU STUDIÓW (Informatyka techniczna, Inżynieria internetowa)

1. Opis ogólny

<p>1.1 Liczba semestrów: 7</p>	<p>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210</p>
<p>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 2560</p>	<p>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): REKRUTACJA wymagania corocznie określane przez Senat P.Wr. i Radę Wydziału Elektroniki</p>
<p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: INŻYNIER</p>	<p>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent jest przygotowany do samodzielnego rozwiązywania problemów informatycznych (w tym klasyfikacji ich pod kątem złożoności, specyfikacji i implementacji rozwiązań). Posiada umiejętności przygotowania, realizacji i weryfikacji projektów informatycznych, umiejętność praktycznego postępowania się narzędziami informatycznymi i biegłość w programowaniu. Ma wiedzę umożliwiającą szybkie adaptowanie się do dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości informatycznej. W ramach specjalności opanował umiejętności w zakresie zarządzania, rekonfigurowania i zapewnienia bezpieczeństwa usług internetowych, tworzenia aplikacji wspólnych i rozproszonych. Może znaleźć zatrudnienie przy tworzeniu i eksploatacji systemów oprogramowania, gospodarczych aplikacji internetowych (e-business, e-commerce, e-banking), systemów zarządzania w administracji i służbach wojskowych. Pracuje jako administrator sieci/systemu, projektant lub programista aplikacji internetowych, mobilnych oraz wbudowanych. Dobre przygotowanie teoretyczne, doświadczenie, konkretna wiedza praktyczna nabyta dzięki dostępowi do nowoczesnego sprzętu komputerowego i sieciowego oraz narzędzi projektowych, dobra znajomość języków obcych, pozwalają absolwentom łatwo</p>

	dostosować się do potrzeb rynku pracy oraz na znalezienie ciekawej i dobrze płatnej pracy zarówno w firmach krajowych, jak i zagranicznych.
<p>1.7 <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p>Studia II stopnia na kierunku <i>Informatyka techniczna</i> i w pokrewnych kierunkach</p>	<p>1.8 <i>Wskazanie związku z misją Uczelni mi strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Program studiów jest zgodny z Planem Rozwoju Wydziału Elektroniki przyjętym przez Radę Wydziału w dniu 22.02.2012.</p> <p>Plan Rozwoju Wydziału jest w pełni skorelowany z misją uczelni i strategią jej rozwoju przyjętą przez Senat Politechniki Wrocławskiej w 2011 roku. Związki te są uwidocznione przykładowo w punkcie 3 Planu Rozwoju „Misja i Wizja Wydziału” oraz w punkcie 4 Planu Rozwoju „Model Sektorowe”, gdzie sprecyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.</p>

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 47, U (umiejętności) = 52, K (kompetencje) = 7, W + U + K = 106

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

D1 (wiodąca) (liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)

D2

D3

D4

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

D1 % punktów ECTS

D2 % punktów ECTS

D3 % punktów ECTS

D4 % punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (musi być większa niż

50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1) : 151

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)

2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

- Zakładane efekty kształcenia są zgodne z potrzebami rynku pracy. Takie stanowisko jest uprawnione wynikiem analiz potrzeb rynku pracy, zawartych w następujących opracowaniach:
- „Analiza zapotrzebowania gospodarki na absolwentów kierunków kluczowych w kontekście realizacji strategii Europa 2020” – wykonana w kwietniu 2012.
 - „Prognoza zapotrzebowania gospodarki regionu na siłę roboczą w układzie sektorowo-branżowym i kwalifikacyjno-zawodowym w województwie dolnośląskim”, w szczególności raport pt. Analiza zapotrzebowania na kadry w branżach uznanych za strategiczne dla dolnośląskiego rynku pracy” w ramach Regionalnej Strategii Innowacji na lata 2011-2020 – opracowanie udostępnione w 2010.
 - Raport końcowy „Sytuacja na dolnośląskim rynku pracy – badanie zapotrzebowania na zawody, kwalifikacje i umiejętności” oraz raporty częściowe pt.: „Badanie oferty dolnośląskiego rynku edukacji zawodowej” i „Analiza potencjału dolnośląskich Powiatów i Gmin w zakresie rynku pracy i edukacji” – opracowania w ramach projektu pt. „Observatorium Dolnośląskiego Rynku Pracy i Edukacji” realizowanego w ramach poddziałania 6.1.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego - wykonane w roku 2011.
 - Raport pt. „Określenie struktury zawodowej mieszkańców Dolnego Śląska oraz zdefiniowanie i opisanie kierunków rozwoju dolnośląskiego rynku pracy”, Agencja Polska opracowanie w ramach badań wspólfinansowanych przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Społecznego w programie Kapitał Ludzki Poddziałanie 8.1.4.: Przewidywanie Zmiany Gospodarczej – wykonane w roku 2010.
 - Raport pt. „Badanie ewaluacyjne ex-ante dotyczące oceny zapotrzebowania gospodarki na absolwentów szkół wyższych kierunków matematycznych, przyrodniczych i technicznych” w ramach bazy badań ewaluacyjnych Narodowej Strategii Spójności (NSS) na lata 2007-2013.
 1. Wyniki analiz potwierdzają zwiększone zapotrzebowanie na absolwentów kierunku informatyka, uznając informatykę za branżę strategiczną. Zakładane efekty kształcenia pozwolą, na nabycie kompetencji pożądanых przez pracodawców, takich jak np. umiejętność zarządzania projektem informatycznym i pracy grupowej. Pozwola również na uzyskanie preferowanych przez pracodawców umiejętności praktycznych, co zapewni odbycie praktyki zawodowej oraz zaliczenie bloku kształcenia specjalistycznego w zakresie inżynierii internetowej.

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagalnych bezpośrednio udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹) 141,5 ECTS

2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	35
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0

Łączna liczba punktów ECTS	35
----------------------------	----

2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	69
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	50,5
Łączna liczba punktów ECTS	119,5

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O) 46 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 65 punktów ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Realizując program nauczania studenci uczestniczą na zajęciach zorganizowane. Zgodnie z regulaminem studiów wyższych w Politechnice Wrocławskiej student ma obowiązek uczestniczenia w zajęciach. Zajęcia prowadzone są w formach określonych regulaminem studiów, przy czym wykorzystywane są zarówno tradycyjne metody i narzędzia dydaktyczne jak i możliwości oferowane przez uczelnianą platformę e-learningową. Poza godzinami zajęć Prowadzący są dostępni dla studentów w wyznaczonych i ogłoszonych na stronie Wydziału godzinach konsultacji. Ważnym elementem uczenia się jest praca własna studenta, polegająca na przygotowywaniu się do zajęć (na podstawie materiałów udostępnianych przez Prowadzących, jak i zalecaną literatury), studiowaniu literatury, opracowywaniu raportów i sprawozdań, przygotowywaniu się do kolokwium i egzaminów.

Do każdego efektu uczenia się PRK przyporządkowane są kody kursów obecnych w programie studiów. Zaliczenie tych kursów (tego kursu) oznacza uzyskanie danego efektu. Kursy zaliczane są na podstawie form kontroli nabytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, zdefiniowanych w kartach kursów. Brak osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, przypisyanych do kursu skutkuje brakiem zaliczenia kursu i koniecznością powtórnej jego realizacji.

W ramach programu studiów studenci realizują studenckie praktyki zawodowe, w tym czasie nie mniejszym niż 160 godzin. Praktyki realizowane są w zakładzie pracy wybranym przez studenta, w trybie indywidualnym w okresie wakacyjnym. Podstawą zaliczenia praktyki jest potwierdzenie ich odbycia i pozytywna ocena pracodawcy. Zaliczenie praktyki jest potwierdzeniem realizacji przypisyanych jej efektów uczenia się.

Zaliczenie każdego semestru studiów uwarunkowane jest zdobyciem określonej programem studiów liczby punktów ECTS, co jest jednoznaczne z osiągnięciem większości efektów uczenia się przewidzianych w danym semestrze. Kursy niezaliczone student musi powtórzyć w kolejnych semestrach, osiągając w ten sposób pozostałe efekty uczenia się.

Pozytywne ukończenie studiów możliwe jest po osiągnięciu przez studenta wszystkich efektów uczenia się określonych programem studiów.

Jakość prowadzonych zajęć i osiągnięcie efektów uczenia się kontrolowane są przez Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia, obejmujący między innymi procedury tworzenia i modyfikowania programów kształcenia, indywidualizowania programów studiów, realizowania procesu dydaktycznego oraz dyplomowania. Kontrola jakości procesu kształcenia obejmuje ewaluację osiągnięć przez studentów efektów uczenia się. Kontrola jakości prowadzonych zajęć wspomagana jest przez hospitacje oraz ankietyzacje, przeprowadzane według ściśle zdefiniowanych wydziałowych procedur.

3. Lista bloków zajęć:

4.1. Lista bloków obowiązkowych:

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (6 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupa kursów oznaczyc symbolom GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l p s		ZZU	CNPS				łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczni- niany ⁴	0 charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1	PREW002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1			KIINF_W18 KIINF_K03	15	30	1	0,5	Z	O			KO	Ob
2	PSEW001W	Etyka inżynierska	1			KIINF_W17 KIINF_K02	15	30	1	0,5	Z	O			KO	Ob
3	FLEW001W	Filozofia	2			KIINF_W16 KIINF_K01	30	60	2	1	Z	O			KO	Ob
4	ZMZ00388W	Podstawy zarządzania jakością	2			KIINF_W19 KIINF_K04	30	60	2	1	Z	O			KO	Ob
Razem			6	0	0	0	90	180	6	3	-	-	-	P(0)	-	-

4.1.1.2 *Technologie informacyjne* (2 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupa kursów oznaczyc symbolom GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l p s		ZZU	CNPS				łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczni- niany ⁴	0 charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ETEW007W	Technologie informacyjne (GK)	1			KIINF_W06	15	30	2	1	Z				KO	Ob	
2	ETEW007L	Technologie informacyjne (GK)	1			KIINF_U06	15	30	1	1	Z				P(1)	KO	Ob
Razem			1	0	1	0	30	60	2	2	-	-	-	P(1)	-	-	

1BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

2Tradycyjna – T, zdalna – Z

3Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

4Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

5Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

6KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7W – wybitralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków kształcenia ogólnego				
Łączna liczba godzin		Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s
7	0	1	0	0
		120	240	8
				5

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok Matematyka

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czania	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS				ogólno- uczel- niary ⁴	o- charakt- erystyka ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1	MAT1638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					KIJNF_W01	30	90	6	T	E (w)	0		P (2)	PD	Ob
2	MAT1638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					KIJNF_U01	30	90	2	T	Z	0		P (2)	PD	Ob
3	MAT001637W	Analiza matematyczna 1 (GK)	2					KIJNF_W02	30	150	10	T	E (w)	0		PD	PD	Ob
4	MAT001637C	Analiza matematyczna 1 (GK)					2	KIJNF_U02	30	150	3	T	Z	0		P (3)	PD	Ob
5	MAT1692W	Algebra liniowa 2	1					KIJNF_W20	15	30	1	T	Z	0		PD	PD	Ob
6	MAT1639W	Rachunek prawdopodobieństwa	1					KIJNF_W04	15	60	2	T	Z	0		PD	PD	Ob
7	MAT1445W	Matematyka dyskretna (GK)	2					KIJNF_W21	30	60	4	T	Z	0		PD	PD	Ob
8	MAT1445C	Matematyka dyskretna (GK)	2					KIJNF_U18	30	60	2	T	Z	0		P (3)	PD	Ob
9	MAT1428W	Analiza matematyczna 2, 3A	1					KIJNF_W03	15	90	5	T	E (w)	0		PD	PD	Ob
10	MAT1428C	Analiza matematyczna 2, 3A	1					KIJNF_U03	15	60	2	T	Z	0		P (3)	PD	Ob
Razem								9	7	0	0	0	240	840	28	21	-	-

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybitny, Ob – obowiązkowy

4.1.2.2 Blok Fizyka

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów) oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ za- liczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l		p	s	ZZU	CNPS			łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	charakt- prakty- czny ⁵
1	FZP4001W	Fizyka 1 I A (GK)	2			KIINF_W05	30	100	5	1	T	E (w)	O	czym ⁵	PD	Ob
2	FZP4001C	Fizyka 1 I A (GK)		1		KIINF_U04	15	50		4	T	Z	O		PD	Ob
3	FZP2079L	Fizyka 3 I			1	KIINF_U05	15	60	2	2	T	Z	O		PD	Ob
Razem			2	1	1	0	60	210	7	7	-	-	-	P (6)	-	-

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s		
11	8	1	0	0	300	1050
					35	28

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów) oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ za- liczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l		p	s	ZZU	CNPS			łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	charakt- prakty- czny ⁵
1	ETE/W001W	Miernictwo 1	2			KIINF_W12	30	120	4	1	T	Z	O	czym ⁵	KO	Ob
2	INE/W001W	Podstawy programowania (GK)		2		KIINF_W07	30	40	4	1	T	Z			K	Ob
3	INE/W001C	Podstawy programowania (GK)			1	KIINF_U07	15	40		1	T	Z			P(1)	Ob
4	INE/W001L	Podstawy programowania (GK)			1	KIINF_U08	15	40		1	T	Z			P(2)	Ob
5	ETE/W002L	Miernictwo 2			1	KIINF_U11	15	60	2	0,5	T	Z			P(2)	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

6	AREW002W	Podstawy automatyki i robotyki	2							K1INF_W13	30	30	2	1	T	Z		K	Ob
7	ETEW008W	Teoria systemów (GK)	1							K1INF_W09	15	30	3	1	T	Z		K	Ob
8	ETEW008C	Teoria systemów (GK)	1	1						K1INF_U10	15	60	1	1	T	Z		K	Ob
9	INEW002W	Programowanie obiektowe (GK)	2							K1INF_W08	30	90	6	1	T	Z		K	Ob
10	INEW002L	Programowanie obiektowe (GK)	2							K1INF_U09	30	90	6	1	T	Z		K	Ob
11	INEK001W	Logika układów cyfrowych (GK)	1		2					K1INF_W30	15	90	4	1	T	E(w)		K	Ob
12	INEK001L	Logika układów cyfrowych (GK)	1							K1INF_U30	30	30	3	1	T	Z		K	Ob
13	INEK004W	Języki programowania (GK)	1							K1INF_W33	15	40	3	1,5	T	Z		K	Ob
14	INEK004L	Języki programowania (GK)	1							K1INF_U34	15	50	1,5	1,5	T	Z		K	Ob
15	INEK024W	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 1	2							K1INF_W34	30	60	2	1	T	Z		K	Ob
16	ETEW004W	Podstawy telekomunikacji	2							K1INF_W14	30	60	2	1	T	Z		K	Ob
17	ETEW010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2							K1INF_W10	30	90	5	1	T	Z		K	Ob
18	ETEW010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2							K1INF_U13	15	60	1,5	1,5	T	Z		K	Ob
19	ETEW014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2		1					K1INF_W15	30	90	5	2	T	Z		K	Ob
20	ETEW014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2							K1INF_U12	15	60	3	3	T	Z		K	Ob
21	INEK026W	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)	1							K1INF_W35	15	60	4	1	T	Z		K	Ob
22	INEK026C	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)	2							K1INF_U36	30	90	1	1	T	Z		K	Ob
23	INEK026P	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)				1				K1INF_U35	15	30	1	1	T	Z		K	Ob
24	INEK025P	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 2				1				K1INF_U37	15	90	3	2	T	Z		K	Ob
25	INEK027W	Bazy danych 1 (GK)	2							K1INF_W36	30	60	5	1,5	T	E(w)		K	Ob
26	INEK027L	Bazy danych 1 (GK)				1				K1INF_U38	15	45	1	1	T	Z		K	Ob
27	INEK027P	Bazy danych 1 (GK)					1			K1INF_U39	15	45	0,5	0,5	T	Z		K	Ob
28	INEK029W	Sieci komputerowe (GK)	2							K1INF_W37	30	75	6	1,5	T	E(w)		K	Ob
29	INEK029L	Sieci komputerowe (GK)								K1INF_U41	30	105	1,5	1,5	T	Z		K	Ob
30	ETEW006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	2							K1INF_W11	30	60	3	1	T	Z		K	Ob
31	ETEW006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)				1				K1INF_U14	15	30	1	1	T	Z		K	Ob
32	INEK032W	Projektowanie efektywnych algorytmów (GK)	2							K1INF_W39	30	60	5	1,5	T	Z		K	Ob
33	INEK032P	Projektowanie efektywnych algorytmów (GK)					2			K1INF_U44	30	90	1,5	1,5	T	Z		K	Ob
34	INEK011W	Inżynieria oprogramowania (GK)	2							K1INF_W40	30	60	6	1,5	T	E(w)		K	Ob
35	INEK011L	Inżynieria oprogramowania (GK)				2				K1INF_U45	30	120	1,5	1,5	T	Z		K	Ob
36	INEK012W	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer (GK)	2							K1INF_W41	30	60	4	1,5	T	Z		K	Ob

- 1BK – liczba punktów ECTS przypisywanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
2Tradycyjna – T, zdalna – Z
3Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
4kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
5kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
6KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
7W - wybiórczy, Ob – obowiązkowy

4.2 Lista bloków wybieralnych

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Blok Języki obce (min. 5 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Liczba zajęć BK ¹		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		s	ZZU		CNPS	liczba			zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	charak- tystyki prakty- cznym ⁵
1		Język obcy – Blok 1/Blok 2	4					60	60	2	1,5	T	Z	O	P (2)	KO	W
2		Język obcy – Blok 3/Blok 4	4					60	90	3	2,5	T	Z	O	P (3)	KO	W
		Razem	0	8	0	0	0	120	150	5	4	-	-	-	P (5)	-	-

4.2.1.2 Blok Zajęcia sportowe (min. 1 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Liczba zajęć BK ¹		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		s	ZZU		CNPS	liczba			zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	charak- tystyki prakty- cznym ⁵
1		Zajęcia sportowe	2					30	30	0	0	T	Z	O	P (0)	KO	W
2		Zajęcia sportowe	2					30	30	0	0	T	Z	O	P (0)	KO	W
		Razem	0	4	0	0	0	60	60	0	0	-	-	-	P (0)	-	-

Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Liczba zajęć BK ¹		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		s	ZZU		CNPS	liczba			zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	charak- tystyki prakty- cznym ⁵
		Razem	0	12	0	0	0	180	210	5	4	-	-	-	P (0)	-	-

- ¹BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- ²Tradycyjna – T, zdalna – Z
- ³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- ⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- ⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- ⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- ⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2 Lista bloków kierunkowych

4.2.2.1 Blok Przedmioty wybieralne – grupa A (5 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l p s		ZZU	CNPS	liczebna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakterystyczny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INEK002W	Architektura komputerów 1 (GK)	1			KJINF W31	15	70	5	1	T	Z			K	W
2	INEK002C	Architektura komputerów 1 (GK)		2		KJINF U31	30	80		2,5	T	Z			K	W
3	INEK023W	Artymetyka komputerów (GK)	1			KJINF W31	15	70	5	1	T	Z			K	W
4	INEK023C	Artymetyka komputerów (GK)		2		KJINF U31	30	80		2,5	T	Z			K	W
Razem			1	2	0 0 0	-	45	150	5	3,5	-	-	-	-	-	-

4.2.2.2 Blok Przedmioty wybieralne – grupa B (6 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l p s		ZZU	CNPS	liczebna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakterystyczny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INEK003W	Architektura komputerów 2 (GK)	2			KJINF W32	30	50	6	1,5	T	E(W)			K	W
2	INEK003L	Architektura komputerów 2 (GK)			2	KJINF U32	30	65		2	T	Z			K	W
3	INEK003P	Architektura komputerów 2 (GK)			1	KJINF U33	15	65		1	T	Z			K	W
4	INEK022W	Organizacja i architektura komputerów (GK)	2			KJINF W32	30	50	6	1,5	T	E(W)			K	W
5	INEK022L	Organizacja i architektura komputerów (GK)			2	KJINF U32	30	65		2	T	Z			K	W
6	INEK022P	Organizacja i architektura komputerów (GK)			1	KJINF U33	15	65		1	T	Z			K	W
Razem			2	0	2 1 0	-	75	180	6	4,5	-	-	-	-	-	-

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Ex-ante – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybiórczy, Ob – obowiązkowy

4.2.2.3 Blok Przedmioty wybieralne – grupa C (3 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- ⁴ niary	o- charakt- prakty- ⁵ cznym	rodzaj ⁶	typ ⁷		
1	INEK018W	Sztuczna inteligencja (GK)							2					Z						
2	INEK018C	Sztuczna inteligencja (GK)							1					Z						
3	INEK021W	Metody sztucznej inteligencji (GK)							2					Z						
4	INEK021C	Metody sztucznej inteligencji (GK)							1					Z						
Razem			2	1	0	0	0	0	45	90	3	2	–	–	–	P (1)	–	–	–	–

Razem dla bloków kierunkowych:

w	Łączna liczba godzin				Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ³
	ć	l	p	s		
5	3	2	1	0	165	420
						14
						10

4.2.3 Lista bloków specjalnościowych

4.2.3.1 Blok Przedmioty specjalnościowe – Inżynieria internetowa (28 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- ⁴ niary	o- charakt- prakty- ⁵ cznym	rodzaj ⁶	typ ⁷		
1	INES312W	Systemy wbudowane i Internet Rzeczy (GK)							1					Z						
2	INES312L	Systemy wbudowane i Internet Rzeczy (GK)							2					Z						
3	INES302W	Programowanie współliczne (GK)							1					E (w)						
4	INES302L	Programowanie współliczne (GK)							2					Z						
5	INES313W	Inżynieria e-systemów – technologia IAVA (GK)							1					Z						
6	INES313P	Inżynieria e-systemów – technologia IAVA (GK)							1					Z						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybraławy, Ob – obowiązkowy

7	INES304W	Aplikacje internetowe i rozproszone (GK)	1			SINNT_W04	15	30	4	1	T	Z			S	Ob
8	INES304P	Aplikacje internetowe i rozproszone (GK)		2		SINNT_U04	30	90		1	T	Z			S	Ob
9	INES314P	Projekt zespołowy		3		SINNT_U05 SINNT_K01	45	120	4	2	T	Z			S	Ob
10	INES315W	Sieciowe systemy operacyjne (GK)	1			SINNT_W05	15	30	3	1	T	Z			S	Ob
11	INES315L	Sieciowe systemy operacyjne (GK)		2		SINNT_U06	30	60		2	T	Z			S	Ob
12	INES316P	Zastosowania systemów wbudowanych		1		SINNT_U07	15	60	1	1	T	Z			S	Ob
13	INES308W	Rekonfigurowalność e-systemów (GK)	1			SINNT_W06	15	30	3	1	T	Z			S	Ob
14	INES308P	Rekonfigurowalność e-systemów (GK)		1		SINNT_U08	15	90		1	T	Z			S	Ob
15	INES309S	Seminarium dyplomowe				SINNT_W07 SINNT_U09	30	60	3	1	T	Z			S	Ob
Razem			6	0	6	8	2	330	870	28	20	-	-	-	P (22)	-

Razem dla bloków specjalnościowych:

Ilośćna liczba godzin		Liczba liczba godzin ZZU	Liczba liczba godzin CNPS	Liczba liczba punktów ECTS	Liczba punktów FCTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s	
6	0	6	8	2	330
					870
					28
					20

4.3

Blok praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr 1)

Nazwa praktyki		Zawodowa	
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	
6	P(6)	6	Zaliczenie na ocenę
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	
160 h		Uzyskanie efektu K1INF_U17	

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybierny, Ob – obowiązkowy

Typ pracy dyplomowej	inżynierska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	12 P(8)	INES310
Charakter pracy dyplomowej		
projekt lub program komputerowy		
Liczba punktów ECTS BK ¹	6	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca przystąpienie do kolokwium końcowego rozprawka rozwiązująca wybrany problem postawiony w materiale wykładów, dyskusja na wykładzie, test końcowy, ocena liczby uzyskanych poprawnych odpowiedzi, egzamin, kolokwium pisemne, test egzaminacyjny i egzamin ustny, egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, aktywność na wykładach, zaliczenie sprawdzianów pisemnych, kolokwium, odpowiedź ustna, kartkówka, kolokwium (test wyboru i pytania otwarte), obecność i aktywność na wykładach, kolokwium (test wyboru)
ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi ustnych, ocena rozwiązań przykładowych zadań ćwiczeniowych, kolokwium zaliczeniowe, odpowiedzi ustne, obserwacja wykonywania ćwiczeń, pisemne sprawozdania z ćwiczeń, wyniki kolokwium czaszkowych, kartkówki
laboratorium	sprawność obsługi przyrządów i ich łączenia, protokoły, innowacyjność rozwiązania i prezentacji wyników, ocena pisemnych sprawozdań z realizacji kolejnych ćwiczeń laboratoryjnych, ocena przygotowania do zajęć laboratoryjnych i poprawności wykonania ćwiczeń, obserwacja wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, inspekcja kodu wykonanych programów z udziałem prowadzącego laboratorium, prezentacja aplikacji, odpowiedzi ustne, pisemne sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, kontrola wykonania zadań laboratoryjnych, ocena sposobu wykonania zadania (uwzględniająca jakość wygenerowanego kodu oraz zakresu zaimplementowanych funkcji częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu), ocena poziomu nabytych umiejętności (na podstawie odpowiedzi na pytania związane z wykonanym zadaniem), aktywność na zajęciach laboratoryjnych, ocena sprawozdań z zadań laboratoryjnych, kartkówka, ocena stopnia realizacji ćwiczeń w laboratorium, testy na platformie e-learningowej, obserwacja przygotowania do zajęć laboratoryjnych i ich wykonywania, analiza działania wykonanych programów, oceny wykonywanych ćwiczeń, ocena wykonania

BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
 z Tradycyjna – T, zdalna – Z

¹ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
 4 Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵ Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷ W - wybielany, Ob – obowiązkowy

		ćwiczenia i sprawozdania, ocena kodu programu, egzamin, sprawozdanie, dyskusja, ocena wykonania zajęć laboratoryjnych, ocena wykonania programu sieciowego
projekt		raport z realizacji i prezentacja projektu, wyniki realizacji zadań projektowych, ocena przygotowanego systemu: jego projekt, implementacja, wykonane badania, ocena przygotowanego sprawozdania, ocena prezentacji projektu na spotkaniu seminarnym, ocena formalnej poprawności wykonania projektu: frekwencja na zajęciach, przygotowanie do każdego spotkania z prowadzącym, postęp realizacji prac, konsultacje, pisemne sprawozdania z zadań projektowych, ocena realizacji i dokumentacji aplikacji wykorzystującej system zarządzania bazą danych, wykonany (napisany) projekt, oceny postępów pracy nad projektem, ocena końcowa projektu i dokumentacji, odpowiedzi ustne, prezentacja działania aplikacji, pisemna dokumentacja projektowa, opracowanie prezentacji na podany przez prowadzącego temat, ocena wykonanych zadań projektowych, ocena dokumentacji i prezentacji projektu, dyskusja nad poszczególnymi etapami projektu w trakcie jego realizacji, dyskusje, ocena sprawozdań, prezentacje multimedialne założeń i wyników projektu indywidualnego
seminarium		wygłoszenie seminarium na wybrany temat z zakresu systemów zarządzania bazami danych, prezentacja, dyskusja
praktyka		raport z praktyki
praca dyplomowa		przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego

załącznik nr 2

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

<i>Ip.</i>	<i>Kod kursu/grupy kursów</i>	<i>Nazwa kursu/grupy kursów</i>	<i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i>
1		<i>Wszystkie kursy/grupy kursów z planu studiów dla semestru 1 i semestru 2</i>	5
2		<i>Praktyka zawodowa</i>	7

8. Plan studiów (załącznik nr 2)

¹BK – liczba punktów ECTS przypisywanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Opinia wydziałowego organu uchwałodawczego samorządu studenckiego

09.04.2019

Julia Winiarska

Data

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Dziekana

Wydziału Elektroniki

Prof. dr hab. inż. *Grzegorz Smutnicki*

29.04.2019

Data

Podpis Dziekana

¹BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybierny, Ob – obowiązkowy

Zal. nr 4 do ZW 13/2019
Załącznik nr 2 do Programu studiów

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Elektroniki
KIERUNEK STUDIÓW:	Informatyka techniczna
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Systemy i sieci komputerowe (ISK)
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	polski

Uchwała Rady Wydziału nr 744/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.
Obowiązuje od **01 października 2019 r.**

1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

Semestr I

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin			Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	ogólna uczelniana ¹	Kurs/grupa kursów		typ ²
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	liczba godzin	zajęć BK ¹	charakterystyczny ³				rodzaj ⁶		
1	ETEW001W	Miernictwo I	2					KIINF_W12	30	120	4	1	T	Z			K	Ob	
2	PREW002W	Własność intelektualna i prawa autorskie			1			KIINF_W18	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob	
3	PSEW001W	Etyka inżynierska			1			KIINF_W17	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob	
4	FL EW001W	Filozofia			2			KIINF_W16	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob	
5	INEW001W	Podstawy programowania (GK)			2			KIINF_W01	30	40	4	1	T	Z	O		KO	Ob	
6	INEW001C	Podstawy programowania (GK)			2			KIINF_W07	30	40	4	1	T	Z			K	Ob	
7	INEW001L	Podstawy programowania (GK)			1			KIINF_U07	15	40	1	1	T	Z			K	Ob	
8	ETEW007W	Technologie informacyjne (GK)			1			KIINF_U08	15	40	1	1	T	Z			K	Ob	
9	ETEW007L	Technologie informacyjne (GK)			1			KIINF_W06	15	30	2	1	T	Z			KO	Ob	
10	MAT1638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)			2			KIINF_U06	15	30	2	1	T	Z			KO	Ob	
11	MAT1638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)			2			KIINF_W01	30	90	6	2,5	T	E(w)	O		PD	Ob	
12	MAT01637W	Analiza matematyczna I (GK)			2			KIINF_U01	30	90		2	T	Z	O		PD	Ob	
13	MAT01637C	Analiza matematyczna I (GK)			2			KIINF_W02	30	150	10	4	T	E(w)	O		PD	Ob	
		Razem	13	5	2	0	0		300	900	30	19,5	3	T	Z	O	P(3)	PD	Ob

Razem w semestrze

w	Łączna liczba godzin			Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
	ć	l	p				
13	5	2	0	300	900	30	19,5

1BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
 2Tradycyjna – T, zdalna – Z
 3Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (W, c, l, s, p)
 4Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O
 5Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
 6KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
 7 W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 30

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczycie symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	ogólno- uczel- niany ¹	Kurs/grupa kursów		typ ⁷		
			w	ć	l		p	s					ZZU	CNPS		liczba punktów BK ¹	zajęć BK ¹
1	ETEW002L	Miernictwo 2				KIINF U11	15	60	2	0,5	T	Z			P (2)	K	Ob
2	AREW002W	Podstawy automatyki i robotyki			1	KIINF W13	30	60	2	1	T	Z			P (2)	K	Ob
3	MATT692W	Algebra liniowa 2				KIINF W20	15	30	1	0,5	T	Z				K	Ob
4	MATT639W	Rachunek prawdopodobieństwa				KIINF W04	15	60	2	1	T	Z				PD	Ob
5	ETEW008W	Teoria systemów (GK)				KIINF W09	15	30	3	1	T	Z			O	PD	Ob
6	ETEW008C	Teoria systemów (GK)				KIINF W09	15	30	3	1	T	Z			O	PD	Ob
7	INEW003W	Programowanie obiektowe (GK)			1	KIINF U10	15	60	1	1	T	Z				K	Ob
8	INEW003L	Programowanie obiektowe (GK)			2	KIINF W08	30	90	6	1	T	Z			P (2)	K	Ob
9	FZP4001W	Fizyka 1 IA (GK)				KIINF W05	30	90	5	1	T	Z				K	Ob
10	FZP4001C	Fizyka 1 IA (GK)			2	KIINF W05	30	100	5	1	T	E(w)			P (2)	K	Ob
11	MATT445W	Matematyka dyskretna (GK)			1	KIINF U04	15	50	4	1	T	Z			O	PD	Ob
12	MATT445C	Matematyka dyskretna (GK)			2	KIINF W21	30	60	4	2	T	Z			P (3)	PD	Ob
13	MATT428W	Analiza matematyczna 2 3A			2	KIINF U18	30	60	4	2	T	Z			O	PD	Ob
14	MATT428C	Analiza matematyczna 2 3A			1	KIINF W03	15	90	5	2	T	E(w)			P (3)	PD	Ob
Razem						KIINF U03	15	60	30	21	T	Z			P (15)	PD	Ob

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 30 godzin w semestrze, 0 punktów ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczycie symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	ogólno- uczel- niany ¹	Kurs/grupa kursów		typ ⁷			
			w	ć	l		p	s					ZZU	CNPS		liczba punktów BK ¹	zajęć BK ¹	charakt- prakty- czny ⁵
1		Zajęcia sportowe				KIINF K05	30	30	0	0	T	Z			O	P (0)	KO	W
Razem						KIINF K05	30	30	0	0	T	Z			O	P (0)	KO	W

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin			Łączna liczba punktów ECTS		
w	ć	l	p	s	BK ¹
12	7	1	2	0	21

- 1 BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
 2 Tradycyjna – T, zdalna – Z
 3 Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
 4 Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
 5 Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
 6 KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
 7 W – wybiórczy, Ob – obowiązkowy

Semestr 4

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 21

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	ogólno- uczeln- iany ⁴	Kurs/grupa kursów		typ ⁵
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	liczna	zajęć BK ¹				0 charakt- prakt- czynn ⁶	rodzaj ⁶	
1	INEK025P	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 2				1			15	90	3	2	T	Z		P (3)	K	Ob
2	INEK026W	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)	1						15	30	4	1	T	Z			K	Ob
3	INEK026C	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)		2					30	60		1	T	Z			K	Ob
4	INEK026P	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)				1			15	30		1	T	Z			K	Ob
5	INEK027W	Bazy danych I (GK)							30	60	5	1,5	T	E(w)			K	Ob
6	INEK027L	Bazy danych I (GK)	2						15	45		1	T	Z			K	Ob
7	INEK027P	Bazy danych I (GK)		1					30	75		0,5	T	Z			K	Ob
8	INEK029W	Sieci komputerowe (GK)				1			30	75	6	1,5	T	E(w)			K	Ob
9	INEK029L	Sieci komputerowe (GK)	2						30	105		1,5	T	Z			K	Ob
10	ETEW006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej I (GK)				2			30	60	3	1	T	Z			K	Ob
11	ETEW006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej I (GK)		1					15	30		1	T	Z			K	Ob
Razem			7	2	4	3	0		240	630	21	13	-	-	P (9)	K	Ob	

¹BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybiórczy, Ob – obowiązkowy

⁸W – wybiórczy, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 135 godziny w semestrze, 9 punktów ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczelnia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ¹ kursu/ grupy kursów	Spo- sób zali- czenia	ogólno- uczelnia ¹	Kurs/grupa kursów		Iyp ²	
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna				zajęć BK ¹	charakt. prakty- cznym ³		rodzaj ⁴
1		Język obcy – Blok 3/Blok 4																
2	INEK003W	Architektura komputerów 2 (GK)		4			KINF_U16	60	90	3	2,5	T	Z	O	P(3)	KO	W	
3	INEK003L	Architektura komputerów 2 (GK)		2			KINF_W32	30	50	6	1,5	T	E(w)		P(3)	K	W	
4	INEK003P	Architektura komputerów 2 (GK)			2		KINF_U32	30	65	2	1	T	Z		P(4)	K	W	
5	INEK022W	Organizacja i architektura komputerów (GK)				2	KINF_U33	15	65		1	T	Z		P(2)	K	W	
6	INEK022L	Organizacja i architektura komputerów (GK)				2	KINF_W32	30	50	6	1,5	T	E(w)			K	W	
7	INEK022P	Organizacja i architektura komputerów (GK)				1	KINF_U32	30	65		2	T	Z		P(4)	K	W	
		Razem	2	4	2	1	0	135	270	9	7	-	-	-	P(9)	-	W	

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU		Łączna liczba godzin CNPS		Łączna liczba punktów ECTS		Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	
w	ć	l	p	s	375	900	30	20				
9	6	6	4	0								

- ¹ BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- ² Tradycyjna – T, zdalna – Z
- ³ Egzamin – F, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- ⁴ Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- ⁵ Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- ⁶ KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- ⁷ W – wybiórczy, Ob – obowiązkowy

Semestr 5

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 30

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów		typ ⁷	
			w	ć	l	p		s	ZZU					CNPS	łączna		charakt- prakty- cznym ⁶
1	INEK028P	Bazy danych 2															
2	INEK016W	Systemy operacyjne 1				2											
3	INEK032W	Projektowanie efektywnych algorytmów (GK)				2											
4	INEK032P	Projektowanie efektywnych algorytmów (GK)				2											
5	INEK011W	Inżynieria oprogramowania (GK)				2											
6	INEK011L	Inżynieria oprogramowania (GK)				2											
7	INEK012W	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer (GK)				2											
8	INEK012L	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer (GK)				2											
9	INEK030W	Technologie sieciowe (GK)				2											
10	INEK030L	Technologie sieciowe (GK)				1											
11	INEK030P	Technologie sieciowe (GK)				1											
12	INEK015W	Urządzenia peryferyjne (GK)				1											
13	INEK015L	Urządzenia peryferyjne (GK)				1											
14	INEK031W	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 1 (GK)				2											
15	INEK031L	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 1 (GK)				2											
Razem			12	0	9	5	0	390	900	30	19	T	Z	P (17)	K	Ob	

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin		Łączna liczba godzin		Łączna liczba punktów ECTS		Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	łączna	łączna	łączna	łączna	łączna
12	0	9	5	0	390	900	30	900	30	30	19	19

¹BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybiórczy, Ob – obowiązkowy

Semestr 6

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS: 9

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupa kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ¹ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ¹	charakt. prakty- czny ³	rodzaj ⁶
1	INEK031L	Systemy operacyjne 2			1		KIINF_U48	15	60	4	1	T	E (l)		P (1,5)	K	Ob
2	INEK033P	Systemy operacyjne 2				1	KIINF_U49	15	60		1	T	Z		P (1,5)	K	Ob
3	INEK020W	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)			1		KIINF_W45	15	50	5	1,5	T	E (w)			K	Ob
4	INEK020P	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)				2	KIINF_U51	30	100		2	T	Z		P (3)	K	Ob
Razem			1	0	1	3	0	75	270	9	5,5	-	-	-	P (6)	-	-

Kursy/grupy kursów wybieralne – kierunkowe (45 godzin w semestrze, 3 punkty ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupa kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ¹ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ¹	charakt. prakty- czny ³	rodzaj ⁶
1	INEK018W	Sztuczna inteligencja (GK)			2		KIINF_W46	30	30	3	1	T	Z			K	W
2	INEK018C	Sztuczna inteligencja (GK)				1	KIINF_U52	15	60		1	T	Z		P (1)	K	W
3	INEK021W	Metody sztucznej inteligencji (GK)			2		KIINF_W46	30	30	3	1	T	Z		P (1)	K	W
4	INEK021C	Metody sztucznej inteligencji (GK)				1	KIINF_U52	15	60		1	T	Z		P (1)	K	W
Razem			2	1	0	0	-	45	90	3	2	-	-	-	P (1)	-	-

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne – Systemy i sieci komputerowe (210 godzin w semestrze, 18 punktów ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol ciekru uczenia się	Liczba godzin			Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	ogólno- uczeł- niary ⁴	Kurs/grupa kursów	rodzaj ⁶	typ ⁷			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹										
1	INES424P	Projekti zespolowyy						3														
2	INES418W	Projektirowanie gier komputerowych I (GK)						1														
3	INES418L	Projektirowanie gier komputerowych I (GK)						1														
4	INES421W	Kozlegie sieci komputerowe (GK)						1														
5	INES421L	Kozlegie sieci komputerowe (GK)						1														
6	INES421P	Kozlegie sieci komputerowe (GK)						2														
7	INES422W	Zarządzanie projektem informatycznym (GK)						1														
8	INES422S	Zarządzanie projektem informatycznym (GK)						1														
9	INES423W	Projektirowanie systemów internetowych i mobilnych (GK)						1														
10	INES423P	Projektirowanie systemów internetowych i mobilnych (GK)						1														
Razem			5	0	3	5	1															

Razem w semestrze:

łączna liczba godzin		łączna liczba godzin ZZU		łączna liczba godzin CNPS		łączna liczba punktów ECTS		Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	
w	ć	l	p	s					
8	1	4	8	1	330	900	30	19,5	

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z, wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴ kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵ kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶ KO – kształcenia ogólnego, PD – podstaowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 7

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 2

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenna się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Liczba zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l		p	s					ZZU	CNPS	łączna	ogólno- uczeln- niany ⁴	charakt- prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶
1	ZM/Z00388W	Podstawy zarządzania jakością	2									Z	O		charakt- prakty- czny ⁵	KO	Ob	
Razem			2	0	0	0	0	0	0	30	60	2	2	1	1	28	20	1

Kursy/grupy kursów wybieralne – Systemy i sieci komputerowe (120 godzin w semestrze, 28 punktów ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenna się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Liczba zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l		p	s					ZZU	CNPS	łączna	ogólno- uczeln- niany ⁴	charakt- prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶
1	INES409S	Seminarium dyplomowe										Z						
2	INES410P	Praca dyplomowa										Z						
3	INEP001Q	Praktyka zawodowa*										Z						
4	INES419W	Projektowanie gier komputerowych 2 (GK)										Z						
5	INES419L	Projektowanie gier komputerowych 2 (GK)										Z						
6	INES425W	Wirtualizacja systemów i sieci komputerowych (GK)										Z						
7	INES425L	Wirtualizacja systemów i sieci komputerowych (GK)										Z						
8	INES426W	Bezpieczeństwo sieci komputerowych (GK)										Z						
9	INES426L	Bezpieczeństwo sieci komputerowych (GK)										Z						
Razem			3	0	3	0	2	150	900	30	60	28	20	1	1	28	20	1

*Realizacja lipiec-stypień-wrzesień poprzedzające semestr VII

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
5	0	3	0	2	150	900	30	21

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
MA T01637	Analiza matematyczna 1	1
MA T01638	Algebra liniowa z analityczną	
FZP4001	Fizyka I.1A	2
MA T01428	Analiza matematyczna 2	
INEK001	Logika układów cyfrowych	3
INEK003/INEK022	Architektura komputerów 2/Organizacja i architektura komputerów	
INEK027	Bazy danych 1	4
INEK029	Sieci komputerowe	
INEK011	Inżynieria oprogramowania	5
INEK033	Systemy operacyjne 2	
INEK020	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2	6
INES422	Zarządzanie Projektem Informatycznym	

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	11
2	11
3	11
4	11
5	11
6	0

Uwaga: Deficyt liczony jest z uwzględnieniem WSZYSTKICH kursów/grup kursów, również nietechnicznych (język obcy, zajęcia sportowe, przedmioty hum.-men.-spof.).

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E; zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po filtrze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W – wybracalny, Ob – obowiązkowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

09.04.2019

Data

Tadeusz Miodowski

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Dziekani

Wydziału Elektroniki

Prof. dr hab. inż. *Grzegorz Smutnicki*

29.04.2019

Data

Podpis Dziekana

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (W, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

1. Opis ogólny (Informatyka techniczna, Systemy i sieci komputerowe)

1.1 Liczba semestrów: 7	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 2560	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): REKRUTACJA wymagania corocznie określone przez Senat P.Wr. i Radę Wydziału Elektroniki
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: INŻYNIER	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent jest przygotowany do samodzielnego rozwiązywania problemów informatycznych (w tym klasyfikacji ich pod kątem złożoności, specyfikacji i implementacji rozwiązań). Posiada umiejętność przygotowania, realizacji i weryfikacji projektów informatycznych, umiejętność praktycznego posługiwania się narzędziami informatycznymi i biegłość w programowaniu. W szczególności ma wiedzę i umiejętności z zakresu budowy, eksploatacji i projektowania lokalnych i rozległych sieci komputerowych, projektowania systemów internetowych i mobilnych, technik projektowania systemów projektowania i eksploatacji baz danych, internetowych baz danych oraz dedykowanych systemów informatycznych. Uzyskane kompetencje umożliwiają absolwentowi uczestnictwo w realizacji zadań projektowych wymagających pracy zespołowej. Absolwent może znaleźć zatrudnienie jako projektant oprogramowania, lider projektów informatycznych, administrator systemów, projektant i administrator sieci komputerowych, specjalista w dziedzinie bezpieczeństwa systemów informatycznych. Studenci nabywają praktycznych umiejętności podczas praktyki zawodowej i często poprzez współpracę z

	<p>przyszłym pracodawcą (krajowym lub zagranicznym) już w trakcie studiów. Dobrze przygotowanie teoretyczne, zdobyte doświadczenie i umiejętności praktyczne jak również znajomość języków obcych, pozwalają absolwentom łatwo dostosować się do potrzeb rynku pracy oraz na znalezienie ciekawej i dobrze płatnej pracy zarówno w firmach krajowych, jak i zagranicznych.</p>
<p>1.7 <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p>Studia II stopnia na kierunku <i>Informatyka techniczna</i> i w pokrewnych kierunkach</p>	<p>1.8 <i>Wskażanie związku z misją Uczelni mi strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Program studiów jest zgodny z Planem Rozwoju Wydziału Elektroniki przyjętym przez Radę Wydziału w dniu 22.02.2012.</p> <p>Plan Rozwoju Wydziału jest w pełni skorelowany z misją uczelni i strategią jej rozwoju przyjętą przez Senat Politechniki Wrocławskiej w 2011 roku. Związki te są uwidocznione przykładowo w punkcie 3 Planu Rozwoju „Misja i Wizja Wydziału” oraz w punkcie 4 Planu Rozwoju „Modele Sektorowe”, gdzie sprecyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.</p>

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W + U + K = 122

W (wiedza) = 53, U (umiejętności) = 63, K (kompetencje) = 6,

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

- D1 (wiodąca) (liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)
- D2
- D3
- D4

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

D1 % punktów ECTS
D2 % punktów ECTS
D3 % punktów ECTS
D4 % punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnokademyckim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1) : 151

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)

2.5

Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy
Zakładane efekty uczenia się są zgodne z potrzebami rynku pracy. Takie stanowisko jest uprawomocnione wynikami analiz potrzeb rynku pracy, zawartych w następujących opracowaniach:

- „Analiza zapotrzebowania gospodarki na absolwentów kierunków kluczowych w kontekście realizacji strategii Europa 2020” – wykonana w kwietniu 2012.
 - „Prognoza zapotrzebowania gospodarki regionu na siłę roboczą w układzie sektorowo-branżowym i kwalifikacyjno-zawodowym w województwie dolnośląskim”, w szczególności raport pt. Analiza zapotrzebowania na kadry w branżach uznanych za strategiczne dla dolnośląskiego rynku pracy” w ramach Regionalnej Strategii Innowacji na lata 2011-2020 – opracowanie udostępnione w 2010.
 - Raport końcowy „Sytuacja na dolnośląskim rynku pracy – badanie zapotrzebowania na zawody, kwalifikacje i umiejętności” oraz raporty cząstkowe pt.: „Badanie oferty dolnośląskiego rynku edukacji zawodowej” i „Analiza potencjału dolnośląskich Powiatów i Gmin w zakresie rynku pracy i edukacji” – opracowania w ramach projektu pt. „Obserwatorium Dolnośląskiego Rynku Pracy i Edukacji” realizowanego w ramach poddziałania 6.1.2 Programu Ageron Polska opracowanie w ramach badań współfinansowanych przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego - wykonane w roku 2011.
 - Raport pt. „Określenie struktury zawodowej mieszkańców Dolnego Śląska oraz zdefiniowanie i opisanie kierunków rozwoju dolnośląskiego rynku pracy”, Ludzki Poddziałanie 8.1.4.: Przewidywanie Zmiany Gospodarczej – wykonane w roku 2010.
 - Raport pt. „Badanie ewaluacyjne ex-ante dotyczące oceny zapotrzebowania gospodarki na absolwentów szkół wyższych kierunków matematycznych, przyrodniczych i technicznych” w ramach bazy badań ewaluacyjnych Narodowej Strategii Spójności (NSS) na lata 2007-2013.
- Wyniki analiz potwierdzają zwiększone zapotrzebowanie na absolwentów kierunku informatyka, uznając informatykę za branżę strategiczną. Zakładane efekty uczenia się pozwolą na nabycie kompetencji požądanych przez pracodawców, takich jak np. umiejętność zarządzania projektem informatycznym i pracy grupowej. Pozwolą również na uzyskanie preferowanych przez pracodawców umiejętności praktycznych, co zapewnia odbycie praktyki zawodowej oraz zaliczenie bloku kształcenia specjalistycznego w zakresie systemów i sieci komputerowych.

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹) 141,5 ECTS

2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	35
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	35

2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	69
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	47,5
Łączna liczba punktów ECTS	116,5

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O) 46 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 65 punktów ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Realizując program nauczania studenci uczęszczają na zajęcia zorganizowane. Zgodnie z regulaminem studiów wyższych w Politechnice Wrocławskiej student ma obowiązek uczestniczenia w zajęciach. Zajęcia prowadzone są w formach określonych regulaminem studiów, przy czym wykorzystywane są zarówno tradycyjne metody i narzędzia dydaktyczne jak i możliwości oferowane przez uczelnianą platformę e-learningową. Poza godzinami zajęć Prowadzący są dostępni dla studentów w wyznaczonych i ogłoszonych na stronie Wydziału godzinach konsultacji. Waznym elementem uczenia się jest praca własna studenta, polegająca na przygotowywaniu się do zajęć (na podstawie materiałów udostępnianych przez Prowadzących, jak i zalecanej literatury), studiowaniu literatury, opracowywaniu raportów i sprawozdań, przygotowywaniu się do kolokwium i egzaminów.

Do każdego efektu uczenia się PRK przyporządkowane są kody kursów obecnych w programie studiów. Zaliczenie tych kursów (tego kursu) oznacza uzyskanie danego efektu. Kursy zaliczane są na podstawie form kontroli nabytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, zdefiniowanych w kartach kursów. Brak osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, przypisanych do kursu skutkuje brakiem zaliczenia kursu i koniecznością powtórnej jego realizacji.

W ramach programu studiów studenci realizują studenckie praktyki zawodowe, w wymiarze nie mniejszym niż 160 godzin. Praktyki realizowane są w zakładzie pracy wybranym przez studenta, w trybie indywidualnym w okresie wakacyjnym. Podstawą zaliczenia praktyki jest potwierdzenie ich odbycia i pozytywna ocena pracodawcy. Zaliczenie praktyki jest potwierdzeniem realizacji przypisanych jej efektów uczenia się.

Zaliczenie każdego semestru studiów uwarunkowane jest zdobyciem określonej programem studiów liczby punktów ECTS, co jest jednoznaczne z osiągnięciem większości efektów uczenia się przewidzianych w danym semestrze. Kursy niezaliczone student musi powtórzyć w kolejnych semestrach, osiągając w ten sposób pozostałe efekty uczenia się.

Pozytywne ukończenie studiów możliwe jest po osiągnięciu przez studenta wszystkich efektów uczenia się określonych programem studiów.

Jakość prowadzonych zajęć i osiąganie efektów uczenia się kontrolowane są przez Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia, obejmujący między innymi procedury tworzenia i modyfikowania programów kształcenia, indywidualizowania programów studiów, realizowania procesu dydaktycznego oraz dyplomowania. Kontrola jakości i procesu kształcenia obejmuje ewaluację osiąganych przez studentów efektów uczenia się. Kontrola jakości prowadzonych zajęć wspomagana jest przez hospicje oraz ankietyzację przeprowadzane według ściśle zdefiniowanych wydziałowych procedur.

4. Lista bloków zajęć:

4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (min. 6 pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolm GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	liczba			zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	0 charakt- prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1	PREW002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1				KIINF_W18 KIINF_K03	15	30	1	0,5	T	Z	0		KO	Ob
2	PSEW001W	Etyka inżynierska	1				KIINF_W17 KIINF_K02	15	30	1	0,5	T	Z	0		KO	Ob
3	FLEW001W	Filozofia	2				KIINF_W16 KIINF_K01	30	60	2	1	T	Z	0		KO	Ob
4	ZMZ00388W	Podstawy zarządzania jakością	2				KIINF_W19 KIINF_K04	30	60	2	1	T	Z	0		KO	Ob
Razem			6	0	0	0	0	90	180	6	3	-	-	-	P(0)	-	-

4.1.1.2 *Technologie informacyjne* (min. 2 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolm GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	liczba			zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	0 charakt- prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	ty p ⁷
1	ETEW007W	Technologie informacyjne (GK)	1				KIINF_W06 KIINF_U06	15	30	2	1	T	Z	-		P(1)	KO	Ob
2	ETEW007L	Technologie informacyjne (GK)	1				KIINF_U06	15	30	2	1	T	Z	-		P(1)	KO	Ob
Razem			1	0	1	0	0	30	60	2	2	-	-	-	-	P(1)	-	-

- ¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W – wybierny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków kształcenia ogólnego										
Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ¹		
w	ć	l	p	s						
7	0	1	0	0	120	240	8		5	

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok Matematyka

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol etykiety uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		s	ZUZ	CNPS	łączna			zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	charakt- eryzacji ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MAT1638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)		2			K1NF_W01	30	90	6	2,5	T	E (w)	O		P (2)	PD	Ob
2	MAT1638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)		2			K1NF_U01	30	90		2	T	Z	O			PD	Ob
3	MAT001637	Analiza matematyczna 1 (GK)		2			K1NF_W02	30	150	10	4	T	E (w)	O			PD	Ob
4	MAT001637	Analiza matematyczna 1 (GK)		2			K1NF_U02	30	150		3	T	Z	O			PD	Ob
5	MAT1692W	Algebra liniowa 2		1			K1NF_W20	15	30	1	0,5	T	Z	O		P (3)	PD	Ob
6	MAT1639W	Rachunek prawdopodobieństwa		1			K1NF_W04	15	60	2	1	T	Z	O			PD	Ob
7	MAT1445W	Matematyka dyskretna (GK)		2			K1NF_W21	30	60	4	2	T	Z	O			PD	Ob
8	MAT1445C	Matematyka dyskretna (GK)		2			K1NF_U18	30	60		2	T	Z	O			PD	Ob
9	MAT1428W	Analiza matematyczna 2 3A		1			K1NF_W03	15	90	5	2	T	E (w)	O		P (3)	PD	Ob
10	MAT1428C	Analiza matematyczna 2 3A		1			K1NF_U03	15	60		2	T	Z	O			PD	Ob
Razem			9	7	0	0	0	240	840	28	21	-	-	-	-	P (11)	-	-

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W - wybitnie, Ob – obowiązkowy

4.1.2.2 Blok Fizyka

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia sie	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	liczba zajęć BK ¹			ogólno- uczni- miary ⁴	charak- tery- czny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FZP4001W	Fizyka 1 1A (GK)										T	F (w)	0		PD	Ob
2	FZP4001C	Fizyka 1 1A (GK)										T	Z	0	P (3)	PD	Ob
3	FZP2079L	Fizyka 3 1										T	Z	0	P (2)	PD	Ob
Razem			2	1	1	0	0	60	210	7	7	-	-	-	P (5)	-	-

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Liczba liczba godzin				Liczba liczba godzin ZZU	Liczba liczba godzin CNPS	Liczba liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s			
11	8	1	0	0	300	1050	35
							28

- ¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z, w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, ć, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W - wybierny, Ob – obowiązkowy

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK ⁴	ogólno- uczeln- niany ⁴	charakt- prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶
1	ETEW001W	Miernictwo 1	2				K1INF_W12	30	120	4	1	T	Z			K	Ob
2	INEW001W	Podstawy programowania (GK)	2				K1INF_W07	30	40	4	1	T	Z			K	Ob
3	INEW001C	Podstawy programowania (GK)		1			K1INF_U07	15	40	4	1	T	Z			K	Ob
4	INEW001L	Podstawy programowania (GK)			1		K1INF_U08	15	40	4	1	T	Z			K	Ob
5	ETEW002L	Miernictwo 2			1		K1INF_U11	15	40	2	0,5	T	Z			K	Ob
6	AREW002W	Podstawy automatyki i robotyki	2				K1INF_W13	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
7	ETEW008W	Teoria systemów (GK)	1				K1INF_W09	15	30	3	1	T	Z			K	Ob
8	ETEW008C	Teoria systemów (GK)			1		K1INF_U10	15	60	3	1	T	Z			K	Ob
9	INEW003W	Programowanie obiektowe (GK)	2				K1INF_W08	30	90	6	1	T	Z			K	Ob
10	INEW003L	Programowanie obiektowe (GK)			2		K1INF_U09	30	90	6	1	T	Z			K	Ob
11	INEK024W	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 1	2				K1INF_W34	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
12	ETEW004W	Podstawy telekomunikacji	2				K1INF_W14	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
13	INEK001W	Logika układów cyfrowych (GK)	1				K1INF_W30	15	90	4	1	T	E(w)			K	Ob
14	INEK001L	Logika układów cyfrowych (GK)			2		K1INF_U30	30	30	4	1	T	Z			K	Ob
15	INEK004W	Języki programowania (GK)	1				K1INF_W33	15	40	3	1,5	T	Z			K	Ob
16	INEK004L	Języki programowania (GK)			1		K1INF_U34	15	50	3	1,5	T	Z			K	Ob
17	ETEW010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2				K1INF_W10	30	90	5	1	T	Z			K	Ob
18	ETEW010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)			1		K1INF_U13	15	60	5	1,5	T	Z			K	Ob
19	ETEW014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2				K1INF_W15	30	90	5	2	T	Z			K	Ob
20	ETEW014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)			1		K1INF_U12	15	60	3	3	T	Z			K	Ob
21	INEK025P	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 2				1	K1INF_U37	15	90	3	2	T	Z			K	Ob
22	INEK026W	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)	1				K1INF_W35	15	30	4	1	T	Z			K	Ob
23	INEK026C	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)			2		K1INF_U36	30	60	4	1	T	Z			K	Ob
24	INEK026P	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)				1	K1INF_U35	15	30	1	1	T	Z			K	Ob
25	INEK027W	Bazy danych 1 (GK)	2				K1INF_W36	30	60	5	1,5	T	E(w)			K	Ob
26	INEK027L	Bazy danych 1 (GK)			1		K1INF_U38	15	45	5	1	T	Z			K	Ob
27	INEK027P	Bazy danych 1 (GK)				1	K1INF_U39	15	45	5	0,5	T	Z			K	Ob

1BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
2Tradycyjna – T, zdalna – Z

3Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
4Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

5Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
6KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
7W - wybierny, Ob – obowiązkowy

Razem (dla bloków kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s				
39	5	20	13	0	1155	3060	102	62,5

- ¹BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- ²Tradycyjna – T, zdalna – Z
- ³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- ⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- ⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- ⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- ⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2 Lista bloków wybieralnych

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Blok *Języki obce (min. 5 pkt ECTS)*:

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczzenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ¹ kursu/ grupy kursów	Spo- sob ¹ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	łączna			zajęć BK ¹	ogólno- uczni- lany ⁴	charak- tery- czny ⁵	rodzaj ⁶
1		Język obcy – Blok I/Blok 2		4				60	60	2	1,5	T	Z	0	P (2)	KO	W
2		Język obcy – Blok 3/Blok 4		4			KIINF U16	60	90	3	2,5	T	Z	0	P (3)	KO	W
		Razem	0	8	0	0	-	120	150	5	4	-	-	-	P (5)	-	W

¹BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z, w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.1.2 Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursow) oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Format kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów		typ ⁷		
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	liczba			zajęcie BK ¹	ogólnouczelniany ⁴		charakterystyczny ⁵	rodzaj ⁶
1		Zajęcia sportowe		2			KIINF_K05	30	30	0	0	T	Z	O	P (0)	KO	W	
2		Zajęcia sportowe		2			KIINF_K05	30	30	0	0	T	Z	O	P (0)	KO	W	
Razem			0	4	0	0	0	60	60	0	0	0	0	0	P (0)	0	0	0

Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Liczba liczba godzin					Liczba liczba godzin	Liczba liczba godzin	Liczba liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	ECTS	BK ¹
0	12	0	0	0	180	210	5	4

4.2.2 Lista bloków kierunkowych

4.2.2.1 Blok Przedmiotowy wybieralne – grupa A (min. 5 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursow) oznaczyc symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Format kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		s	ZZU	CNPS	liczba			zajęcie BK ¹	ogólnouczelniany ⁴	charakterystyczny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INEK002W	Architektura komputerów I (GK)		1			KIINF_W31	15	70	5	1	T	Z			K	W	
2	INEK002C	Architektura komputerów I (GK)		2			KIINF_U31	30	80	2,5	1	T	Z			K	W	
3	INEK023W	Awytnyčka komputerow (GK)		1			KIINF_W31	15	70	5	1	T	Z			K	W	
4	INEK023C	Awytnyčka komputerow (GK)		2			KIINF_U31	30	80	2,5	1	T	Z			K	W	
Razem			1	2	0	0	0	45	150	5	3,5	0	0	0	0	P (2,5)	0	0

¹BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wy bieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3 Lista bloków specjalnościowych

4.2.3.1 Blok Przedmioty specjalnościowe – Systemy i sieci komputerowe (min. 28 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	ogólnouczelniany ⁴	Kurs/grupa kursów		typ ⁷	
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	liczba	zajęć BK ¹				charakterystyczny ⁵	rodzaj ⁶		
1	INES424P	Projekt zespołowy				3		S1ISK_U06	45	120	4	2	T	Z		P (4)	S	Ob	
2	INES418W	Projektowanie gier komputerowych I (GK)					S1ISK_K01	15	30	2	1	T	Z			S	Ob		
3	INES418L	Projektowanie gier komputerowych I (GK)				1	S1ISK_W01	15	30	2	1	T	Z			S	Ob		
4	INES421W	Rozległe sieci komputerowe (GK)				1	S1ISK_U02	15	30	4	1	T	Z			S	Ob		
5	INES421L	Rozległe sieci komputerowe (GK)				2	S1ISK_W02	30	60	4	1	T	Z			S	Ob		
6	INES421P	Rozległe sieci komputerowe (GK)				1	S1ISK_U01	15	30	4	1	T	Z			S	Ob		
7	INES422W	Zarządzanie projektem informacyjnym (GK)				1	S1ISK_U03	15	30	5	2	T	Z			S	Ob		
8	INES422S	Zarządzanie projektem informacyjnym (GK)				1	S1ISK_W03	30	75	5	2	T	E(w)			S	Ob		
9	INES423W	Projektowanie systemów internetowych i mobilnych (GK)				1	S1ISK_U04	15	75	3	1	T	Z			S	Ob		
10	INES423P	Projektowanie systemów internetowych i mobilnych (GK)				1	S1ISK_W06	15	30	3	1	T	Z			S	Ob		
11	INES409S	Seminarium dyplomowe				1	S1ISK_U08	15	60		1	T	Z			S	Ob		
12	INES419W	Projektowanie gier komputerowych 2 (GK)				2	S1ISK_U10	30	90	3	2	T	Z			S	Ob		
13	INES419L	Projektowanie gier komputerowych 2 (GK)				1	S1ISK_W05	15	30	2	1	T	Z			S	Ob		
14	INES425W	Wirtualizacja systemów i sieci komputerowych (GK)				1	S1ISK_U07	15	30	2	1	T	Z			S	Ob		
15	INES420L	Wirtualizacja systemów i sieci komputerowych (GK)				1	S1ISK_W04	15	45	3	1	T	Z			S	Ob		
16	INES426W	Bezpieczeństwo sieci komputerowych (GK)				1	S1ISK_U05	15	45		1	T	Z			S	Ob		
17	INES426L	Bezpieczeństwo sieci komputerowych (GK)				1	S1ISK_W07	15	30	2	1	T	Z			S	Ob		
Kazem																			
								8	0	6	5	3							
								330	840	28	20						P (19)		

- ¹BK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- ²Tradycyjna – T, zdalna – Z
- ³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- ⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- ⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- ⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- ⁷W - wybitny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
8	0	6	5	3	330	840	28	20

4.3 Blok praktyk (uchwała Rady Wydziału (dla programów uchwalanych do 30.09.2019 / rekomendacja Komisji programowej kierunku (dla programów uchwalanych po 30.09.2019) * nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

Nazwa praktyki	Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
6 P(6)	6		Zaliczenie na ocenę	INEP001Q
Czas trwania praktyki			Cel praktyki	
160 h			Osiągnięcie efektu K1INF_U17	

4.4 Blok „Praca dyplomowa” (o ile jest przewidywana na studiach pierwszego stopnia)

Typ pracy dyplomowej	Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS	Kod
	1	12	P(8)	INES410
Charakter pracy dyplomowej				
projekt lub program komputerowy				
Liczba punktów ECTS BK ¹				6

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W - wybiórczy, Ob – obowiązkowy

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca przystąpienie do kolokwium końcowego rozprawka rozwiązująca wybrany problem postawiony w materiale wykładów, dyskusja na wykładzie, test końcowy, ocena liczby uzyskanych poprawnych odpowiedzi, egzamin, kolokwium pisemne, test egzaminacyjny i egzamin ustny, egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, aktywność na wykładach, zaliczenie sprawdzianów pisemnych, kolokwium, odpowiedź ustna, kartkówka, kolokwium (test wyboru i pytania otwarte), ocena z pisemnego sprawdzianu egzaminacyjnego, test podsumowujący zdobytą wiedzę, kolokwium w formie e-sprawdzianu, egzamin pisemno-ustny, test, odpowiedź ustna, test pisemny
ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi usnych, ocena rozwiązań przykładowych zadań ćwiczeniowych, kolokwium zaliczeniowe, odpowiedzi ustne, obserwacja wykonywania ćwiczeń, ocena pisemne sprawozdania z ćwiczeń, wyniki kolokwium cząstkowych, kartkówki
laboratorium	sprawność obsługi przyrządów i ich łączenia, protokoły, innowacyjność rozwiązania i prezentacji wyników, ocena pisemnych sprawozdań z realizacji kolejnych ćwiczeń laboratoryjnych, ocena przygotowania do zajęć laboratoryjnych i poprawności wykonania ćwiczeń, obserwacja wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, inspekcja kodu wykonanych programów z udziałem prowadzącego laboratorium, prezentacja aplikacji, odpowiedzi ustne, pisemne sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, kontrola wykonania zadań laboratoryjnych, ocena sposobu wykonania zadania (uwzględniająca jakość wygenerowanego kodu oraz zakresu zaimplementowanych funkcji częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu), ocena poziomu nabytych umiejętności (na podstawie odpowiedzi na pytania związane z wykonanym zadaniem), aktywność w zajęciach laboratoryjnych, ocena sprawozdań z zadań laboratoryjnych, kartkówka, ocena stopnia realizacji ćwiczeń w laboratorium, testy na platformie e-learningowej, obserwacja przygotowania do zajęć laboratoryjnych i ich wykonywania, analiza działania wykonanych programów, oceny wykonywanych ćwiczeń, ocena wykonania ćwiczenia i sprawozdania, ocena kodu programu, egzamin, sprawozdanie, dyskusja
projekt	raport z realizacji i prezentacja projektu, wyniki realizacji zadań projektowych, ocena przygotowanego systemu: jego projekt, implementacja, wykonane badania, ocena przygotowanego sprawozdania, ocena prezentacji projektu na spotkaniu seminaryjnym, ocena formalnej poprawności wykonania projektu: frekwencja na zajęciach, przygotowanie do każdego spotkania z prowadzącym, postęp realizacji prac, konsultacje, pisemne sprawozdania z zadań projektowych, ocena realizacji i dokumentacji aplikacji, wykorzystującej system zarządzania bazą danych, wykonany (napisany) projekt, oceny postępów pracy nad projektem, ocena końcowa projektu i dokumentacji, ocena postępów prac projektowych i ocena końcowej dokumentacji projektu, ocena lidera zespołu, ocena prezentacji kolejnych etapów projektu oraz umiejętności pracy w zespole: przestrzegania harmonogramu, aktywność w zespole, umiejętności zastosowania zasad zarządzania projektem, ocena jakości wykonanego projektu oraz dokumentacji projektowej, ocena przygotowania projektu, obrona projektu, udział w dyskusjach problemowych, ocena przygotowanego projektu wraz z oceną sposobu

IBK – liczba punktów ECTS przy pisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

¹Tradycyjna – T, zdalna – Z

²Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

³Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁴Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁵KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁶W - wybitralny, Ob – obowiązkowy

	jego prezentacji, ocena składowych projektu końcowego, ocena modelu matematycznego zadania projektowego i stosowanych algorytmów, ocena implementacji komputerowej algorytmów, ocena wyników badań eksperymentalnych oraz przeprowadzenia ich dyskusji i wyciągnięcia wniosków
seminarium	wygoszenie seminarium na wybrany temat z zakresu systemów zarządzania bazami danych, aktywność na zajęciach seminaryjnych, ocena jakości prezentacji seminaryjnych, prezentacja, dyskusja, ocena przygotowania prezentacji i wygoszenia seminarium, udział w dyskusjach problemowych, ocena przygotowanej przez studenta prezentacji multimedialnej, ocena wystąpienia seminaryjnych oraz udziału w dyskusji, prezentacja seminaryjna, aktywność – udział w dyskusji
praktyka	raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Załącznik nr 1

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1		Wszystkie kursy/grupy kursów z planu studiów dla semestru 1 i semestru 2	5
2		Praktyka zawodowa	7

8. Plan studiów (załącznik nr 2)

- ¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w. c, l. s. p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnonaczelniań – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

09.04.2015
Data

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów
Wydziału Elektroniki
Prof. dr hab. inż. Grzegorz Smutnicki
Podpis Dziekana

29.04.2015
Data

*niepotrzebne skreślić

¹BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna - T, zdalna - Z

³Egzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

Rada Wydziału w dniu 25.01.2012

Ad 10. Określenie zamierzonych efektów kształcenia dla wszystkich specjalności i kierunków studiów prowadzonych na Wydziale Elektroniki

Dr inż. Iwona POŻNIAK-KOSZAŁKA wyjaśniła, że wszystkie uczelnie zostały zobligowane do wdrożenia zamierzonych efektów kształcenia dla wszystkich prowadzonych na Wydziale kierunków studiów, po czym przedstawiła wniosek Wydziałowej Komisji ds. Dydaktyki, która na posiedzeniu w dniu 24.01.2012 r. pozytywnie zaopiniowała efekty kształcenia opracowane dla studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnouczelnianym dla kierunków: automatyka i robotyka, elektronika, informatyka, teleinformatyka, telekomunikacja.

Prof. Jan ZARZYCKI zapytał o uwagi, a w związku z ich brakiem postawił wniosek o pozytywne zaopiniowanie efektów kształcenia opracowanych dla studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnouczelnianym dla kierunków: automatyka i robotyka, elektronika, informatyka, teleinformatyka, telekomunikacja i zarządził głosowanie jawne.

Wyniki głosowania jawnego:

Uprawnionych do głosowania: 73; obecnych z prawem głosu w tym głosowaniu: 49		
głosów oddanych ważnych: 49		
głosów „tak” 49	głosów „nie” 0	„wstrzymał się” 0

UCHWAŁA nr 35/1/45/2012

Rada Wydziału Elektroniki działając na podstawie znowelizowanych przepisów ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. Nr 164, poz. 1365 z późn. zm.) pozytywnie zaopiniowała, opracowane dla studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim, efekty kształcenia dla kierunków:

- automatyka i robotyka,
- elektronika,
- informatyka,
- teleinformatyka,
- telekomunikacja.

Kwestia praktyk w uchwalonych dokumentach:

Opracowana na wydziale Elektroniki dokumentacja w kwestii KRK zawiera efekty zaprezentowane w wymaganym układzie tabelarycznych oraz tzw. 'siatki' schematy planów studiów - w układzie punktowym ECTS.

1. W opracowaniach tabelarycznych dla każdego z pięciu kierunków wymieniono efekty uzyskane po zaliczeniu praktyki – są to efekty o następujących kodach;

K1AIR_U44

K1EKA_U39

K1INF_U44

K1TIN_U36

K1TEL_U40

2. W 'siatkach' każdego z pięciu kierunków zostały umieszczone bloki 'praktyka' – zlokalizowane w semestrze VII pierwszego stopnia studiów z liczbą punktów

ECTS = 6

Dziekan^①
Wydziału Elektroniki
prof. dr hab. inż. Jan Zarzycki



REALIZOWANIE I ZALICZANIE PRAKTYK STUDENCKICH

STUDIA OD 01.10.2012

Symbol: WEK/P1/2013/2015/2017

Modyfikacja 21.06.2017

Data: 13 marca 2013

1. Dokumenty związane z procedurą

- Regulamin studiów
- Plany studiów dla kierunków
- Uchwała Rady Wydziału nr 35/1/45/2012 z dnia 25.01.2012
- Zarządzenie Wewnętrzne 72/2017 z dnia 12.06.2017

2. Zakres procedury

Procedura obejmuje wszystkich studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia, którzy rozpoczęli studia po 01.10.2012 r. Przedmiotem procedury jest tryb wyboru miejsca praktyki, sposób odbycia praktyki oraz sposób zaliczenia praktyki.

3. Opis postępowania w ramach procedury

- 3.1. Studenci realizują praktyki zawodowe w trybie indywidualnym. Praktyka powinna odbywać się w czasie wakacji. W uzasadnionych przypadkach Dziekan może wyrazić zgodę na odbywanie praktyki w czasie trwania semestru pod warunkiem, że praktyka nie będzie kolidować z udziałem w zajęciach dydaktycznych.
- 3.2. Minimalny czas trwania praktyki jest określony w planie studiów.
- 3.3. Wydział nie ponosi kosztów z tytułu odbywania praktyki przez studentów. Student jest zobowiązany do ubezpieczenia się od następstw nieszczęśliwych wypadków na czas trwania praktyki.
- 3.4. Praktyka może odbyć się w zakładzie pracy (firmie lub instytucji naukowo-badawczej krajowej lub zagranicznej) wskazanym przez Pełnomocnika ds. Praktyk Studenckich bądź zaproponowanym przez studenta.
- 3.5. Przed rozpoczęciem praktyki odbywającej się w czasie wakacji student powinien przedstawić Pełnomocnikowi ds. Praktyk w terminie do 30 czerwca następujące dokumenty:
 - porozumienie o organizacji zawodowych praktyk studenckich sporządzone w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach (po jednym dla obu stron),
 - ramowy plan praktyki uzgodniony z firmą, w której będzie odbywać się praktyka, zawierający aspekt inżynierski,



- kopia imiennego dokumentu ubezpieczenia od następstw nieszczęśliwych wypadków na czas trwania praktyki (oryginał do wglądu dla Pełnomocnika ds. Praktyk).

Student może przystąpić do odbywania praktyki po zatwierdzeniu ramowego planu praktyki przez Pełnomocnika ds. Praktyk właściwego dla specjalności studenta oraz podpisaniu porozumienia przez Zakład Pracy oraz właściwego Prodziekana. Niezłożenie dokumentów w wyznaczonym terminie uniemożliwia zawarcie porozumienia o organizacji praktyki.

- 3.6. Pełnomocnik ds. Praktyk dostarcza porozumienie o organizacji praktyk zawodowych do Dziekanatu. Wyznaczony pracownik dziekanatu po weryfikacji dokumentu nadaje numer zgodnie z ZW 72/2017, wprowadza do rejestru porozumień i przedstawia Dziekanowi do podpisu.
- 3.7. Po zakończeniu praktyki, nie później niż do 31 października roku odbywania praktyki student ma obowiązek złożyć u Pełnomocnika ds. Praktyk następujące dokumenty:
- wniosek o zaliczenie praktyki zawodowej,
 - opinia o studencie odbywającym praktykę zawodową i potwierdzenie odbycia praktyki,
 - sprawozdanie z praktyki (2-3 stronicowe).
- 3.8. Na podstawie opinii o studencie odbywającym obowiązkową praktykę zawodową oraz sprawozdania z praktyki Pełnomocnik ds. Praktyk ocenia praktykę uwzględniając:
- umiejętności nabyte przez studenta podczas praktyki,
 - rozwiązania zaproponowane / opracowane przez studenta podczas praktyki,
 - terminowość złożenia kompletu dokumentów do Pełnomocnika ds. Praktyk.

Pełnomocnik dokonuje zaliczenia praktyki w indeksie elektronicznym potwierdzając to własnoręcznym podpisem na wniosku o zaliczenie praktyki.

- 3.9. Na podstawie opinii o studencie odbywającym dodatkową praktykę zawodową oraz sprawozdania z praktyki Pełnomocnik ds. Praktyk dokonuje zaliczenia praktyki w indeksie elektronicznym, potwierdzając to własnoręcznym podpisem na wniosku o zaliczenie. Na wniosek studenta praktyka może zostać wpisana do suplementu do dyplomu jako dodatkowe osiągnięcie.
- 3.10. Prowadzenie własnej działalności gospodarczej przez studenta może być podstawą zaliczenia obowiązkowej praktyki zawodowej pod warunkiem, że działalność ta związana jest z kierunkiem studiów. W takim wypadku student zobowiązany jest do dostarczenia do Pełnomocnika ds. Praktyk wniosku o zaliczenie praktyki wraz z dokumentami poświadczającymi fakt prowadzenia działalności gospodarczej oraz zakres tej działalności. Pełnomocnik na podstawie dostarczonej dokumentacji podejmuje decyzję o możliwości zaliczenia obowiązkowej praktyki zawodowej, a w przypadku pozytywnej decyzji dokonuje jej oceny.



- 3.11. Praca zarobkowa może być podstawą zaliczenia obowiązkowej praktyki zawodowej pod warunkiem, że jest zgodna z kierunkiem studiów i trwa co najmniej 3 miesiące. W takim przypadku student do wniosku o zaliczenie praktyki zawodowej zobowiązany jest dołączyć świadectwo pracy lub zaświadczenie od pracodawcy zawierające informację nt. zakładu pracy, czasu pracy, zajmowanego stanowiska i wykonywanych obowiązków. Na podstawie dostarczonych dokumentów Pełnomocnik podejmuje decyzję o możliwości zaliczenia obowiązkowej praktyki zawodowej, a w przypadku pozytywnej decyzji dokonuje jej oceny.
- 3.12. Dokumenty dotyczące odbytej przez studenta praktyki Pełnomocnik ds. Praktyk przekazuje wyznaczonemu pracownikowi Dziekanatu.

4. Kryteria oceny praktyki

Ocena końcowa za praktykę:
 $P = 0,4 \cdot F1 + 0,4 \cdot F2 + 0,2 \cdot F3$
gdzie

F1 – ocena formująca wystawiana na podstawie opinii o studencie
F2 – ocena formująca wystawiana na podstawie sprawozdania z praktyki
F3 – ocena formująca oceniająca terminowość złożenia prawidłowego kompletu dokumentów przed i po praktyce

- 4.1. W przypadkach nieuregulowanych w niniejszej procedurze decyzję podejmuje Dziekan.

5. Osoby odpowiedzialne

- Prodziekan ds. Praktyk Studenckich
- Pełnomocnik ds. Praktyk Studenckich dla Kierunku / Specjalności
- Wyznaczony pracownik Dziekanatu

6. Załączniki

- Porozumienie o organizacji zawodowych praktyk studenckich,
- Wniosek o zaliczenie praktyki zawodowej,
- Formularz opinii o studencie odbywającym praktykę zawodową i potwierdzenia odbycia praktyki.



**POROZUMIENIE
O ORGANIZACJI ZAWODOWYCH PRAKTYK STUDENCKICH
Nr/W04/...../.....**

W dniu roku pomiędzy Politechniką Wrocławską, **Wydziałem Elektroniki** zwaną w dalszej części porozumienia, reprezentowaną przez **Prodziekana Wydziału Elektroniki dr inż. Stefana Brachmańskiego** z jednej strony, a
zwanym dalej „*Zakładem Pracy*”, reprezentowanym przez Dyrektora
..... z drugiej strony zawarte zostaje porozumienie następującej treści:

§ 1

Uczelnia i Zakład pracy zawierają porozumienie o odbywaniu przez studenta Wydziału Elektroniki Politechniki Wrocławskiej praktyki zawodowej w *Zakładzie Pracy*.

§ 2

Porozumienie zostaje zawarte na okres od..... do Na podstawie porozumienia do Zakładu Pracy zostanie skierowany studentWydziału Elektroniki Politechniki Wrocławskiej. Kierowany student może być zatrudniony w Zakładzie Pracy na warunkach umowy o pracę.
Student otrzymuje skierowanie z *Uczelni* z uzgodnionym wstępnie z *Zakładem Pracy* programem i terminem praktyki zawodowej.

§ 3

Przed podjęciem praktyki student zobowiązany jest zawrzeć umowę ubezpieczenia od następstw nieszczęśliwych wypadków na okres praktyki i przedłożyć polisę ubezpieczeniową w *Zakładzie Pracy*.

§ 4

W sytuacji przyjęcia studenta na praktykę *Zakład Pracy* zobowiązuje się do:

- a) zapewnienia warunków do odbycia praktyki zawodowej z uzgodnionym programem praktyk i nadzoru nad przebiegiem praktyki,
- b) zapoznania studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy, przepisami o bezpieczeństwie przeciwpożarowym oraz o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej,



Politechnika Wroclawska Wydział Elektroniki

Wydziałowy System Zapewniania Jakości Kształcenia

c) zapewnienia studentowi właściwych warunków socjalnych przysługujących pracownikom *Zakładu pracy*,

d) umożliwienia opiekunowi dydaktycznemu *Uczelni* sprawowania nadzoru dydaktycznego nad praktyką oraz kontroli przebiegu praktyki.

§ 5

Uczelnia zobowiązuje się do:

- a) opracowania, w porozumieniu z *Zakładem Pracy*, programów praktyk i zapoznania z nimi studenta,
- b) sprawowania poprzez opiekuna dydaktycznego praktyki, kontroli i oceny merytorycznej praktyk,
- c) odwołania studenta odbywającego praktykę na podstawie skierowania, w wypadku, gdy naruszy on w sposób rażący dyscyplinę pracy. *Zakład Pracy* może nie dopuścić studenta do kontynuowania praktyki w *Zakładzie*, jeżeli naruszenie przepisów spowodowało zagrożenie dla życia lub zdrowia.

§ 6

1. Wszelkie spory o charakterze niemajątkowym, mogące wyniknąć z niniejszego porozumienia, rozstrzygają ze strony *Uczelni* Dziekan Wydziału Elektroniki, a ze strony *Zakładu Pracy* – Dyrektor, bądź też osoby przez nich upoważnione.
2. Wszelkie zmiany niniejszego porozumienia wymagają dla swojej ważności formy pisemnej pod rygorem nieważności

§ 7

Do spraw nieuregulowanych w porozumieniu stosuje się przepisy Kodeksu Cywilnego.

§ 8

Porozumienie niniejsze sporządzone zostało w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze stron.

Załączniki do niniejszego porozumienia:

1. Ramowy program praktyki
2. Polisa zawarcia umowy ubezpieczenia NNW

.....
.....
PRODZIEKAN

DYREKTOR ZAKŁADU
PRACY



Politechnika Wroclawska
Wydział Elektroniki

Wydziałowy System Zapewniania Jakości Kształcenia

Wroclaw, dnia

.....
imię i nazwisko studenta

.....
adres zamieszkania

.....
kierunek, spec., rok studiów

.....
nr indeksu

**Prodziekan
Wydziału Elektroniki
Politechniki Wroclawskiej
w/m**

Uprzejmie zwracam się z prośbą o zaliczenie praktyki, która odbyła się w firmie / na podstawie

.....
.....
Praktyka odbyła się w terminie

Oświadczam, że Politechnika Wroclawska nie partycypowała w żadnych kosztach związanych z praktyką.

Z wyrazami szacunku

.....

Załączniki:

1. Sprawozdanie z praktyki
2. Formularz oceny z praktyki

PYTANIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI

Studia: I-stopnia stacjonarne
Kierunek: Informatyka techniczna
Specjalność: Grafika i systemy multimedialne (IGM)

PYTANIA KIERUNKOWE

1. Paradygmaty programowania obiektowego.
2. Arytmetyka stało- i zmiennoprzecinkowa.
3. Normalizacja schematu bazy danych.
4. Model warstwowy TCP/IP.
5. Ocena złożoności algorytmów.
6. Język UML w projektowaniu oprogramowania.
7. Generowanie realistycznych obrazów scen 3-D za pomocą metody śledzenia promieni.
8. Mechanizmy systemu operacyjnego wspomagające synchronizację procesów.
9. Programowalne scalone układy cyfrowe PLD, CPLD oraz FPGA.
10. Optyczne nośniki informacji.

PYTANIA SPECJALNOŚCIOWE

1. Język JavaScript w programowaniu interfejsów webowych.
2. Techniki tworzenia aplikacji typu Single Page Application.
3. Najważniejsze funkcje realizowane przez silniki gier.
4. Zastosowanie metod inteligentnego przetwarzania danych w rozpoznawaniu obrazów.
5. Techniki sztucznej inteligencji w modelowaniu sceny, renderingu i animacji.
6. Standardy kompresji obrazów statycznych i sekwencji obrazów, różnice, zalety i wady.
7. Podstawowe operacje i algorytmy przetwarzania obrazów. Morfologia matematyczna.
8. Budowa i zasada działania akceleratora graficznego, przetwarzanie równoległe, przetwarzanie wielowątkowe.
9. Idea programowania i obliczeń ogólnego przeznaczenia na GPU.
10. Tworzenie aplikacji w systemie Android.

PYTANIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI

Studia: I-stopnia stacjonarne
Kierunek: Informatyka techniczna
Specjalność: Systemy informatyki w medycynie (IMT)

PYTANIA KIERUNKOWE

11. Paradygmaty programowania obiektowego.
12. Arytmetyka stało- i zmiennoprzecinkowa.
13. Normalizacja schematu bazy danych.
14. Model warstwowy TCP/IP.
15. Ocena złożoności algorytmów.
16. Język UML w projektowaniu oprogramowania.
17. Generowanie realistycznych obrazów scen 3-D za pomocą metody śledzenia promieni.
18. Mechanizmy systemu operacyjnego wspomagające synchronizację procesów.
19. Programowalne scalone układy cyfrowe PLD, CPLD oraz FPGA.
20. Optyczne nośniki informacji.

PYTANIA SPECJALNOŚCIOWE

1. Struktury medycznych systemów informatycznych – porównanie, wady i zalety.
2. Gromadzenie informacji medycznych – klasyfikacje, rekordy pacjenta.
3. Metody tworzenia harmonogramu projektu.
4. Zarządzanie ryzykiem i jakością w projekcie.
5. Wymień składowe modelu matematycznego opisującego obraz cyfrowy wraz z krótkim ich opisem.
6. Metody filtracji liniowych w przetwarzaniu obrazów cyfrowych.
7. Modelowanie procesów farmakokinetycznych.
8. Sztuczne sieci neuronowe.
9. Omówić warstwy modelu hurtowni danych.
10. Przedstawić modele logiczne hurtowni danych.

PYTANIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI

Studia: I-stopnia stacjonarne
Kierunek: Informatyka techniczna
Specjalność: Inżynieria Systemów Informatycznych (INS)

PYTANIA KIERUNKOWE

21. Paradygmaty programowania obiektowego.
22. Arytmetyka stało- i zmiennoprzecinkowa.
23. Normalizacja schematu bazy danych.
24. Model warstwowy TCP/IP.
25. Ocena złożoności algorytmów.
26. Język UML w projektowaniu oprogramowania.
27. Generowanie realistycznych obrazów scen 3-D za pomocą metody śledzenia promieni.
28. Mechanizmy systemu operacyjnego wspomagające synchronizację procesów.
29. Programowalne scalone układy cyfrowe PLD, CPLD oraz FPGA.
30. Optyczne nośniki informacji.

PYTANIA SPECJALNOŚCIOWE

1. Konfiguracja sieciowa systemów operacyjnych (sterowniki urządzeń sieciowych, ustawienia parametrów sieci lokalnej i TCP, automatyzacja konfiguracji)
2. Mechanizmy zdalnego dostępu do zasobów sieciowych (dyski sieciowe, mapowanie uprawnień dostępu, sieciowe zarządzanie użytkownikami NIS/LDAP)
3. Metody rozwiązywania problemu martwego punktu (impasu) w systemach i sieciach komputerowych
4. Metody równoważenia obciążeń w systemach i sieciach komputerowych
5. Źródła zagrożeń bezpieczeństwa systemów i usług informatycznych
6. Metody i mechanizmy zapewniania bezpiecznego dostępu i bezpiecznej komunikacji sieciowej w systemach komputerowych
7. Różnice pomiędzy introspekcją i odzwierciedleniem – metodami stosowanymi do rozpoznania własności klas lub zmodyfikowania zachowania się aplikacji działających na wirtualnej maszynie Java
8. Sposoby budowy i zarządzania aplikacjami rozproszonymi za pomocą pakietów należących do standardowej dystrybucji Javy

Załącznik 2

9. Dostęp do internetowych baz danych na przykładzie wybranej technologii

10. Narzędzia wspierające budowę aplikacji oraz zapewniające ciągłą integrację

PYTANIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI

Studia: I-stopnia stacjonarne
Kierunek: Informatyka techniczna
Specjalność: Inżynieria Internetowa (INT)

PYTANIA KIERUNKOWE

31. Paradygmaty programowania obiektowego.
32. Arytmetyka stało- i zmiennoprzecinkowa.
33. Normalizacja schematu bazy danych.
34. Model warstwowy TCP/IP.
35. Ocena złożoności algorytmów.
36. Język UML w projektowaniu oprogramowania.
37. Generowanie realistycznych obrazów scen 3-D za pomocą metody śledzenia promieni.
38. Mechanizmy systemu operacyjnego wspomagające synchronizację procesów.
39. Programowalne scalone układy cyfrowe PLD, CPLD oraz FPGA.
40. Optyczne nośniki informacji.

PYTANIA SPECJALNOŚCIOWE

1. Tryby komunikacji między procesami w standardzie Message Passing Interface.
2. HTML DOM i XHTML – cel i charakterystyka
3. Asynchroniczna komunikacja serwerem HTTP w technologii AJAX
4. Technologie platformy Java EE
5. Komunikacja procesów przez pamięć dzieloną
6. Metody komunikacji międzyprocesowej w systemach lokalnych i rozproszonych
7. Protokoły Internetu, Ochrona danych i uwierzytelnianie w Internecie
8. Spójność sieciowego systemu operacyjnego
9. Charakterystyka mikrokontrolerów
10. Systemy wbudowane w strukturach programowalnych

PYTANIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI

Studia: I-stopnia stacjonarne
Kierunek: Informatyka techniczna
Specjalność: Systemy i sieci komputerowe (ISK)

PYTANIA KIERUNKOWE

41. Paradygmaty programowania obiektowego.
42. Arytmetyka stało- i zmiennoprzecinkowa.
43. Normalizacja schematu bazy danych.
44. Model warstwowy TCP/IP.
45. Ocena złożoności algorytmów.
46. Język UML w projektowaniu oprogramowania.
47. Generowanie realistycznych obrazów scen 3-D za pomocą metody śledzenia promieni.
48. Mechanizmy systemu operacyjnego wspomagające synchronizację procesów.
49. Programowalne scalone układy cyfrowe PLD, CPLD oraz FPGA.
50. Optyczne nośniki informacji.

PYTANIA SPECJALNOŚCIOWE

1. Zasady projektowania sieci komputerowych.
2. Protokoły rozległych sieci komputerowych.
3. Metody tworzenia harmonogramów w projekcie informatycznym.
4. Urządzenia sieci komputerowych.
5. Charakterystyka wybranej techniki wirtualizacji
6. Architektura warstwowa w internetowych aplikacjach bazodanowych
7. Współczesne algorytmy kryptograficzne
8. Metody projektowania gier komputerowych.
9. Zasady projektowania bezpiecznych systemów i sieci komputerowych
10. Protokoły routingu.