

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: Informatyki i Zarządzania

KIERUNEK STUDIÓW: Inżynieria systemów

Przyporządkowany do dyscypliny: D1 informatyka techniczna i telekomunikacja (dyscyplina wiodąca)

D2* automatyka, elektronika i elektrotechnika

D3*

D4*

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia pierwszego stopnia (~~licencjackie~~ / inżynierskie) / ~~drugiego stopnia~~ /
~~jednolite magisterskie~~*

FORMA STUDIÓW: stacjonarna / ~~niestacjonarna~~*

PROFIL: ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~ *

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: polski

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – załącznik nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – załącznik nr 2 do programu studiów

Uchwała Rady Wydziału (~~dla programów studiów uchwalanych do 30.09.2019 r.~~) /
uchwała Senatu PWr (~~dla programów studiów uchwalanych po 30.09.2019 r.~~) * nr
749/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od 1.10.2019

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: Informatyki i Zarządzania

Kierunek studiów: Inżynieria systemów

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: nauki inżyniersko-techniczne

Dyscyplina/dyscypliny w przypadku kilku dyscyplin proszę wskazać dyscyplinę wiodącą)

informatyka techniczna i telekomunikacja (dyscyplina wiodąca)

automatyka, elektronika i elektrotechnika

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”

...._inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

*niepotrzebne usunąć

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Inżynieria systemów 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, umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K1_INS_W01	ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą liczby zespolone, wielomiany, rachunek macierzowy z zastosowaniem do rozwiązywania układów równań liniowych, geometrię analityczną, rachunek różniczkowy i całkowy, funkcje jednej i wielu zmiennych, podstawy matematyki dyskretnej – potrzebną do zrozumienia i konstrukcji opisów formalnych systemów technicznych i nietechnicznych, a także do rozwiązywania elementarnych problemów analizy i syntezy dla systemów o różnej naturze	P6U_W	P6S_WG	
K1_INS_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej, mechaniki: kwantowej, ruchu falowego; termodynamiki fenomenologicznej, zjawisk transportowych	P6U_W	P6S_WG	
K1_INS_W03	ma wiedzę w zakresie tworzenia modeli matematycznych systemów, w tym opisów ciągłych i dyskretnych, liniowych i nieliniowych, m.in. z wykorzystaniem zmiennych stanu	P6U_W	P6S_WG	
K1_INS_W04	zna standardowe metody statystyczne i narzędzia informatyczne gromadzenia, analizy i prezentacji danych oraz wyników symulacji, odnoszących się do systemów o różnej naturze; rozumie standardowe metody ekonometryczne wspomagające procesy podejmowania decyzji; zna zasady walidacji i analizy wrażliwości modeli matematycznych, a także planowania eksperymentów	P6U_W	P6S_WG	
K1_INS_W05	ma podstawową wiedzę dotyczącą identyfikacji obiektów statycznych i dynamicznych w warunkach deterministycznych i losowych	P6U_W	P6S_WG	

K1_INS_W06	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie analitycznych, numerycznych i heurystycznych metod optymalizacji, w tym optymalizacji nieliniowej, całkowitoliczbowej i globalnej oraz ich wykorzystania do wspomagania podejmowania decyzji	P6U_W	P6S_WG	
K1_INS_W07	ma elementarną wiedzę o metodach i systemach wspomagających procesy podejmowania decyzji zwłaszcza w warunkach ryzyka i niepewności, decyzji grupowych, decyzji wieloaspektowych – niezbędną do wspomagania podejmowania decyzji w systemach składających się podsystemów technicznych i zespołów ludzkich	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
K1_INS_W08	ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw informatyki, a w szczególności zna pojęcie algorytmu, modeli danych i systemów z bazą danych	P6U_W	P6S_WG	
K1_INS_W09	ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw sterowania i automatyki	P6U_W	P6S_WG	
K1_INS_W10	zna podstawowe metody sztucznej inteligencji, ich właściwości i zastosowania, w szczególności dotyczące pozyskiwania wiedzy z danych i wnioskowania	P6U_W	P6S_WG	
K1_INS_W11	ma podstawową wiedzę specjalistyczną z zakresu wybranego typu systemu	P6U_W	P6S_WG	
K1_INS_W12	ma wiedzę na temat prognozowania rozwoju nauki i technologii oraz stosowanych w nim metod; zna i potrafi opisać podstawowe procesy innowacyjne zachodzące w organizacji; orientuje się w aktualnym stanie oraz trendach rozwojowych inżynierii systemów	P6U_W	P6S_WG	
K1_INS_W13	zna metody zbierania i analizy wymagań użytkowników oraz podstawy modelowania procesów biznesowych	P6U_W	P6S_WG	
K1_INS_W14	zna podstawy informatyki przemysłowej oraz zagadnień z zakresu interakcji człowiek-komputer	P6U_W	P6S_WG	
K1_INS_W15	zna istotę przedsiębiorstwa, zasady i obszary jego funkcjonowania oraz ma elementarną wiedzę dotyczącą czynników, wpływających na funkcjonowanie przedsiębiorstw; zna struktury i formy organizacji rynku, ma podstawową wiedzę o procesie zarządzania; zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_inż.
K1_INS_W16	zna podstawy projektowania systemów informatycznych i badania ich jakości oraz metody zapewniania ich bezpieczeństwa	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
K1_INS_W17	ma wiedzę na temat projektowania systemów z wykorzystaniem	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż.

	metod inżynierii systemów, zasad zarządzania projektem, cyklu życia projektu, budowy zespołów projektowych oraz ich organizacji i funkcjonowania		P6S_WK	
K1_INS_W18	ma wiedzę z zakresu podstaw transmisji danych, sieci komputerowych, sieci sensorowych, systemów usługowych i Internetu Rzeczy	P6U_W	P6S_WK	
K1_INS_W19	zna podstawowe pojęcia oraz uwarunkowania ekonomiczne i prawne, związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	P6U_W	P6S_WK	
UMIĘJĘTNOŚCI (U)				
K1_INS_U01	potrafi pozyskiwać informacje ze źródeł tradycyjnych i elektronicznych w języku polskim i angielskim w zakresie inżynierii systemów	P6U_U	P6S_UK	
K1_INS_U02	umie pracować indywidualnie i w zespole, potrafi realizować harmonogram realizowanego przedsięwzięcia z dotrzymaniem założonych terminów	P6U_U	P6S_UK P6S_UO	
K1_INS_U03	potrafi przygotować w języku polskim i angielskim dokumentację przedsięwzięcia inżynierskiego	P6U_U	P6S_UK	
K1_INS_U04	potrafi przygotować w języku polskim i angielskim krótką prezentację ustną poświęconą realizacji przedsięwzięcia inżynierskiego z zakresu inżynierii systemów	P6U_U	P6S_UK	
K1_INS_U05	ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu poszerzenia swojej wiedzy i umiejętności, dotyczących systemu o wybranej naturze	P6U_U	P6S_UU	
K1_INS_U06	posługuje się językiem angielskim w stopniu odpowiadającym wymaganiom określonym dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego – wystarczającym do porozumiewania się, korzystania na poziomie podstawowym z literatury w języku angielskim, a także do obsługi specjalistycznych pakietów informatycznych, instrukcji obsługi urządzeń oraz podobnych dokumentów w języku angielskim – w zakresie dziedziny nauk technicznych oraz dyscypliny właściwej dla realizowanej ścieżki kształcenia	P6U_U	P6S_UK	
K1_INS_U07	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z algebry liniowej, geometrii analitycznej, analizy matematycznej i matematyki dyskretnej do zagadnień analizy i podejmowania decyzji w systemach o technicznych i nietechnicznych	P6U_U	P6S_UW	
K1_INS_U08	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim umie planować i	P6U_U	P6S_UW	

	bezpiecznie wykonywać pomiary, opracowywać wyniki pomiarów, szacować niepewności zmierzonych wartości wielkości pomiarowych			
K1_INS_U09	potrafi utworzyć opisy matematyczne elementarnych systemów o różnej naturze	P6U_U	P6S_UW	
K1_INS_U10	potrafi wykorzystać odpowiednie metody statystyczne i narzędzia analityczne wspomagające procesy podejmowania decyzji oraz posługiwać się modelami ekonometrycznymi dla celów analitycznych i prognostycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż.
K1_INS_U11	umie zastosować standardowe oprogramowanie statystyczne i ekonometryczne, wybrane pakiety do symulacji systemów, a także inne specjalistyczne narzędzia informatyczne do obróbki danych oraz w celu rozwiązania prostych zagadnień analizy i podejmowania decyzji	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż.
K1_INS_U12	ma umiejętność formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień optymalizacji dla systemów o konkretnej naturze z wykorzystaniem specjalistycznych pakietów do optymalizacji	P6U_U	P6S_UW	
K1_INS_U13	potrafi formułować i rozwiązywać z wykorzystaniem algorytmów optymalizacji liniowej, nieliniowej i całkowitoliczbowej proste problemy podejmowania decyzji jedno- i wielokryterialne w złożonych systemach technicznych, ekonomicznych i mieszanych oraz umie wybrać odpowiednie narzędzia informatyczne, służące do ich rozwiązywania	P6U_U	P6S_UW	
K1_INS_U14	potrafi posługiwać się podstawowymi technologiami informacyjnymi oraz wykorzystać podstawowe narzędzia informatyki do zapisu i implementacji prostych algorytmów, projektowania i implementacji elementarnych baz danych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż.
K1_INS_U15	umie opracować proste internetowe systemy informacyjne, a także przygotować i dokumentować proste systemy informatyczne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż.
K1_INS_U16	potrafi zaprojektować prosty układ regulacji oraz zbadać jego właściwości	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż.
K1_INS_U17	umie posługiwać się wybranymi informatycznymi narzędziami sztucznej inteligencji	P6U_U	P6S_UW	
K1_INS_U18	potrafi zaprojektować system informatyczny i ocenić jego jakość oraz zgodność z wymaganiami	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż.
K1_INS_U19	potrafi zaprojektować i przeanalizować działanie wybranego typu systemu z uwzględnieniem wpływu innych systemów i przy	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż.

	zachowaniu wymogów efektywności, dla elementarnych przypadków takich systemów			
K1_INS_U20	potrafi zebrać, przeanalizować i zapisać wymagania użytkownika oraz zamodelować wybrany proces biznesowy z wykorzystaniem dedykowanych narzędzi informatycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż.
K1_INS_U21	umie tworzyć proste scenariusze rozwoju i formułować odpowiadające im strategie	P6U_U	P6S_UW	
K1_INS_U22	umie zastosować odpowiednie metody i techniki do opisu, analizy i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w przedsiębiorstwie; potrafi zidentyfikować szanse i zagrożenia o charakterze ekonomicznym i prawnym oraz określić ich skutki dla funkcjonowania przedsiębiorstwa; posługuje się zasadami obowiązującymi w państwie prawa	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż.
K1_INS_U23	potrafi wykorzystać sterowniki PLC oraz oprogramowanie nadrzędne do realizacji prostych systemów sterowania a także opracować interfejs człowiek-komputer	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż.
K1_INS_U24	potrafi tworzyć, weryfikować i testować modele z wykorzystaniem wybranych narzędzi modelowania systemów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż.
K1_INS_U25	ma niezbędne umiejętności wykrywania zagrożeń bezpieczeństwa systemów informatycznych oraz przywracać ich funkcjonalność	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż.
K1_INS_U26	potrafi wykorzystać podstawowe funkcjonalności sieci komputerowych, sieci sensorowych, systemów usługowych i Internetu rzeczy	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K1_INS_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz kontynuacji kształcenia na studiach drugiego stopnia, student ma przekonanie, że świadome i systematyczne uprawianie różnych form aktywności ruchowych, w czasie studiów oraz po ich zakończeniu, prowadzi do poprawy jakości życia	P6U_K P6U_U	P6S_KK P6S_UO P6S_UU	
K1_INS_K02	potrafi myśleć i działać systemowo oraz w sposób przedsiębiorczy, mając świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów przedsięwzięć inżynierskich	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	
K1_INS_K03	umie współdziałać w grupie w charakterze członka i lidera oraz wykazuje gotowość do organizowania i kierowania pracą małych zespołów, student uczestnicząc w grupowych formach aktywności ruchowej potrafi współpracować w zespole,	P6U_K P6U_U	P6S_KO P6S_UO	

	dostosowując się do określonych przepisów i reguł, zachowując zasady fair play			
K1_INS_K04	jest przygotowany do ponoszenia odpowiedzialności za powierzone mu zadania w ramach pełnionych ról	P6U_K P6U_U	P6S_KR	
K1_INS_K05	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej	P6U_K	P6S_KR	
K1_INS_K06	rozumie potrzebę formułowania i rozpowszechniania opinii na temat technicznych, społecznych, ekonomicznych i prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej, będąc świadomym związanej z tym odpowiedzialności	P6U_K P6U_U	P6S_KR P6S_KO P6S_UK	
K1_INS_K07	ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych, wykraczających poza działalność inżynierską	P6U_K P6U_U	P6S_KO P6S_UO P6S_UU	

*niepotrzebne usunąć

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

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: 2400	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: inżynier	<p>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</p> <p>Absolwent ma wiedzę, umiejętności i kompetencje dotyczące projektowania, analizy i eksploatacji systemów złożonych, zwłaszcza złożonych systemów informatycznych.</p> <p>Posiada kwalifikacje szczegółowe w zakresie: analizy, projektowania i badania jakości systemów informatycznych, zwłaszcza systemów typu Business Intelligence, informatycznych systemów sterowania i Internetu rzeczy, a także bezpieczeństwa i ochrony infrastruktury krytycznej. Istotnym składnikiem kwalifikacji absolwenta są wiedza i umiejętności na temat zasad funkcjonowania przedsiębiorstw, zarządzania projektami i pracy zespołowej oraz podstaw przedsiębiorczości, zwłaszcza w obszarze IT.</p> <p>Ma także kwalifikacje ogólne dotyczące analizy i projektowania systemów o dowolnej naturze, a także pogłębione kwalifikacje w zakresie systemów sterowania albo inżynierii danych – w zależności od wybranej specjalizacji, czyli od ścieżki kształcenia. Umie sprawnie posługiwać się narzędziami informatyki w zakresie programowania, baz danych, interakcji człowiek-komputer i korzystania z zasobów Internetu.</p> <p>Istotnym elementem wykształcenia absolwenta jest umiejętność abstrakcyjnego i systemowego myślenia, wykraczającego poza pojedynczą</p>

	<p>branżę lub dyscyplinę. Jest to możliwe dzięki gruntownemu wykształceniu podstawowemu, obejmującemu matematykę, modelowanie, analizę danych, podstawy podejmowania decyzji oraz elementy sztucznej inteligencji.</p> <p>Absolwent jest przygotowany do pracy w szerokim spektrum podmiotów gospodarczych, nie tylko w dużych firmach, głównie z branży IT i pokrewnych, na stanowiskach inżynierów systemów, projektantów lub analityków biznesowych oraz specjalistów od analiz i wykorzystania danych, ale także w mikroprzedsiębiorstwach w celu prowadzenia własnej działalności gospodarczej.</p>
<p><i>1.7 Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p>Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów II stopnia na kierunkach związanych z dyscyplinami informatyka techniczna i telekomunikacja oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika, a zwłaszcza na kierunku inżynieria systemów.</p>	<p><i>1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni mi strategia jej rozwoju:</i></p> <p>Inżynieria systemów jest nowatorskim w skali kraju, ale już ugruntowanym kierunkiem studiów, kształcącym inżynierów przygotowanych do prowadzenia innowacyjnej działalności technicznej i organizacyjnej, dotyczącej złożonych systemów o różnej naturze, w szczególności systemów informatycznych i ich zastosowań. Rozszerzenie zakresu kształcenia, bazującego na informatyce technicznej, na tematykę obejmującą treści z zakresu automatyki z uwzględnieniem pogłębionego kształcenia ogólnego – jest praktyczną realizacją celu strategicznego Uczelni „interdyscyplinarność dydaktyczna”.</p>

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 19, U (umiejętności) = 26, K (kompetencje) = 7, W + U + K = 52.

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

D1 informatyka techniczna i telekomunikacja (wiodąca) 32 *(liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)*

D2 automatyka, elektronika i elektrotechnika 20

D3

D4

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

D1 75 % punktów ECTS

D2 25 % 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) 131

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształującym 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

Kształcenie na kierunku „Inżynieria systemów” doprowadzi do likwidacji luki edukacyjnej, którą spowodowało wąsko specjalistyczne kształcenie inżynierów w obrębie wyspecjalizowanych technologii, bez umiejętności pracy w interdyscyplinarnych zespołach. Jest to też powodem kłopotów w projektowaniu i realizacji procesów (produktów) innowacyjnych, w których należy zajmować się produktem od pomysłu aż do jego utylizacji. Brak takiego systemowego podejścia w kształceniu i w badaniach powoduje, że wiele opracowań naukowych, rozwojowych i patentów nie jest wdrażanych w praktyce gospodarczej. Doświadczenia praktyki gospodarczej krajów wysoko rozwiniętych wskazują na konieczność organizacji całej infrastruktury związanej z prowadzeniem procesów innowacyjnych, w tym wyspecjalizowanych przedsiębiorstw projektujących procesy innowacyjne i nadzorujące ich realizację. Powstanie takich przedsiębiorstw wymaga dostarczenia na rynek odpowiednich specjalistów, potrafiących łączyć w ramach jednego projektu wiele różnych kompetencji i technologii, z których składają się współczesne linie produkcyjne i usługowe.

Długofalowo, kształcenie na kierunku „Inżynieria systemów” powinno się przyczynić do poprawy przedsiębiorczości i innowacyjności w skali kraju i regionu. Zarówno gospodarka Polski, jak i Dolnego Śląska, nie charakteryzują się oczekiwaną innowacyjnością procesów produkcji i usług, należy ją więc stymulować już na etapie kształcenia specjalistów.

Kształcenie na kierunku „Inżynieria systemów” przyczynia się także zaspokojenia bieżących potrzeb regionalnego rynku pracy, kształcąc specjalistów w zakresie analityki biznesowej, walidacji i utrzymania systemów, w tym w szczególności systemów informatycznych, a także analityków danych i specjalistów od algorytmiki.

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) 210 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	29
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	29

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	50 (L-33, P-7)
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	ID: 37 (L-12, P-19) SS: 42 (L-11, P-22)
Łączna liczba punktów ECTS	ID: 87(L-45, P-26) SS: 92 (L-44, P-29)

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)
35 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 67 punktów ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Założone efekty uczenia się umożliwiają absolwentowi zdobycie wymaganych kwalifikacji poziomu 6 oraz kompetencji inżynierskich w zakresie interdyscyplinarnym obejmującym informatykę techniczną oraz automatykę, na bazie pogłębionego wykształcenia ogólnego

prowadzącego do uzyskania umiejętności myślenia systemowego. Uzyskanie takich efektów kształcenia jest możliwe dzięki następującym propozycjom i działaniom, ujętym w programie nauczania:

- a. Zaplanowanie w programie wyodrębnionych części merytorycznych, w tym: przedmiotów kształcenia ogólnego (matematyka, fizyka) w wymiarze ponadstandardowym, przedmiotów kierunkowych z zakresu inżynierii systemów, abstrahujących od natury systemu; przedmiotów kształtujących kwalifikacje inżynierskie z zakresu informatyki i podstaw automatyki, rozszerzonych treści z zakresu podstaw biznesu i przedsiębiorczości.
- b. Wyróżnienie począwszy od semestru IV ciągu powiązanych ze sobą przedmiotów nazwanych ścieżkami kształcenia, w celu zdobycia przez studentów wiedzy i umiejętności w zakresie konkretnego systemu.
- c. Zaproponowanie „Zespołowego przedsięwzięcia inżynierskiego” (ZPI) w celu kształtowania umiejętności pracy w zespole oraz stworzenia możliwości praktycznego sprawdzenia wcześniej zdobytej wiedzy i umiejętności m.in. na ścieżkach kształcenia, w trakcie realizowanego projektu zespołowego.
- d. Uwzględnienie „Pracy dyplomowej” w celu wykształcenia samodzielności oraz umiejętności syntezy i prezentacji – w pracy twórczej na poziomie inżynierskim.
- e. Umożliwienie studentom włączania się do pomocniczych prac badawczych, przede wszystkim w trakcie realizacji ZPI i pracy dyplomowej.
- f. Konieczność odbycia praktyki zawodowej.
- g. Bieżąca weryfikacja postępów uczenia się przez studentów w trakcie zajęć semestralnych oraz na egzaminach.

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. 4 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Nauka o przedsiębiorstwie	2					K1_INS_W15 K1_INS_U22	30	60	2	1,6	T	Z			KO	Ob.
2		Nauka o przedsiębiorstwie		2				K1_INS_W15 K1_INS_U22	30	60	2	1,6	T	Z			KO	Ob.
3		Podstawy prowadzenia biznesu	2					K1_INS_W15, K1_INS_W19, K1_INS_U22	30	60	2	1,6	T	E			KO	Ob.
4		Podstawy prowadzenia biznesu		2				K1_INS_W15, K1_INS_W19, K1_INS_U22	30	30	1	0,8	T	Z		P	KO	Ob.
Razem			4	4					120	210	7	5,6						

4.1.1.4 *Technologie informacyjne (min. pkt ECTS)*:

Lp.	Kod kursu/	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin	Symbol efektu	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/	Sposób ³	Kurs/grupa kursów
-----	------------	--	--------------------------	---------------	---------------	------------------	---------------------------	---------------------	-------------------

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

	grupy kursów		w					uczenia się	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹	grupy kursów	zaliczenia	ogólnouczelniani ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
			w	ć	l	p	s											
1		Wstęp do programowania	2				K1_INS_W08, K1_INS_U14	30	60	2	1,6		Z				Ob.	
2		Wstęp do programowania			2		K1_INS_W08, K1_INS_U14	30	90	3	2,4		Z		P		Ob.	
Razem			2		2			60	150	5	4							

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				
6	4	2			180	360	12	9,6

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok Matematyka

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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	P	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniani ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Analiza matematyczna 1.1 A	2				K1_INS_W01, K1_INS_U07	30	150	5	4	T	E	O		PD	Ob	
2		Analiza matematyczna 1.1 A		2			K1_INS_W01, K1_INS_U07	30	90	3	2,4	T	Z	O		PD	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 Ogólnouczelniani – 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

3		Analiza matematyczna 2.1 A	2					K1_INS_ W01, K1_INS_ U07	30	120	4	3,2	T	E	O		PD	Ob
4		Analiza matematyczna 2.1 A		2				K1_INS_ W01, K1_INS_ U07	30	90	3	2,4	T	Z	O		PD	Ob
5		Algebra z geometrią analityczną	2					K1_INS_ W01, K1_INS_ U07	30	60	2	1,6	T	E	O		PD	Ob
6		Algebra z geometrią analityczną		1				K1_INS_ W01, K1_INS_ U07	15	60	2	1,6	T	Z	O		PD	Ob
Razem			6	5					165	570	19	15,2						

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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	P	s		ZZU	CNPS	Łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Fizyka 1.1	2					K1_INS_ W02, K1_INS_ U08	30	120	4	3,2	T	Z	O		PD	Ob
2		Fizyka 1.1		1				K1_INS_ W02, K1_INS_ U08	15	30	1	0,8	T	Z	O		PD	Ob
3		Fizyka 2.1	2					K1_INS_ W02, K1_INS_ U08	30	90	3	2,4	T	E	O		PD	Ob
4		Fizyka 2.1			1			K1_INS_ W02, K1_INS_ U08	15	60	2	1,6	T	E	O	P	PD	Ob
Razem			4	1	1				90	300	10	8						

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

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				
10	6	1	0	0	255	870	29	23,2

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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Wstęp do inżynierii systemów	2					K1_INS_W17, K1_INS_U01 K1_INS_K02	30	90	3	2,4	T	Z			K	Ob.
2		Wstęp do inżynierii systemów					1	K1_INS_W17, K1_INS_U01 K1_INS_K02	15	30	1	0,8	T	Z			K	Ob.
3		Matematyka dyskretna dla inżynierów	2					K1_INS_W01, K1_INS_U07	30	90	3	2,4	T	Z			PD	Ob.
4		Matematyka dyskretna dla inżynierów		2				K1_INS_W01, K1_INS_U07	30	60	2	1,6	T	Z			PD	Ob.
5		Modele systemów dynamicznych	1					K1_INS	15	50	1	0,8	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 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

							W01, K1_INS_ W03 K1_INS_ U09, K1_INS_ U11										
6		Modele systemów dynamicznych	2				K1_INS_ W01, K1_INS_ W03 K1_INS_ U09, K1_INS_ U11	30	50	2	1,6	T	Z		P	K	Ob.
7		Modele systemów dynamicznych		2			K1_INS_ W01, K1_INS_ W03 K1_INS_ U09, K1_INS_ U11	30	50	2	1,6	T	Z		P	K	Ob.
8		Optimalizacja systemów	2				K1_INS_ W06, K1_INS_ W07 K1_INS_ U07, K1_INS_ U12	30	90	3	2,4	T	E			K	Ob.
9		Optimalizacja systemów		2			K1_INS_ W06, K1_INS_ W07 K1_INS_ U07, K1_INS_ U12	30	90	3	2,4	T	Z		P	K	Ob.
10		Symulacja komputerowa	1				K1_INS_ W04, K1_INS_ U11	15	50	2	1,6	T	Z			K	Ob.
11		Symulacja komputerowa		2			K1_INS_ W04, K1_INS_ U11	30	90	3	2,4	T	Z		P	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 Ogólnuczelniany – 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

12		Podstawy nauki o danych	2				K1_INS_W04, K1_INS_W05 K1_INS_U07, K1_INS_U08, K_INS_U11	30	90	3	2,4	T	E			K	Ob.
13		Podstawy nauki o danych	2				K1_INS_W04, K1_INS_W05 K1_INS_U07, K1_INS_U08, K_INS_U11	30	60	2	1,6	T	E		P	K	Ob.
14		Podstawy podejmowania decyzji	2				K1_INS_W06, K1_INS_W07 K1_INS_U07, K1_INS_U11, K1_INS_U13, K1_INS_U14	30	90	3	2,4	T	E			K	Ob.
15		Podstawy podejmowania decyzji		1			K1_INS_W06, K1_INS_W07 K1_INS_U07, K1_INS_U11, K1_INS_U13, K1_INS_U14	15	90	3	2,4	T	Z		P	K	Ob.
16		Podstawy podejmowania decyzji				2	K1_INS_W06, K1_INS	30	90	3	2,4	T	Z		P	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 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

22		Narzędzia modelowania systemów			2			K1_INS_ W13, K1_INS_ U1, K1_INS_ U24	30	60	2	1,6	T	Z		P	K	Ob.
23		Statystyka dla inżynierów	2					K1_INS_ W04, K1_INS_ U10, K1_INS_ U11	30	90	3	2,4	T	E			PD	Ob.
24		Statystyka dla inżynierów			2			K1_INS_ W04, K1_INS_ U10, K1_INS_ U11	30	60	2	1,6	T	Z		P	PD	OB
25		Wstęp do algorytmów	2					K1_INS_ W08, K1_INS_ U14	30	50	2	1,6		Z				Ob.
26		Wstęp do algorytmów		1				K1_INS_ W08, K1_INS_ U14	15	50	1	0,8		Z		P		Ob.
27		Wstęp do algorytmów			1			K1_INS_ W08, K1_INS_ U14	15	50	2	1,6		Z		P		Ob.
28		Systemy baz danych	2					K1_INS_ W08, K1_INS_ U14	30	80	3	2,4	T	Z			K	Ob
29		Systemy baz danych			2			K1_INS_ W08, K1_INS_ U14	30	60	2	1,6	T	Z		P	K	Ob.
30		Systemy informatyczne internetu rzeczy	1					K1_INS_ W18, K1_INS_ U26	15	50	2	1,6	T	Z			K	Ob.
31		Systemy informatyczne internetu rzeczy			2			K1_INS_ W18, K1_INS_ U26	30	60	2	1,6	T	Z		P	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 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

32		Podstawy informatyki przemysłowej	1					K1_INS_ W15, K1_INS_ W15	15	60	2	1,6	T	E			K	Ob.
33		Podstawy informatyki przemysłowej			2			K1_INS_ W9, K1_INS_ W11, K1_INS_ W14, K1_INS_ U16, K1_INS_ U23	30	60	2	1,6	T	Z		P	K	Ob.
34		Podstawy informatyki przemysłowej				1		K1_INS_ W9, K1_INS_ W11, K1_INS_ W14, K1_INS_ U16, K1_INS_ U23	15	60	2	1,6	T	Z		P	K	Ob.
35		Analiza i projektowanie systemów informatycznych	1					K1_INS_ W11, K1_INS_ W13, K1_INS_ W17, K1_INS_ U14, K1_INS_ U15, K1_INS_ U18, K1_INS_ U20	15	60	2	1,6	T	Z			K	Ob.
36		Analiza i projektowanie systemów informatycznych			2			K1_INS_ W11, K1_INS_ W13, K1_INS_ W17, K1_INS_ U14, K1_INS_ U14	30	60	2	1,6	T	Z		P	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 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

									K1_INS_K06, K1_INS_K07											
46		Strategie techniczne i innowacyjne							2	K1_INS_W12, K1_INS_U21	30	60	2	1,6	T	Z			K	Ob
47		Praktyka zarządzania w dziale IT					2			K1_INS_W15, K1_INS_W20 K1_INS_U22	30	30	1	0,8	T	Z			K	Ob.
48		Praktyka zarządzania w dziale IT							1	K1_INS_W15, K1_INS_W20 K1_INS_U22	15	30	1	0,8	T	Z		P	K	Ob
49		Ochrona własności intelektualnej					1			K1_INS_W15, K1_INS_U22	15	30	1	0,8	T	Z			K	Ob.
		Razem					3 5	1 0	2 7	6 3		1215	3030	102	81,6					

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				
35	10	27	6	3	1215	3030	102	81,6

4.2 Lista bloków wybieralnych

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 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 - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Blok Języki obce (min. 8 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	P	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Język angielski I		4				K1_INS_U03 K1_INS_U06	60	90	3	1,5	T	Z	O		KO	W
2		Język angielski II		4				K1_INS_U03 K1_INS_U06	60	90	3	1,5	T	Z	O		KO	W
Razem				8					120	180	6	3						

4.2.1.2 Blok Zajęcia sportowe (0 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	P	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Zajęcia sportowe I		2				K1_INS_K01, K1_INS_K02 K1_INS_K03	30	30	0		T	Z	O		KO	W
2		Zajęcia sportowe II		2				K1_INS_K01, K1_INS_K02	30	30	0		T	Z	O		KO	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 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

Razem	3	1	4			120	300	11	8,8				
-------	---	---	---	--	--	-----	-----	----	-----	--	--	--	--

4.2.2.3 Blok ID I.2 – ścieżka kształcenia „Inżynieria danych” (min. 8 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Przetwarzanie obrazów i widzenie komputerowe	1					K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	60	2	1,6		Z			K	W
2		Przetwarzanie obrazów i widzenie komputerowe			2			K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	60	2	1,6		Z		P	K	W
3		Sieci złożone	1					K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	60	2	1,6		Z			K	W
4		Sieci złożone			2			K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1 INS	30	60	2	1,6		Z		P	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 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

						U06, K1_INS_ U19										
							Razem	2		4			90	240	8	6,4

4.2.2.4 Blok SS I.2 – ścieżka kształcenia „Systemy sterowania” (min. 8 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	S		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Systemy uczące się	1					K1_INS_ K11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	15	60	2	1,6		Z			K	W
2		Systemy uczące się			2			K1_INS_ K11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	60	2	1,6		Z		P	K	W
3		Symulacja systemów sterowania	1					K1_INS_ K11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	15	60	2	1,6		Z			K	W
4		Symulacja systemów sterowania			2			K1_INS_ K11, K1_INS_ U05,	30	60	2	1,6		Z		P	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 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

							U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19										
								120	300	10	8						
							Razem	4	2	2							

4.2.2.6 Blok SS I.3 – ścieżka kształcenia „Systemy sterowania” (min. 10 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc ¹ BK			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Systemy czasu rzeczywistego	2					K1_INS_ K11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	60	2	1,6		Z			K	W
2		Systemy czasu rzeczywistego			2			K1_INS_ K11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	90	3	2,4		Z		P	K	W
3		Zaawansowane metody wspomaganie decyzji	2					K1_INS_ K11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	60	2	1,6		Z			K	W
4		Zaawansowane metody wspomaganie decyzji			2			K1_INS_ K11,	30	90	3	2,4		Z		P	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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – 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

							K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19									
Razem			4	2	2			120	300	10	8					

4.2.2.7 Blok ID I.4 – ścieżka kształcenia „Inżynieria danych” (min. 10 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Systemy chmurowe i mgłowe	1					K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	60	2	1,6		Z			K	W
2		Systemy chmurowe i mgłowe					2	K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	90	3	2,4		Z			K	W
3		Technologia blockchain	1					K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	60	2	1,6		Z			K	W
4		Technologia blockchain					2	K1_INS	30	90	3	2,4		Z			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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – 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

									K1_INS_Ü19											
4		Systemy wbudowane							3	K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	45	90	3	2,4		Z		P	K	W
Razem						2	1		3		90	300	10	8						

Razem dla bloków kierunkowych:

Inżynieria danych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³
w	ć	l	p	s				
12	0	10	2	4	420	1140	39	31,2

Systemy sterowania:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³
w	ć	l	p	s				
11	2	10	5	0	420	1140	39	31,2

4.2.3 Blok Seminarium dyplomowe (min 3 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy	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 zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć			ogólno-	o	rodzaj ⁶	typ ⁷

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

	kursów									BK ¹			uczel- niani ⁴	charakt. prakty- cznym ⁵				
1		Seminarium dyplomowe						2	K1_INS_04, K1_INS_05, K1_INS_KO6	30	90	3	2,4	T	Z		P	W
		Razem						2		30	90	3	2,4					

4.2.4 Blok Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie (min 6 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniani ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie				4		K1_INS_04, K1_INS_05, K1_INS_KO6	60	180	6	4,8	T	Z		P	K	W
		Razem				4			60	180	6	4,8						

4.2.5 Blok Praca dyplomowa (min 10 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniani ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Praca dyplomowa				4		K1_INS_04, K1_INS_05, K1_INS_KO6	60	300	10	8	T	Z		P	K	W
		Razem				4			60	300	10	8						

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

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

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
3	2,4		
Czas trwania praktyki	Cel praktyki		
4 tygodnie	Zapoznanie się z rzeczywistymi systemami technicznymi i organizacyjnymi w firmie, w której odbywa się praktyka, a zwłaszcza z zagadnieniami dotyczącymi wykorzystania nowoczesnych systemów informatycznych w prowadzonych procesach technologicznych.		

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

Typ pracy dyplomowej	licencjacka / inżynierska / magisterska*		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod	
1	10		
Charakter pracy dyplomowej			
projekt			
Liczba punktów ECTS BK ¹	8		

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
Wykład	egzamin, kolokwium
Ćwiczenia	test, kolokwium

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

Laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
Projekt	obrona projektu
Seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
Praktyka	raport z praktyki
Praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Zagadnienia ogólne

1. Pojęcie algorytmu; typy, własności i przykłady algorytmów.
2. Diagramy i ich rola w języku SysML; różnice w językach SysML i UML.
3. Modele w przestrzeni stanów. Ocena jakości i porównanie modeli.
4. Metody modelowania systemów dyskretnych.
5. Statystyczna analiza wyników symulacji.
6. Pojęcie fuzji danych oraz główne obszary jej wykorzystania.
7. Metody estymacji parametrów systemów dynamicznych Estymacja zmiennych stanu. Liniowy i rozszerzony filtr Kalmana.
8. Metody identyfikacji obiektów statycznych w warunkach probabilistycznych. Identyfikacja parametryczna i nieparametryczna.
9. Analityczne metody optymalizacji z ograniczeniami. Numeryczne metody optymalizacji bez i z ograniczeniami.
10. Zastosowania programowania liniowego.
11. Systemy podejmowania i wspomagania decyzji – definicje, metody i algorytmy wyznaczania decyzji, zastosowania.
12. Reprezentacje wiedzy i wnioskowanie w warunkach niepewności.
13. Algorytmy sztucznej inteligencji.
14. Hierarchiczna struktura i informatyczne narzędzia systemów informatyki przemysłowej.
15. Sieci usług, sieci sensorowe, systemy Internetu rzeczy – analiza wydajności, zarządzanie, bezpieczeństwo i zastosowania.
16. Modele cyklu życia oprogramowania. Metody zbierania wymagań w projektowaniu systemów informatycznych.
17. Style interakcji człowiek-komputer. Continuum Miligrama (Środowisko Realne - Środowisko Wirtualne). Cechy wirtualnej rzeczywistości (VR).
18. Typy testów oprogramowania. Definicja i metody badania użyteczności.

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

19. Specyfika przetwarzania operacyjnego (OLTP) oraz strategicznego (OLAP), proces eksploracji oraz prezentacji danych w systemach Business Intelligence.
20. Proces i architektura hurtowni danych, wielowymiarowy model danych.
21. Zagrożenia i zarządzanie ryzykiem w procesie ochrony infrastruktury krytycznej oraz metody ochrony infrastruktury krytycznej.
22. Cykl życia przedsiębiorstwa.
23. Cele i funkcje zarządzania.
24. Struktura organizacyjna – uwarunkowania i kierunki ewolucji.
25. Analiza popytu i podaży; rodzaje działalności gospodarczej; koszty w przedsiębiorstwie.
26. Prawne i podatkowe aspekty prowadzenia działalności gospodarczej.
27. Inicjowanie i definiowanie projektów. Ocena wykonalności projektów. Analiza ryzyka projektów. Określanie struktury projektów.
28. Planowanie przebiegu i zasobów projektu. Budżetowanie projektu. Sterowanie przebiegiem projektu. Organizacja zespołu projektowego.

Ścieżka kształcenia „Inżynieria danych”

1. Metody maszynowego uczenia się.
2. Systemy wizyjne, metody przetwarzania obrazów.
3. Złożoność obliczeniowa. Algorytmy dokładne, aproksymacyjne i heurystyczne.
4. Niestacjonarność w strumieniach danych. Algorytmy detekcji zmian w strumieniach danych.
5. Koncepcja i zastosowania próbkowania oszczędnego.
6. Metody fuzji i asymilacji danych.
7. Modelowanie i analiza sieci złożonych.
8. Systemy autonomiczne. Problemy alokacji i sterowania w systemach wielorobotowych. Podejście scentralizowane i rozproszone.
9. Systemy wieloagentowe. Architektura agenta. Komunikacja, koordynacja, kooperacja i konkurencja.
10. Obliczenia miękkie, systemy niepewne.
11. Modele chmur i mgieł obliczeniowych. Rozwiązania hybrydowe.
12. Nowoczesne systemy kryptograficzne stosowane w rozproszonych systemach transakcyjnych.
13. Systemy rozproszone i wirtualne.
14. Definicje i własności grafów. Modele grafowe.

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

Ścieżka kształcenia „Systemy sterowania”

1. Technologie wytwarzania czujników oraz ich zastosowanie w sieciach sensorycznych.
2. Algorytmy przetwarzania danych w sieciach sensorycznych.
3. Metody numeryczne w obliczeniach inżynierskich.
4. Metody maszynowego uczenia się.
5. Podstawowe struktury systemów sterowania. Regulator dwupołożeniowy z histerezą. Regulator PID.
6. Metody i narzędzia symulacji systemów sterowania.
7. Algorytmy alokacji i szeregowania zadań.
8. Wieloetapowe i wielokryterialne podejmowanie decyzji – metody, przykłady wykorzystania.
9. Systemy czasu rzeczywistego – definicje, systemy operacyjne, przykłady.
10. Urządzenia informatycznych systemów sterowania.
11. Rozproszone systemy sterowania.
12. Systemy wbudowane – architektura, projektowanie, programowanie, zastosowania.
13. Adaptacyjne systemy sterowania.

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.		Analiza matematyczna 1.1 A	2
2.		Algebra z geometrią analityczną	2
3.		Matematyka dyskretna dla inżynierów	2
4.		Wstęp do programowania	2
5.		Nauka o przedsiębiorstwie	3
6.		Wstęp do inżynierii systemów	3
7.		Analiza matematyczna 2.1 A	3
8.		Fizyka 1.1	3

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

9.		Statystyka dla inżynierów	3
10.		Wstęp do algorytmów	3
11.		Narzędzia modelowania systemów	4
12.		Modele systemów dynamicznych	3
13.		Fizyka 2.1	5
14.		Systemy baz danych	5
15.		Systemy informatyczne Internetu rzeczy	5
16.		Podstawy nauki o danych	4
17.		Symulacja komputerowa	4
18.		Optymalizacja systemów	4
19.		Metody i narzędzia Big Data	5
20.		Podstawy podejmowania decyzji	5
21.		Analiza i projektowanie systemów informatycznych	5
22.		Podstawy informatyki przemysłowej	6
23.		Sztuczna inteligencja	5
24.		Zarządzanie projektem	6
25.		Systemy Business Intelligence	7
26.		Interakcja człowiek-komputer	7
27.		Podstawy prowadzenia biznesu	7
28.		Strategie techniczne i innowacyjne	7
29.		ZPI	7

8. Plan studiów (załącznik nr 3)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

30-04-2019

.....

Data

Stefano Kotwicka
.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

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

30-04-2019

D Z I E K A N


Dr hab. Zygmunt Maczka, prof. PWr
(1)

.....
Data

.....
Podpis Dziekana

*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

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA

KIERUNEK STUDIÓW: INŻYNIERIA SYSTEMÓW

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia pierwszego stopnia (~~licencjackie / inżynierskie*~~) / ~~studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie *~~

FORMA STUDIÓW: stacjonarna / ~~niestacjonarna*~~

PROFIL: ogólnoakademicki / ~~praktyczny *~~

SPECJALNOŚĆ: nie ma wyróżnionych specjalności

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: polski.

~~Uchwała Rady Wydziału (dla programu studiów uchwalanego do 30.09.2019) /~~

Uchwała Senatu PWr-nr 749/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r. ~~(dla programu studiów uchwalanego po 30.09.2019) *~~

Obowiązuje od 1.10.2019

*niepotrzebne skreślić

2) w układzie godzinowym

29	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	29
28	900	30	900	30	900	30	900	30	900	30	900	30	900	30	28
27													Praktyka 4 tygodnie		27
26															26
25															25
24															24
23					Zajęcia sportowe I		Zajęcia sportowe II						Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie 00040		23
22	Wstęp do inżynierii systemów		Modele systemów dynamicznych		02000		02000		Język angielski II						22
21									04000					Praca dyplomowa	21
20	20001		12200 E		Optymalizacja systemów		Język angielski I							00040	20
19					22000 E		04000								19
18	Nauka o przedsiębiorstwie		Narzędzia modelowania systemów						Blok przedmiotów wybieralnych II				Blok przedmiotów wybieralnych III		18
17									6h				8h	Seminarium dyplomowe	17
16	22000		10200		Symulacja komputerowa									00002	16
15					10200										15
14	Wstęp do programowania		Wstęp do algorytmów				Blok przedmiotów wybieralnych I								14
13					Podstawy nauki o danych		8h								13
12	20200		21100		22000 E				Zarządzanie projektem					6h	12
11									20000				Strategie techniczne i innowacyjne 00002		11
10	Matematyka dyskretna dla inżynierów		Statystyka dla inżynierów												10
9					Systemy informatyczne Internetu rzeczy				Sztuczna inteligencja				Podstawy prowadzenia biznesu	Ochrona własności intelektualnej 10000	9
8	22000		20200 E		10200				20200 E				22000 E	Praktyka zarządzania działem IT	8
7							Podstawy podejmowania decyzji							20010	7
6	Algebra z geometrią analityczną		Fizyka 1.1				21020 E								6
5					Systemy baz danych				Podstawy informatyki przemysłowej				Interakcja człowiek- komputer	Bezpieczeństwo infrastruktury krytycznej	5
4	21000 E		21000		20200				10210 E				10200	10200	4
3							Metody i narzędzia Big Data								3
2	Analiza matematyczna 1.1 A		Analiza matematyczna 2.1 A						Analiza i projektowanie systemów informatycznych				Systemy Business Intelligence	Badanie jakości systemów informatycznych	2
1					Fizyka 2.1										1
	22000 E		22000 E		20100 E		20200 E		10200				10200 E	10200	
	I		II		III		IV		V				VI	VII	Razem
	22 / 330		23 / 345		23 / 345		23 / 345		23 / 345				24 / 360	22 / 330	160/2400

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 (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu	Sposób ³ zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Wstęp do inżynierii systemów	2					K1_INS_W17, K1_INS_U01 K1_INS_K02	30	90	3	2,4	T	Z			K	Ob.
2		Wstęp do inżynierii systemów					1	K1_INS_W17, K1_INS_U01 K1_INS_K02	15	30	1	0,8	T	Z			K	Ob.
3		Nauka o przedsiębiorstwie	2					K1_INS_W15 K1_INS_U22	30	60	2	1,6	T	Z			KO	Ob.
4		Nauka o przedsiębiorstwie		2				K1_INS_W15 K1_INS_U22	30	60	2	1,6	T	Z			KO	Ob.
5		Wstęp do programowania	2					K1_INS_W08, K1_INS_U14	30	60	2	1,6		Z				Ob.
6		Wstęp do programowania			2			K1_INS_W08, K1_INS_U14	30	90	3	2,4		Z		P		Ob.
7		Matematyka dyskretna dla inżynierów	2					K1_INS_W01,	30	90	3	2,4	T	Z	O		PD	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

									K1_INS_ U07										
8		Matematyka dyskretna dla inżynierów		2					K1_INS_ W01, K1_INS_ U07	30	60	2	1,6	T	Z	O		PD	Ob
9		Algebra z geometrią analityczną	2						K1_INS_ W01, K1_INS_ U07	30	60	2	1,6	T	E	O		PD	Ob
10		Algebra z geometrią analityczną		1					K1_INS_ W01, K1_INS_ U07	15	60	2	1,6	T	Z	O		PD	Ob
11		Analiza matematyczna 1.1 A	2						K1_INS_ W01, K1_INS_ U07	30	150	5	4	T	E	O		PD	Ob
12		Analiza matematyczna 1.1 A		2					K1_INS_ W01, K1_INS_ U07	30	90	3	2,4	T	Z	O		PD	Ob
Razem			12	7	2	0	1			330	900	30	24						

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				
12	7	2	0	1	330	900	30	24

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 2

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 zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc ¹ BK			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Modele systemów dynamicznych	1					K1_INS_ W01, K1_INS_ W03 K1_INS_ U09, K1_INS_ U11	15	50	1	0,8	T	Z			K	Ob.
2		Modele systemów dynamicznych		2				K1_INS_ W01, K1_INS_ W03 K1_INS_ U09, K1_INS_ U11	30	50	2	1,6	T	Z		P	K	Ob.
3		Modele systemów dynamicznych			2			K1_INS_ W01, K1_INS_ W03 K1_INS_ U09, K1_INS_ U11	30	50	2	1,6	T	Z		P	K	Ob.
4		Narzędzia modelowania systemów	1					K1_INS_ W13, K1_INS_ U1, K1_INS_ U24	15	30	1	0,8	T	Z			K	Ob.
5		Narzędzia modelowania systemów			2			K1_INS_ W13, K1_INS_ U1,	30	60	2	1,6	T	Z		P	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 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	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
10	6	7	0	0	345	900	30	24

Semestr 3

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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczel-niany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Optymalizacja systemów	2					K1_INS_W06, K1_INS_W07 K1_INS_U07, K1_INS_U12	30	90	3	2,4	T	E			K	Ob.
2		Optymalizacja systemów		2				K1_INS_W06, K1_INS_W07 K1_INS_U07, K1_INS_U12	30	90	3	2,4	T	Z		P	K	Ob.
3		Symulacja komputerowa	1					K1_INS_W04, K1_INS_U11	15	50	2	1,6	T	Z			K	Ob.
4		Symulacja komputerowa			2			K1_INS_W04, K1_INS_U11	30	90	3	2,4	T	Z		P	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 wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelnianny – 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		Podstawy nauki o danych	2					K1_INS_ W04, K1_INS_ W05 K1_INS_ U07, K1_INS_ U08, K_INS_ U11	30	90	3	2,4	T	E			K	Ob.
6		Podstawy nauki o danych		2				K1_INS_ W04, K1_INS_ W05 K1_INS_ U07, K1_INS_ U08, K_INS_ U11	30	60	2	1,6	T	E		P	K	Ob.
7		Systemy informatyczne internetu rzeczy	1					K1_INS_ W18, K1_INS_ U26	15	50	2	1,6	T	Z			K	Ob.
8		Systemy informatyczne internetu rzeczy			2			K1_INS_ W18, K1_INS_ U26	30	60	2	1,6	T	Z		P	K	Ob.
9		Systemy baz danych	2					K1_INS_ W08, K1_INS_ U14	30	80	3	2,4	T	Z			K	Ob.
10		Systemy baz danych			2			K1_INS_ W08, K1_INS_ U14	30	60	2	1,6	T	Z		P	K	Ob.
11		Fizyka 2.1	2					K1_INS_ W02, K1_INS_ U08	30	90	3	2,4	T	E	O		PD	Ob.
12		Fizyka 2.1			1			K1_INS_ W02, K1_INS_ U08	15	60	2	1,6	T	E	O	P	PD	Ob.
Razem			1 0	4	7	0	0		315	870	30	24						

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 (np. nazwa specjalności) (minimum 30 godzin w semestrze, 0 punktów ECTS)

Zajęcia sportowe

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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Zajęcia sportowe I		2				K1_INS_K01, K1_INS_K02 K1_INS_K03	30	30	0		T	Z	O		KO	Ob
		Razem		2					30	30	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				
10	6	7	0	0	345	900	30	24

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 4

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS 16

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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Podstawy podejmowania decyzji	2					K1_INS_W06, K1_INS_W07 K1_INS_U07, K1_INS_U11, K1_INS_U13, K1_INS_U14	30	90	3	2,4	T	E			K	Ob.
2		Podstawy podejmowania decyzji		1				K1_INS_W06, K1_INS_W07 K1_INS_U07, K1_INS_U11, K1_INS_U13, K1_INS_U14	15	90	3	2,4	T	Z		P	K	Ob.
3		Podstawy podejmowania decyzji				2		K1_INS_W06, K1_INS_W07 K1_INS_U07, K1_INS_U11, K1_INS_U13,	30	90	3	2,4	T	Z		P	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 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

									K1_INS_U14										
4		Metody i narzędzia Big Data	2						K1_INS_W03, K1_INS_W04 K1_INS_W10 K1_INS_U10, K1_INS_U11, K1_INS_U14	30	120	4	3,2	T	E			K	Ob.
5		Metody i narzędzia Big Data			2				K1_INS_W03, K1_INS_W04 K1_INS_W10 K1_INS_U10, K1_INS_U11, K1_INS_U14	30	90	3	2,4	T	Z		P	K	Ob.
		Razem	4	1	2	2				135	480	16	12,8						

Kursy/grupy kursów wybieralne (np. nazwa specjalności) (minimum 90 godzin w semestrze, 3 punkty 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 zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. prakty-cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Język angielski I		4				K1_INS_U03	60	90	3	1,5	T	Z	O		KO	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

						K1_INS_U06									
		Razem	4				60	90	3	1,5					

Zajęcia sportowe

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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Zajęcia sportowe II		2				K1_INS_K01, K1_INS_K02 K1_INS_K03	30	30	0		T	Z	O		KO	Ob
		Razem		2					30	30	0							

Blok ID I.1 – ścieżka kształcenia „Inżynieria danych” (min. 11 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Projektowanie algorytmów	2					K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS	30	90	3	2,4		Z			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 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		Projektowanie algorytmów			2			U19 K1_INS_ K11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	90	3	2,4		Z		P	K	W	
3		Przetwarzanie strumieni danych	2					K1_INS_ K11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	60	3	2,4		Z				K	W
4		Przetwarzanie strumieni danych			2			K1_INS_ K11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	60	2	1,6		Z		P	K	W	
Razem			4		4				120	300	11	8,8							

Razem w semestrze:

Inżynieria danych

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	7	6	2	0	345	900	30	23,1

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 Praktycznym – 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

Blok SS I.1 – ścieżka kształcenia „Systemy sterowania” (min. 11 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Obliczenia inżynierskie	1					K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	60	2	1,6		Z			K	W
2		Obliczenia inżynierskie			1			K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	30	2	1,6		Z		P	K	W
3		Sieci sensoryczne	1					K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	30	2	1,6		Z			K	W
4		Sieci sensoryczne			2			K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	60	1	0,8		Z		P	K	W
5		Podstawy sterowania	1					K1_INS	15	30	1	0,8		Z			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 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 19

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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niani ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Zarządzanie projektem	2					K1_INS_ W15, K1_INS_ W17 K1_INS_ U02, K1_INS_ K02, K1_INS_ K03, K1_INS_ K06, K1_INS_ K07	30	120	4	3,2	T	Z			K	Ob
2		Sztuczna inteligencja	2					K1_INS_ W10, K1_INS_ U17	30	90	3	2,4	T	E			K	Ob.
3		Sztuczna inteligencja			2			K1_INS_ W10, K1_INS_ U17	30	60	2	1,6	T	E		P	K	Ob.
4		Podstawy informatyki przemysłowej	1					K1_INS_ W15, K1_INS_ W15	15	60	2	1,6	T	E			K	Ob.
5		Podstawy informatyki przemysłowej			2			K1_INS_ W9, K1_INS_ W11, K1_INS_ W14 K1_INS_ U16,	30	60	2	1,6	T	Z		P	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 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 (np. nazwa specjalności) (minimum 60 godzin w semestrze, 3 punkty 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Język angielski II		4				K1_INS_U03 K1_INS_U06	60	90	3	1,5	T	Z	O		KO	W
Razem				4					60	90	3	1,5						

Blok ID I.2 – ścieżka kształcenia „Inżynieria danych” (min. 8 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	P	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Przetwarzanie obrazów i widzenie komputerowe	1					K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	60	2	1,6		Z			K	W
2		Przetwarzanie obrazów i widzenie komputerowe			2			K1_INS_K11, K1_INS_U05,	30	60	2	1,6		Z		P	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 Ogólnouczelniane – 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

							K1_INS_ U06, K1_INS_ U19										
3		Sieci złożone	1				K1_INS_ K11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	15	60	2	1,6		Z			K	W
4		Sieci złożone			2		K1_INS_ K11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	60	2	1,6		Z		P	K	W
		Razem	2		4			90	240	8	6,4						

Blok SS I.2 – ścieżka kształcenia „Systemy sterowania” (min. 8 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	S		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Systemy uczące się	1					K1_INS_ K11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	15	60	2	1,6		Z			K	W
2		Systemy uczące się			2			K1_INS_ K11,	30	60	2	1,6		Z		P	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 Ogólnouczelniane – 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 17

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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć ¹ BK			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie				4		K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	60	180	6	4,8		Z		P	K	W
2		Strategie techniczne i innowacyjne					2	K1_INS_W12, K1_INS_U21	30	60	2	1,6	T	Z			K	Ob.
3		Podstawy prowadzenia biznesu	2					K1_INS_W15, K1_INS_W19, K1_INS_U22	30	60	2	1,6	T	E			K	Ob.
4		Podstawy prowadzenia biznesu		2				K1_INS_W15, K1_INS_W19, K1_INS_U22	30	30	1	0,8	T	Z			K	Ob.
5		Interakcja człowiek-komputer	1					K1_INS_W14, K1_INS_U23	15	30	1	0,8	T	Z			K	Ob.
6		Interakcja człowiek-komputer			2			K1_INS_W14, K1_INS_U23	30	60	2	1,6	T	Z		P	K	Ob.
7		Systemy Business Intelligence	1					K1_INS_U15,	15	50	2	1,6	T	E			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 wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – 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

								K1_INS_U20										
8		Systemy Business Intelligence				2		K1_INS_U15, K1_INS_U20	30	40	1	0,8	T	E		P	K	Ob.
Razem			4	2	2	6	2		240	510	17	13,6						

Kursy/grupy kursów wybieralne (np. nazwa specjalności) (minimum 90 godzin w semestrze, 3 punkty 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Praktyka						K1_INS_K04, K1_INS_K05, K1_INS_K06		90	3	1,5	T	Z	O	P	KO	W
Razem										90	3	1,5						

Blok ID I.3 – ścieżka kształcenia „Inżynieria danych” (min. 10 pkt ECTS):

	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 ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷

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

Lp.																			
1		Systemy autonomiczne	2						K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	60	2	1,6		Z		K	W	
2		Systemy autonomiczne			2				K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	90	3	2,4		Z		P	K	W
3		Systemy inteligentne	2						K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	60	2	1,6		Z			K	W
4		Systemy inteligentne				2			K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	90	3	2,4		Z		P	K	W
Razem			4	0	2	2	0			120	300	10	8						

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

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	2	4	8	2	360	900	30	23,1

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

Blok SS I.3 – ścieżka kształcenia „Systemy sterowania” (min. 10 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ó	l	P	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć ¹ BK			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
			1		Systemy czasu rzeczywistego	2									30	60	2	1,6
2		Systemy czasu rzeczywistego			2				30	90	3	2,4		Z		P	K	W
3		Zaawansowane metody wspomaganie decyzji	2						30	60	2	1,6		Z			K	W
4		Zaawansowane metody wspomaganie decyzji				2			30	90	3	2,4		Z			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 Ogólnouczelniane – 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 7

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS 20

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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Praca dyplomowa				4		K1_INS_U01, K1_INS_U05, K1_INS_U19, K1_INS_K01, K1_INS_K04 K1_INS_K06	60	300	10	8	T	Z		P	K	W
2		Seminarium dyplomowe				2		K1_INS_U04, K1_INS_U05, K1_INS_K06	30	90	3	2,4	T	Z			K	W
3		Ochrona własności intelektualnej	1					K1_INS_W15, K1_INS_U22	15	30	1	0,8	T	Z			K	OB.
4		Praktyka zarządzania w dziale IT	2					K1_INS_W15, K1_INS_W20 K1_INS_U22	30	30	1	0,8	T	Z			K	OB.
5		Praktyka zarządzania w dziale IT				1		K1_INS_W15, K1_INS_W20 K1_INS_U22	15	30	1	0,8	T	Z		P	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 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

6		Bezpieczeństwo infrastruktury krytycznej	1						K1_INS_W16, K1_INS_U25	15	30	1	0,8	T	Z			K	Ob.
7		Bezpieczeństwo infrastruktury krytycznej			2				K1_INS_W16, K1_INS_U25	30	30	1	0,8	T	Z		P	K	Ob.
8		Badanie jakości systemów informatycznych	1						K1_INS_W16, K1_INS_U18	15	30	1	0,8	T	Z			K	Ob.
9		Badanie jakości systemów informatycznych			2				K1_INS_W16, K1_INS_U18	30	30	1	0,8	T	Z		P	K	Ob.
Razem			5	0	4	5	2			240	600	20	16						

Blok ID I.4 – ścieżka kształcenia „Inżynieria danych” (min. 10 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	é	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Systemy chmurowe i mgłowe	1					K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	60	2	1,6		Z			K	W
2		Systemy chmurowe i mgłowe					2	K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS	30	90	3	2,4		Z			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 Ogólnouczelniane – 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

Lp.																		
1		Uczenie maszynowe w systemach sterowania	1					K1_INS_ K11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	15	60	2	1,6		Z			K	W
2		Uczenie maszynowe w systemach sterowania		1				K1_INS_ K11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	15	90	3	2,4		Z		P	K	W
3		Systemy wbudowane	1					K1_INS_ K11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	15	60	2	1,6		Z			K	W
4		Systemy wbudowane				3		K1_INS_ K11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	45	90	3	2,4		Z		P	K	W
Razem			2	1	0	3	0		90	300	10	8						

Razem w semestrze:

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

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				
7	1	4	8	2	330	900	30	24

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/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
	1. Algebra z geometrią analityczną 2. Analiza matematyczna 1.1 A	1
	1. Modele systemów dynamicznych 2. Statystyka dla inżynierów 3. Analiza matematyczna 2.1 A	2
	1. Optymalizacja systemów 2. Podstawy nauki o danych 3. Fizyka 2.1	3
	1. Podstawy podejmowania decyzji 2. Metody i narzędzia Big Data	4
	1. Sztuczna inteligencja 2. Podstawy informatyki przemysłowej	5
	1. Podstawy prowadzenia biznesu 2. Systemy Business Intelligence	6

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	12
2	16
3	10
4	10
5	6
6	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 – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

30-04-2019

.....

Stefania Kucińska

Data

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

30-04-2019

.....

D Z I E K A N

Zygmunt Mazur

Dr hab. Zygmunt Mazur, prof. PWr

.....

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