

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW

Nazwa kierunku:	INFORMATYKA
Poziom kształcenia(studia pierwszego stopnia/ studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)	STUDIA DRUGIEGO STOPNIA
Profil kształcenia (ogólnoakademicki /praktyczny):	OGÓLNOAKADEMICKI
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne):	STACJONARNE
Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych lub dziedzin sztuki i dyscyplin artystycznych, do których odnoszą się efekty uczenia się (w tym dyscypliny wiodącej) oraz określenie procentowego udziału liczby punktów ECTS dla poszczególnych dyscyplin w liczbie punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	NAUKI INŻYNIERYJNO-TECHNICZNE Informatyka techniczna i telekomunikacja 90 ECTS
Wskazanie tytułu zawodowego nadawanego absolwentom	MAGISTER INŻYNIER
Informacja o posiadanej przez podstawową jednostkę organizacyjną uczelni kategorii naukowej	B

2. WSKAZANIE ZWIĄZKU Z MISJĄ UCZELNI I JEJ STRATEGIĄ ROZWOJU

Misja Uczelni. Uniwersytet Zielonogórski, jako uczelnia powstała z połączenia działających dotychczas uczelni akademickich na terenie Środkowego Nadodrza, tworzy i kształtuje tradycje akademickie w tym regionie. Swoją działalność edukacyjną i naukowo-badawczą łączy z kształtowaniem wartości etycznych świata nauki, kultury, przemysłu i gospodarki narodowej. Za przewodnie idee swoich działań edukacyjnych Uniwersytet Zielonogórski przyjmuje prawdę, szacunek dla wiedzy i rzetelność w jej upowszechnianiu. W badaniach naukowych kieruje się poszukiwaniem prawdy oraz płynącym stąd postępem w nauce i technice. Proces edukacyjny w Uniwersytecie Zielonogórskim jest organizowany z poszanowaniem zasady spójności kształcenia i badań naukowych oraz prawa studiujących do swobodnego rozwijania ich zamiłowań i indywidualnych uzdolnień.

Uniwersytet Zielonogórski jest uczelnią otwartą zarówno na najnowsze osiągnięcia naukowe i techniczne, jak i na zapotrzebowanie społeczne dotyczące usług edukacyjnych realizowanych w duchu służby na rzecz dobra wspólnego z uwzględnieniem szczególnych potrzeb edukacyjnych młodzieży niepełnosprawnej.

Podstawowymi celami działalności Wydziału zgodnie z misją uczelni i jej strategią rozwoju są:

- *prowadzenie badań naukowych* – na wydziale prowadzonych jest wiele tematów badawczych w ramach działalności statutowej oraz poprzez granty międzynarodowe oraz krajowe własne, rozwojowe finansowane z Narodowego Centrum Nauki oraz Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.
- *edukacja specjalistów z wybranych dziedzin nauk technicznych.*
- *kształcenie własnej kadry naukowej* – wydział ma uprawnienia nadawania stopnia doktora habilitowanego i doktora nauk technicznych. Rocznie Rada Wydziału nadaje średnio 7 stopni doktora nauk technicznych w tym 4 pracownikom wydziału.
- *działalność cywilizacyjna dążąca do upowszechnienia w społeczeństwie wiedzy i kultury oraz wspierania wszystkich form aktywności społecznej sprzyjającej jej rozwojowi* - pracownicy i studenci Wydziału aktywnie uczestniczą m corocznych spotkaniach naukowych dla mieszkańców regionu w ramach festiwalu nauki, targów pracy, winobrania itp.

Do zadań edukacyjnych Wydziału, obok kształcenia studentów, należy również kształcenie ustawiczne prowadzone zarówno w formie studiów podyplomowych, jak i w formie cyklicznych wykładów i seminariów popularyzujących najnowsze osiągnięcia nauki i techniki. Kształcenie kadry naukowej Wydział prowadzi poprzez systemy seminariów naukowych i studia doktoranckie.

3. OPIS KOMPETENCJI OCZEKIWANYCH OD KANDYDATA UBIEGAJĄCEGO O PRZYJĘCIE NA STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA

Na stronie <http://rekrutacja.uz.zgora.pl> znajdują się najważniejsze informacje na temat zasad i przebiegu rekrutacji.

Uprawnione do podjęcia studiów drugiego stopnia są osoby, które uzyskały tytuł magistra inżyniera lub inżyniera.

Rekrutacja na kierunek odbywa się zgodnie z zasadami ustalania punktacji na studia drugiego stopnia zamieszczonymi w przepisach ogólnych oraz z szczegółowymi zasadami rekrutacji na kierunek studiów.

4. ANALIZA ZGODNOŚCI ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY

Absolwent studiów magisterskich posiada wiedzę i umiejętności pozwalające na rozwiązywanie problemów informatycznych – również w niestandardowych sytuacjach – a także umie wydawać opinie na podstawie niekompletnych lub ograniczonych informacji z zachowaniem zasad prawnych i etycznych. Umie dyskutować na tematy informatyczne zarówno ze specjalistami jak i niespecjalistami, a także kierować pracą zespołów. Absolwent ma wpojone nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego oraz jest przygotowany do podejmowania wyzwań badawczych i kontynuacji edukacji w szkole doktorskiej.

Aktualnie na rynku pracy w regionie, podobnie jak w całym kraju, poszukiwani są absolwenci kierunków informatycznych, w szczególności programiści, projektanci systemów informatycznych i systemów mobilnych. Efekty kształcenia kierunku informatyka i program studiów jest opiniowany na bieżąco przez powiązane z uczelnią firmy informatyczne regionu.

5. OPIS SPOSOBÓW WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGANÝCH PRZEZ STUDENTA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ W TRAKCIE CAŁEGO PROCESU KSZTAŁCENIA

Szczegółowe informacje dotyczące metod weryfikacji efektów kształcenia znajdują się w opisach przedmiotów w polu „Weryfikacja efektów kształcenia i warunki zaliczenia”. Studenci wykonują pracę dyplomową pod opieką promotora.

Kryteria, formę i zakres kontroli osiągnięcia efektów przypisanych do przedmiotów/modułów podawane są przez prowadzących zajęcia na początku semestru zajęć oraz wskazane są na (pod)stronach w systemie SylabUZ – Oferta dydaktyczna Uniwersytetu Zielonogórskiego. Ponadto na Wydziale stosuje się pogłębioną analizę z wykorzystaniem mierników ilościowych:

- oceny z podziałem na formę zaliczeń (zaliczenia/egzamin dla danego semestru studiów),
- oceny z poszczególnych przedmiotów (dla danego semestru studiów),
- odsetek studentów z zaliczeniem warunkowym i powtarzających semestr,
- oceny uzyskane z egzaminu dyplomowego,
- oceny prac dyplomowych wystawiane przez promotorów i recenzentów,
- udział ocen w ogólnej liczbie ocen – liczba ocen bdb, db+,db,dst+,dst,ndst,
- odsetek studentów, którzy złożyli egzamin dyplomowy w terminie,
- informacja o pracach wyróżnionych przez branżowe stowarzyszenia, naukowe towarzystwa czy interesariuszy zewnętrznych,
- odsetek prac odrzuconych przez system antyplagiatowy,
- wskaźnik odsiewu studentów,
- liczba studentów, którzy realizują naukę na więcej niż jednym kierunku,

Studenci uczestniczą w ocenie zajęć z wykorzystaniem systemu uczelnianego. Jak również studenci uczestniczą w ocenie praktyki zawodowej.

Zagadnienia egzaminacyjne są weryfikowane przez Wydziałowy Zespół ds. Zapewniania Jakości kształcenia na kierunku Informatyka.

Informacją zwrotną są również opinie pracodawców o studentach odbywających praktyki zawodowe. Dla losowo wybranych grup fokusowych realizowana jest ankieta związana z efektami uczenia się. Analiza losowo wybranych prac dyplomowych wraz z zestawem ocen uzyskanych przez dyplomanta w trakcie studiów (bez danych osobowych dyplomanta).

6. PROGRAM STUDIÓW DLA KIERUNKU STUDIÓW, PROFILU I POZIOMU KSZTAŁCENIA OBEJMUJĄCY:

- 6.1 opis zakładanych efektów uczenia się z przyporządkowaniem do kierunku studiów do dziedzin nauki i dyscyplin naukowych lub dziedzin nauki sztuki i dyscyplin artystycznych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla tego kierunku

Tab. 1. Zakładane efekty uczenia się dla kierunku informatyka studia drugiego stopnia o profilu ogólnoakademicki wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektu	Po ukończeniu studiów <i>pierwszego</i> stopnia na kierunku studiów <i>Informatyka</i> absolwent:	Efekty obszarowe dla poziomu 7
WIEDZA		
K_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, w szczególności analizy matematycznej, algebry, teorii grafów i teorii liczb, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu modelowania matematycznego, optymalizacji, kryptografii i kryptoanalizy	P7S_WG-O1.1
K_W02	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat algorytmów rozwiązywania typowych problemów numerycznych, w szczególności, rozwiązywania zadań algebry liniowej, równań nieliniowych, interpolacji, aproksymacji, całkowania numerycznego i równań różniczkowych	P7S_WG-O1.1
K_W03	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową w zakresie technik przetwarzania sygnałów	P7S_WG-O1.1
K_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę na temat algorytmów grafowych i sieciowych, oraz technik reprezentacji grafów i sieci na maszynie cyfrowej	P7S_WG-O1.1
K_W05	zna podstawowe algorytmy i protokoły kryptograficzne, oraz jednokierunkowe funkcje skrótu	P7S_WG-O1.1
K_W06	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie specyfikacji i klasyfikacji zadań optymalizacji oraz klasycznych algorytmów ich rozwiązywania	P7S_WG-O1.1
K_W07	zna języki i techniki modelowania programów, w szczególności język UML	P7S_WG-O1.1, P7S_WG-O1.2A
K_W08	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami sztucznej inteligencji	P7S_WG-O1.1, P7S_WG-O1.2A
K_W09	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie zasad projektowania zaawansowanych systemów informatycznych dedykowanych wybranym usługom i aplikacjom w ramach wybranej specjalności	P7S_WG-O1.1, P7S_WK-O2.3
K_W10	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z zaawansowanymi technikami grafiki komputerowej, mediów i systemów wizualizacji	P7S_WG-O1.1
K_W11	zna zaawansowane techniki, metody i narzędzia do projektowania i implementacji programów w zakresie określonym wybrana specjalizacją	P7S_WG-O1.1
K_W12	ma wiedzę o trendach rozwojowych i istotnych nowych osiągnięciach	P7S_WG-O1.2A

	metod sztucznej inteligencji	
K_W13	ma wiedzę na temat ograniczeń reprezentacji zmiennopozycyjnej liczb i arytmetyki zmiennopozycyjnej, oraz związanych z nimi ograniczeniami możliwości obliczeniowych maszyn cyfrowych	P7S_WG-O1.1
K_W14	ma wiedzę w zakresie zasad ochrony przed szpiegostwem przemysłowym, zna struktury pionów ochrony przemysłowej i zakres zadań poszczególnych ich elementów	P7S_WK-O2.1, P7S_WK-O2.2, P7S_WK-O2.3
K_W15	zna zasady ochrony fizycznej i elektromagnetycznej informacji niejawnej, raz posiada wiedzę o stanie prawnym dotyczącym ochrony informacji niejawnej w Polsce	P7S_WK-O2.1, P7S_WK-O2.2
K_W16	zna i rozumie zasady prawa autorskiego.	P7S_WK-O2.1, P7S_WK-O2.2
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	posiada umiejętność gromadzenia, selekcji i krytycznej interpretacji informacji technicznej oraz zdolność formułowania poglądów, problemów i ich rozwiązań wraz z umiejętnościami ich wyrażania i prezentowania również z wykorzystaniem technik informacyjnych	P7S_UW-O3.1, P7S_UK-O4.1, P7S_UK-O4.2
K_U02	potrafi projektować aplikacje multimedialne	P7S_UW-O3.1, P7S_UK-O4.1
K_U03	potrafi przygotować w języku polskim i angielskim opracowanie naukowe i prezentacje ustną przedstawiające wyniki swoich badań	P7S_UK-O4.1, P7S_UK-O4.2, P7S_UK-O4.3
K_U04	potrafi samodzielnie precyzować kierunki dalszego uczenia się i realizować samokształcenie	P7S_UU-O6, P7S_UU-O6
K_U05	potrafi projektować modele oparte o techniki obliczeń inteligentnych	P7S_UW-O3.1, P7S_UK-O4.1
K_U06	potrafi przeprowadzić wizualizację procesu obliczeniowego i sterująco-pomiarowego w zakresie wybranej specjalizacji	P7S_UW-O3.1, P7S_UK-O4.1
K_U07	potrafi właściwie dobrać i wykorzystać środowiska przetwarzania numerycznego do zaprojektowania i implementacji algorytmów rozwiązujących wybrane zagadnienia numeryczne	P7S_UW-O3.1, P7S_UW-O3.2A
K_U08	potrafi podać grafową i sieciową specyfikację wybranych problemów informatycznych oraz rozwiązać je właściwie dobranymi algorytmami grafowymi	P7S_UW-O3.1, P7S_UW-O3.2A
K_U09	potrafi dobrać parametry kryptosytemu realizującego założone funkcje w odniesieniu do ochrony danych	P7S_UW-O3.1
K_U10	potrafi specyfikować modele matematyczne i symulacyjne zadań	P7S_UW-O3.1, P7S_UW-O3.2A

	optymalizacji	
K_U11	potrafi dokonać analizy czasowo-kosztowej zadań logistycznych	P7S_UW-03.1
K_U12	potrafi modelować oprogramowanie, używając odpowiednich języków modelowania	P7S_UW-03.1
K_U13	potrafi zaprojektować proste systemy wnioskowania i wydobywania wiedzy z danych	P7S_UW-03.1
K_U14	potrafi zaprojektować i zaimplementować złożone narzędzie informatyczne w środowiskach rozproszonych, sieciowych lub mobilnych, w zależności od wybranej specjalności	P7S_UW-03.1
K_U15	ma przygotowanie niezbędne do pracy w pionach bezpieczeństwa i ochrony danych przemysłowych	P7S_UW-03.1, P7S_UO-05.1
K_U16	potrafi ocenić przydatność wybranych metod i narzędzi, oraz dobrać najwydajniejsze z nich do rozwiązania konkretnego zadania obliczeniowego	P7S_UW-03.1, P7S_UW-03.2A
K_U17	potrafi dobrać i wykorzystać techniki przetwarzania sygnałów w cyfrowych systemach informatycznych i sterująco-pomiarowych	P7S_UW-03.1
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	wobec silnie rozwijającej się dyscypliny informatyki ma świadomość potrzeby samokształcenia przez całe życie	P7S_KK-07.1, P7S_KK-07.2, P7S_KR-09
K_K02	ma wykształconą świadomość ograniczeń nauki i techniki oraz wpływu na środowisko naturalne i społeczeństwo, oraz reprezentuje wysoki poziom moralny i etyczny w odniesieniu do problemów społecznych i technicznych	P7S_KR-09, P7S_KK-07.1, P7S_KK-07.2, P7S_KR-09
K_K03	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową, potrafiąc przyjmować różne role	P7S_UO-05.1, P7S_KO-08.1, P7S_KO-08.2, P7S_KO-08.3
K_K04	potrafi określać priorytety służące realizacji zadania określonego przez siebie lub innych	P7S_KO-08.1, P7S_KO-08.3
K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KO-08.1, P7S_KO-08.3
K_K06	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu, również przez środki społecznego przekazu, informacji o osiągnięciach informatyki, oraz innych aspektach działalności inżyniera informatyka w sposób powszechnie zrozumiały	P7S_KO-08.1, P7S_KO-08.2

Kategorie Charakterystyki efektów uczenia się	Kod kwalifikacji	Kwalifikacje	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza (W)	Wiedza: absolwent zna i rozumie		
	P7S_WG-O1.1	pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W13
	P7S_WG-O1.2A	główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	K_W07, K_W08, K_W12
	P7S_WK-O2.1	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	K_W14, K_W15, K_W16
	P7S_WK-O2.2	ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K_W14, K_W15, K_W16
	P7S_WK-O2.3	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	K_W09, K_W14
Umiejętności (U)	Umiejętności: absolwent potrafi		
	P7S_UW-O3.1	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, – przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi	K_U01, K_U02, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17
	P7S_UW-O3.2P	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	Nie dotyczy
	P7S_UW-O3.2A	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	K_U07, K_U08, K_U10, K_U16
	P7S_UW-O3.3P	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi – w przypadku studiów o profilu praktycznym	Nie dotyczy
	P7S_UK-O4.1	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców	K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U06
P7S_UK-O4.2	przewodzić debatę	K_U01, K_U03	

	P7S_UK-O4.3	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	K_U03
	P7S_UO-O5.1	kierować pracą zespołu	K_U15, K_K03
	P7S_UO-O5.2	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	K_U15, K_K03
	P7S_UU-O6	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	K_U04
Kompetencje Społeczne (K)	Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
	P7S_KK-O7.1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	K_K01, K_K02
	P7S_KK-O7.2	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K01, K_K02
	P7S_KO-O8.1	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	K_K03, K_K04, K_K05, K_K06,
	P7S_KO-O8.2	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	K_K03, K_K06
	P7S_KO-O8.3	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K03, K_K04, K_K05
	P7S_KR-O9	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	K_K01, K_K02

TABELA ODNIESIENIA PRK – KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE
Studia I i II stopnia oraz jednolite studia magisterskie

Kategoria charakterystyki efektów uczenia się	Kod kwalifikacji	Kwalifikacje	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
WIEDZA (W)	Wiedza: absolwent zna i rozumie		
	P6S_WG-I1 P7S_WG-I1	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12
	P6S_WK-I2 P7S_WK-I2	Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W14, K_W15, K_W16
	Umiejętności: absolwent potrafi		
UMIEJĘTNOŚCI (U)	P6S_UW-I3 P7S_UW-I3	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U10, K_U13, K_U16, K_U17
	P6S_UW-I4 P7S_UW-I4	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U10, K_U11, K_U13, K_U16, K_U17, K_K02
	P6S_UW-I5 P7S_UW-I5	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U10, K_U13, K_U16, K_U17

UMIEJĘTNOŚCI (U)	P6S_UW-I6 P7S_UW-I6	projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17
	P6S_UW-I7P P7S_UW-I7P	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym	Nie dotyczy
	P6S_UW-I8P P7S_UW-I8P	wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	Nie dotyczy

6.2 wskaźniki dotyczące programu studiów

Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu kształcenia	
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	90
Liczba semestrów konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	3
Liczba punktów ECTS przyporządkowana do zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	45
Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie/dziedzinach nauki/sztuki właściwej/właściwych dla ocenianego kierunku studiów, służące zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych (dla kierunków o profilu praktycznym)	45
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (w przypadku kierunków studiów przypisanych do dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne)	7
Liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom/modułom zajęć do wyboru	47
Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym oraz liczba godzin praktyk zawodowych (jeżeli program przewiduje praktyki)	Program nie przewiduje praktyk

Moduły zajęć związane z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z kierunkiem studiów, służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych			
Nazwa modułu zajęć	Forma/formy zajęć	łącna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Grafy i sieci w informatyce	Wykład/laboratorium	60	5
Inżynieria bezpieczeństwa	Wykład/laboratorium	60	5
Badania operacyjne	Wykład/laboratorium	60	5
Techniki modelowania programów	Wykład/laboratorium	60	5
Uczenie maszynowe	Wykład/laboratorium	60	6
Seminarium specjalistyczne	Seminarium	90	9
Moduł specjalistyczny – Inżynieria komputerowa			
Modelowanie i implementacja systemów cyber-fizycznych	Wykład/laboratorium /projekt	60	5
Systemy mikroinformatyczne w obszarze Internetu Rzeczy	Wykład/laboratorium /projekt	60	5

Moduł specjalistyczny – Inżynieria systemów informatycznych			
Technologie Big Data	Wykład/laboratorium	60	5
Rozpoznawanie obrazów	Wykład/laboratorium /projekt	60	5
Moduł specjalistyczny – Przemysłowe systemy informatyczne			
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	Wykład/laboratorium	60	5
Przemysłowy IoT	Wykład/laboratorium /projekt	60	5
Moduł specjalistyczny – Zintegrowane systemy specjalistyczne			
Techniki sztucznej inteligencji	Wykład/laboratorium	60	5
Projektowanie zintegrowanych systemów cyber-fizycznych	Wykład/laboratorium /projekt	60	5
Razem:			48

Profil ogólnoakademicki – obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby pkt ECTS i uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności (drugi stopień studiów)

Moduły zajęć do wyboru			
Nazwa modułu zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Moduł specjalistyczny	wykład, laboratoria, projekty	450	38
Seminarium specjalistyczne	Seminarium	90	9
Razem:			47

Program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze mniejszym niż 30% liczby pkt. ECTS

6.3 zajęcia lub grupy zajęć – wraz z przypisaniem do każdego modułu efektów uczenia się oraz treści programowych, form i metod kształcenia, zapewniających osiągnięcie tych efektów, a także liczby punktów ECTS (*sylabusy*)

Opisy przedmiotów z uwzględnieniem treści programowych, form i metod kształcenia, zapewniających osiągnięcie tych efektów, a także liczby punktów ECTS znajdują się w systemie SylabUZ (Oferta dydaktyczna Uniwersytetu Zielonogórskiego).

6.4 sposób weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się

Opisy przedmiotów z uwzględnieniem form i metod kształcenia, zapewniających osiągnięcie tych efektów i sposoby weryfikacji znajdują się w systemie SylabUZ (Oferta dydaktyczna Uniwersytetu Zielonogórskiego).

W tabeli poniżej znajduje się zestawienie form zaliczeń dla przedmiotów realizowanych na kierunku.

6.5 plan studiów uwzględniający moduły zajęć

Informatyka			studia stacjonarne II stopnia – profil ogólnoakademicki											
lp	Nazwa przedmiotu	ECTS	Rozkład zajęć w sem. (godz. w tygodniu)											
			sem. 1				sem. 2				sem. 3			
			w	c	l	s/p	w	c	l	s/p	w	c	l	s/p
Treści kierunkowe														
1	Metody numeryczne	4	1zo		2zo									
2	Grafy i sieci w informatyce	5	2zo		2zo									
3	Inżynieria bezpieczeństwa	5	2 ^E		2zo									
4	Badania operacyjne	5	2 ^E		2zo									
5	Techniki modelowania programów	5	2zo		2zo									
6	Uczenie maszynowe	5	2 ^E		2zo									
Kształcenie ogólne														
7	Język angielski	2						2zo						
8	Historia techniki	2											1zo	
	Filozoficzne aspekty informatyki													
9	Zachowania człowieka w organizacji i na rynku pracy	3											2zo	
Moduł specjalistyczny														
10	Moduł specjalistyczny	38						20					10	
Praca dyplomowa														
18	Seminarium specjalistyczne	9												6zo
19	Seminarium dyplomowe I	1				0,4zo								
20	Seminarium dyplomowe II	3									1,6zo			
21	Seminarium dyplomowe III	3												2zo
	Razem		11	0	12	0,4	8//7	0	12	3,6// 4,6	6	0	6//3	9//13
	Razem godzin (bez praktyki)	1020			23,4				23,6				21	
	Razem punkty ECTS	90			30				30				30	

w - wykład, c – ćwiczenia, l – laboratorium, p – projekt, s - seminarium X^E - egzamin moduł/przedmiot wybieralny
Xzo - zaliczenie na ocenę

Moduł specjalistyczny - Inżynieria komputerowa														
10	Cyfrowe przetwarzanie i kompresja danych	5					2		2					
11	Języki skryptowe	5					1		2	1				
	Nowoczesne projektowanie aplikacji internetowych													
12	Systemy nawigacji satelitarnej i mapy cyfrowe	5					2		2					
	Projektowanie systemów osadzonych													
13	Rozwiązania sieciowe i usługi w chmurze	5					2		2					
14	Modelowanie i implementacja systemów cyber-fizycznych	5					1		2	1				
15	Systemy mikroinformatyczne w obszarze Internetu Rzeczy	5									1		2	1
16	Programowanie systemów mikroinformatycznych	5									2		2	
17	Programowanie poziomu systemu operacyjnego	3											2	
	Technologie i aplikacje mobilne													
Razem			0	0	0	0	8	0	10	2	3	0	6	1
Razem liczba godzin w tygodniu/ECTS		38	0				20				10			
			0				25				13			

Moduł specjalistyczny - Inżynieria systemów informatycznych														
10	Technologie Big Data	5					2		2					
11	Projektowanie gier i mediów	5					1		2	1				
12	Systemy inteligencji biznesowej	5					2		2					
13	Sieci społecznościowe i systemy wieloagentowe	5					2		2					
14	Rozpoznawanie obrazów	5					1		2	1				
15	Integracja systemów	4									1			3
16	Równoległe i funkcyjne techniki programowania	5									1		1	1
	Projektowanie aplikacji na platformie Android													
17	RAD w aplikacjach mobilnych i enterprise	4									1		2	
	Systemy informacji przestrzennej													
Razem			0	0	0	0	8	0	10	2	3	0	3	4
Razem liczba godzin w tygodniu/ECTS		38	0				20				10			
			0				25				13			

Moduł specjalistyczny - Przemysłowe systemy informatyczne															
10	Hurtownie danych	5					2		2						
11	Komputerowe wspomaganie projektowania	5					1		2	1					
12	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	5					2		2						
13	Systemy wizualizacji	5					1		2	1					
14	Przemysłowy IoT	5					1		2	1					
15	Projektowanie przemysłowych systemów komputerowych	5									1		2	1	
16	Systemy ekspertowe	5									2		2		
17	Oprogramowanie systemów pomiarowo-sterujących	3											2		
Razem				0	0	0	0	7	0	10	3	3	0	6	1
Razem liczba godzin w tygodniu/ECTS		38	0				20				10				
			0				15				13				

Moduł specjalistyczny - Zintegrowane systemy informatyczne															
10	Hurtownie danych	5					2		2						
11	Problemy cyfryzacji	5					1		2	1					
12	Techniki sztucznej inteligencji	5					2		2						
13	Projektowanie zintegrowanych systemów cyber-fizycznych	5					1		2	1					
14	Zaawansowane techniki programowania	5					1		2	1					
15	Programowanie sieciowe	4									1		2		
16	Modelowanie i animacja postaci 3D	5									1		2	1	
17	Systemy wizualizacji procesów	4									1		2		
Razem				0	0	0	0	7	0	10	3	3	0	6	1
Razem liczba godzin w tygodniu/ECTS		38	0				20				10				
			0				25				13				

6.6 wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych (praktyki dla kierunku o profilu praktycznym I stopnia i jednolitych magisterskich wynoszą 6 miesięcy – 720h, natomiast II stopnia 3 miesiące – 360h. Dla kierunków o profilu ogólnoakademickim, jeżeli program studiów przewiduje praktyki)

W programie nie przewidziano praktyki zawodowej