

Zakładane efekty uczenia się dla kierunku

Wydział	TELEKOMUNIKACJI, INFORMATYKI I ELEKTROTECHNIKI
nazwa kierunku	ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA
profil	ogólnoakademicki
poziom kształcenia	drugi
tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta¹	magister inżynier
dyscyplina lub dyscypliny, do których odnoszą się zakładane efekty uczenia się²	procentowy udział dyscyplin²
Informatyka techniczna i telekomunikacja - dyscyplina wiodąca³	80%
Automatyka, elektronika, elektrotechnika	20%
Łącznie:	100%

Odniesienie efektów uczenia się dla kierunku do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektów kierunkowych	Efekty uczenia się dla kierunku	Efekty - z części I (kod składnika opisu)⁴	Efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - z części III (kod składnika opisu)⁶
WIEDZA:			
K_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmując elementy matematyki dyskretnej i stosowanej oraz metody optymalizacji, w tym metody matematyczne, niezbędne do: 1) modelowania i analizy działania zaawansowanych elementów oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych; 2) opisu i analizy działania oraz syntezy złożonych systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych, w tym systemów zawierających układy programowalne; 3) opisu, analizy i syntezy algorytmów przetwarzania sygnałów cyfrowych	P7S_WG	P7S_WG
K_W02	ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fotoniki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia działania systemów telekomunikacji optycznej oraz optycznego przetwarzania informacji	P7S_WG	P7S_WG
K_W03	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych bezprzewodowych i przewodowych	P7S_WG	P7S_WG
K_W04	ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania	P7S_WG	P7S_WG
K_W05	Posiada wiedzę w zakresie uwarunkowań oddziaływania obecnych i przyszłych technologii ICT w obszarze ochrony informacji firmowej lub prywatnej	P7S_WK	P7S_WK
K_W06	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania układów wysokiej częstotliwości, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej	P7S_WG	P7S_WG
K_W07	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie elektroniki i telekomunikacji	P7S_WG	P7S_WG
K_W08	posiada szczegółową wiedzę na temat zjawisk zachodzących w mediach teletransmisyjnych oraz metod ich wykorzystywania w procesach przekazywania informacji na duże odległości	P7S_WG	P7S_WG
K_W09	ma szczegółową wiedzę na temat funkcjonowania systemów i sieci teletransmisyjnych oraz ich konfigurowania pod kątem świadczenia usług o określonych wymaganiach jakościowych	P7S_WG	P7S_WG
K_W10	posiada ugruntowaną wiedzę dotyczącą metod oraz technik pomiarowych stosowanych w teletechnice systemów i sieci teletransmisyjnych w celu eliminacji zjawisk degradujących przekaz informacji	P7S_WG	P7S_WG
K_W11	ma wiedzę niezbędną do zrozumienia pozatechnicznych aspektów uwarunkowań realizowanych projektów z zakresu elektroniki i telekomunikacji	P7S_WK	P7S_WK
K_W12	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu projektowania, zarządzania i administrowania sieciami i systemami teleinformatycznymi	P7S_WG	P7S_WG
K_W13	ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę w zakresie zasad działania, projektowania, analizy i wykorzystania systemów kontrolno-pomiarowych i systemów sztucznej inteligencji	P7S_WG	P7S_WG
K_W14	ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę w zakresie zasad działania, projektowania i programowania systemów ekspertowych	P7S_WG	P7S_WG
K_W15	ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę w zakresie zasad działania, projektowania i testowania systemów wbudowanych	P7S_WG	P7S_WG
K_W16	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie nomenklatury usług katalogowych, nazw stosowanych w jej opisie, które są używane w konfiguracji oraz zarządzaniu aplikacjami implementującymi te usługi	P7S_WG	P7S_WG
K_W17	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zagadnień dotyczących projektowania i implementacji interaktywnych gier komputerowych	P7S_WG	P7S_WG
K_W18	ma pogłębioną uporządkowaną wiedzę z zagadnień związanych z programowaniem zorientowanym obiektowo	P7S_WG	P7S_WG
K_W19	ma pogłębioną uporządkowaną wiedzę z zagadnień dotyczących projektowania programowania serwisów e-biznesowych oraz praktyczne wykorzystanie poznanych metod, narzędzi i technik stosowanych do tworzenia takich serwisów internetowych	P7S_WG	P7S_WG
K_W20	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę z planowania, wdrażania i zabezpieczania infrastruktury sieciowej opartej o najnowsze technologie serwerowe	P7S_WG	P7S_WG
K_W21	ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania i zarządzania rozległymi sieciami WAN	P7S_WG	P7S_WG
K_W22	ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę z projektowania, programowania i testowania aplikacji bazodanowych	P7S_WG	P7S_WG
K_W23	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu automatyki i robotyki	P7S_WG	P7S_WG

UMIEJĘTNOŚCI:			
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	P7S_UW	P7S_UW
K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi ocenić czasochłonność zadania; potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	P7S_UO	P7S_UW
K_U03	potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników	P7S_UW	P7S_UW
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji	P7S_UK	P7S_UW
K_U05	posługuje się językiem angielskim na poziomie B2+ ESOK w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czyta ze zrozumieniem literaturę fachową i normy	P7S_UK	P7S_UW
K_U06	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne - w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując - do analizy i projektowania elementów, układów i systemów	P7S_UW	P7S_UW
K_U07	potrafi dokonać analizy złożonych sygnałów, systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinach czasu i częstotliwości, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia, w razie potrzeby modyfikując istniejące lub opracowując nowe metody analizy	P7S_UW	P7S_UW
K_U08	potrafi ocenić i porównać rozwiązania projektowe, ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (np.: pobór mocy, bilans parametrów użytkowych, szybkość działania, niezawodność, czasochłonność, kosztocłonność itp.)	P7S_UO	P7S_UW
K_U09	potrafi zaplanować proces testowania złożonego układu telekomunikacyjnego, a także elementów systemów telekomunikacyjnych	P7S_UO	P7S_UW
K_U10	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem - integrować wiedzę z różnych dziedzin, stosując podejście systemowe, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych	P7S_UW	P7S_UW
K_U11	potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań projektowych i modeli elementów, układów i systemów telekomunikacyjnych	P7S_UW	P7S_UW
K_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów, elementów, metod projektowania i wytwarzania do poprawy parametrów systemów telekomunikacyjnych, zawierające rozwiązania o charakterze innowacyjnym	P7S_UW	P7S_UW
K_U13	potrafi projektować układy i systemy teletransmisyjne przeznaczone do różnych zastosowań, w tym układy wysokiej częstotliwości, elementy systemów optycznych oraz systemy cyfrowego przetwarzania sygnałów	P7S_UW	P7S_UW
K_U14	potrafi wykonywać pomiary teletransmisyjne w łączach przewodowych i bezprzewodowych oraz wyciągać wnioski na podstawie uzyskanych wyników	P7S_UW	P7S_UW
K_U15	potrafi konfigurować systemy komunikacji cyfrowej maksymalizując ich wydajność oraz podnosząc jakość usług przez nie świadczonych	P7S_UW	P7S_UW
K_U16	potrafi w sposób planowy uzupełniać wiedzę w zakresie potrzebnym do realizacji zadań inżynierskich oraz koordynacji prac w zespole projektowym	P7S_UU	P7S_UW
K_U17	potrafi w sposób przejrzysty formułować zadania i przedstawiać wyniki prac inżynierskich posługując się technikami informacyjno-komunikacyjnymi	P7S_UK	P7S_UW
K_U18	potrafi przeprowadzić zaawansowaną analizę cyfrowego sygnału przy wykorzystaniu dostępnych narzędzi inżynierskich.	P7S_UW	P7S_UW
K_U19	potrafi formułować i testować różne hipotezy odnośnie działania i zarządzania sieciami teleinformatycznymi	P7S_UW	P7S_UW
K_U20	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadania inżynierskiego, wykorzystać wiedzę posiadaną z zakresu elektroniki, telekomunikacji, systemów operacyjnych, języków programowania	P7S_UW	P7S_UW
K_U21	potrafi wybrać i wykorzystać odpowiednie algorytmy do rozwiązania zadań z zakresu cyfrowego przetwarzania danych i sztucznej inteligencji	P7S_UW	P7S_UW
K_U22	potrafi ocenić przydatność dostępnych systemów automatyki i sieci teleinformatycznych	P7S_UW	P7S_UW
K_U23	potrafi ocenić przydatność i możliwość zastosowania nowych osiągnięć w zakresie rozwoju technologii do projektowania urządzeń i systemów przetwarzania i przesyłania informacji	P7S_UW	P7S_UW
K_U24	potrafi zaprojektować systemy informatyczne i sieci teleinformatyczne wykorzystując zadaną specyfikację z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych dla danego rozwiązania	P7S_UW	P7S_UW
K_U25	posiada umiejętność analizy i planowania procesu projektowego oraz przygotowania i prowadzenia prac wdrożeniowych	P7S_UW	P7S_UW
K_U26	potrafi posługiwać się systemami ekspertowymi, posiada umiejętność tworzenia, edycji, importowania i eksportowania bazy wiedzy	P7S_UW	P7S_UW
K_U27	potrafi projektować, realizować i stosować systemy wbudowane w praktyce	P7S_UW	P7S_UW
K_U28	potrafi zarządzać obiektami jednostek organizacyjnych, kontami użytkowników i komputerów, dostępem do zasobów, danymi przechowywanymi na serwerze	P7S_UW	P7S_UW
K_U29	posiada umiejętność czytania i tworzenia graficznej części dokumentacji technicznej wg dotychczasowych i obecnych standardów (norm) metodami tradycyjnymi i przy użyciu programów CAD-owskich	P7S_UW	P7S_UW
K_U30	potrafi zaplanować zaprojektować i zrealizować interaktywną grę z wykorzystaniem bibliotek do tworzenia gier komputerowych	P7S_UW	P7S_UW
K_U31	potrafi wykorzystać poznane metody do tworzenia aplikacji w jednym z języków programowania zorientowanych obiektowo (Java, C#, C++/CLI, Python, Ruby)	P7S_UW	P7S_UW
K_U32	potrafi konfigurować usługi serwerów internetowych umożliwiających prowadzenie e-biznesu, wykorzystywać języki skryptowe umożliwiające tworzenie portali internetowych, interfejsów do baz danych, sklepy internetowe	P7S_UW	P7S_UW

K_U33	potrafi zaplanować, wdrożyć i zabezpieczyć infrastrukturę sieciową opartą o najnowsze technologie serwerowe (Windows Server)	P7S_UW	P7S_UW
K_U34	potrafi planować, projektować i programować aplikacje bazodanowe	P7S_UW	P7S_UW
K_U35	potrafi wykorzystywać poznane metody do programowania sterowników PLC	P7S_UW	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE:			
K_K01	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KK	
K_K02	rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć telekomunikacji i innych aspektów Jego działalności zawodowej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne aspekty oddziaływania społecznego technologii	P7S_KR	
K_K03	rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz kreatywnego korzystania ze zdobyczy technologicznych w celu doskonalenia funkcjonalności systemów i sieci komunikacji cyfrowej jako czynnika rozwoju społeczeństwa informacyjnego	P7S_KK	
K_K04	potrafi współpracować i działać w sposób kreatywny w grupie i ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej	P7S_KO	
K_K05	rozumie potrzebę pracy w zespole, poprawiania sposobów komunikowania się i przepływu informacji w grupie realizującej przydzielone zadania	P7S_KO	
K_K06	potrafi ocenić znaczenie eksperymentu symulacyjnego w procesie projektowania i realizacji systemu informatycznego i potrafi ocenić wpływ pracy własnej na wyniki osiągnięte przez zespół	P7S_KK	
Efekty uczenia się dla kierunku odnoszą się do określonych w ZSK uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia odpowiednio w przypadku: - studiów I stopnia: wiedza – P6U_W; umiejętności – P6U_U; kompetencje społeczne – P6U_K - studiów II stopnia: wiedza – P7U_W; umiejętności – P7U_U; kompetencje społeczne – P7U_K			

objaśnienia

ogólna liczba kierunkowych efektów uczenia się – dla nowych kierunków / poziomów studiów zaleca się zdefiniowanie około 30 efektów uczenia się dla studiów I stopnia oraz około 20 efektów uczenia się dla studiów II stopnia, w proporcji poszczególnych kategorii zbliżonej do 2:2:1 (W:U:KS),

w opisie efektów uczenia się należy uwzględnić charakterystyki I i II stopnia PRK oraz efekty uczenia się w zakresie znajomości języka obcego

- należy wskazać odpowiedni tytuł zawodowy zgodnie z zasadami określonymi w rozdziale 7, rozp. MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1861), tytuły zawodowe to: „**licencjat**”, „**inżynier**”, „**magister**”, „**magister inżynier**” oraz: „licencjat pielęgniarstwa”, „licencjat położnictwa”, „**inżynier architekt**”, „inżynier pożarnictwa”, „**magister inżynier architekt**”, „magister inżynier pożarnictwa”, „magister pielęgniarstwa”, „magister położnictwa”, „lekarz”, „lekarz dentysta”, „lekarz weterynarii”, „magister farmacji”, „magister inżynier architekt”
- **nazwy dyscyplin, do których przyporządkowano kierunek** zgodnie z rozp. MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1818) **wraz ze wskazaniem procentowego udziału dyscyplin, w których uzyskiwane są efekty uczenia się**, przy czym suma udziałów musi wynosić 100%, wynik należy podać w zaokrągleniu bez wartości ułamkowych (zgodnie z art. 214 ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę –Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1669) oraz §3 ust. 4 rozp. MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1861))
- w przypadku kierunków przyporządkowanych do więcej niż jednej dyscypliny zgodnie z art. 53. ust. 2. PSWiN konieczne jest wskazanie **dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się**
- należy odnieść / **uwzględnić pełen zakres charakterystyk** dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **określonych w części I załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) – wskazać kod składnika opisu
- **dotyczy wyłącznie studiów z dziedziny sztuki (kolumnę należy usunąć w przypadku kierunków, które nie zostały przyporządkowane do tej dziedziny)** - odnieść / **uwzględnić odpowiednie** charakterystyki dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **określone w części II załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) –dla określonych efektów kierunkowych wskazać kod składnika opisu oraz zakres charakterystyk z dziedziny sztuki z części II
- **dotyczy wyłącznie studiów, po których nadawane są tytuły zawodowe „inżynier”, „magister inżynier” lub równorzędne (kolumnę należy usunąć w przypadku kierunków, po których nadawane są tytuły zawodowe: „licencjat”, „magister” lub równorzędne)** - odnieść / **uwzględnić pełen zakres charakterystyk** efektów uczenia się dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **określone w części III załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) –dla określonych efektów kierunkowych związanych z uzyskiwaniem kompetencji inżynierskich wskazać odpowiedni kod składnika opisu z części III

symbole kierunkowych efektów kształcenia

K (pierwsza litera) – kierunkowy efekt kształcenia

W – wiedza

U – umiejętności

K – kompetencje społeczne

01, 02, ... - numer efektu kształcenia w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0)

Efekty uczenia się dla specjalności ¹ SYSTEMY I SIECI TELEKOMUNIKACJI CYFROWEJ
studia II stopnia na kierunku ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA

Odniesienie efektów uczenia się dla kierunku / specjalności do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektów kierunkowych	Efekty uczenia się dla kierunku	Efekty - z części I (kod składnika opisu) ⁴	Efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - z części III (kod składnika opisu) ⁶
WIEDZA:			
K_W08	posiada szczegółową wiedzę na temat zjawisk zachodzących w mediach teletransmisyjnych oraz metod ich wykorzystywania w procesach przekazywania informacji na duże odległości	P7S_WG	P7S_WG
K_W09	ma szczegółową wiedzę na temat funkcjonowania systemów i sieci teletransmisyjnych oraz ich konfigurowania pod kątem świadczenia usług o określonych wymaganiach jakościowych	P7S_WG	P7S_WG
K_W10	posiada ugruntowaną wiedzę dotyczącą metod oraz technik pomiarowych stosowanych w teletechnice systemów i sieci teletransmisyjnych w celu eliminacji zjawisk degradujących przekaz informacji	P7S_WG	P7S_WG
K_W12	ma rozszerzoną i pogłębianą wiedzę z zakresu projektowania, zarządzania i administrowania sieciami i systemami teleinformatycznymi	P7S_WG	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI:			
K_U13	potrafi projektować układy i systemy teletransmisyjne przeznaczone do różnych zastosowań, w tym układy wysokiej częstotliwości, elementy systemów optycznych oraz systemy cyfrowego przetwarzania sygnałów	P7S_UW	P7S_UW
K_U14	potrafi wykonywać pomiary teletransmisyjne w łączach przewodowych i bezprzewodowych oraz wyciągać wnioski na podstawie uzyskanych wyników	P7S_UW	P7S_UW
K_U15	potrafi konfigurować systemy komunikacji cyfrowej maksymalizując ich wydajność oraz podnosząc jakość usług przez nie świadczonych	P7S_UW	P7S_UW
K_U16	potrafi w sposób planowy uzupełniać wiedzę w zakresie potrzebnym do realizacji zadań inżynierskich oraz koordynacji prac w zespole projektowym	P7S_UU	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE:			
Efekty uczenia się dla kierunku odnoszą się do określonych w ZSK uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia odpowiednio w przypadku: - studiów I stopnia: wiedza – P6U_W; umiejętności – P6U_U; kompetencje społeczne – P6U_K - studiów II stopnia: wiedza – P7U_W; umiejętności – P7U_U; kompetencje społeczne – P7U_K			

¹ efekty uczenia się dla specjalności uwzględnia się wyłącznie w przypadku modyfikacji kierunków, na których wcześniej zostały wyodrębnione efekty kształcenia dla specjalności, projektując opis efektów uczenia się dla nowych kierunków efektów specjalnościowych nie wyodrębnia się

Efekty uczenia się dla specjalności ¹ SIECI TELEINFORMATYCZNE
studia II stopnia na kierunku ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA

Odniesienie efektów uczenia się dla kierunku / specjalności do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektów kierunkowych	Efekty uczenia się dla kierunku	Efekty - z części I (kod składnika opisu) ⁴	Efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - z części III (kod składnika opisu) ⁶
WIEDZA:			
K_W08	posiada szczegółową wiedzę na temat zjawisk zachodzących w mediach teletransmisyjnych oraz metod ich wykorzystywania w procesach przekazywania informacji na duże odległości	P7S_WG	P7S_WG
K_W12	ma rozszerzoną i pogłębianą wiedzę z zakresu projektowania, zarządzania i administrowania sieciami i systemami teleinformatycznymi	P7S_WG	P7S_WG
K_W13	ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę w zakresie zasad działania, projektowania, analizy i wykorzystania systemów kontrolno-pomiarowych i systemów sztucznej inteligencji	P7S_WG	P7S_WG
K_W15	ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę w zakresie zasad działania, projektowania i testowania systemów wbudowanych	P7S_WG	P7S_WG
K_W18	ma pogłębianą uporządkowaną wiedzę z zagadnień związanych z programowaniem zorientowanym obiektowo	P7S_WG	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI:			
K_U18	potrafi przeprowadzić zaawansowaną analizę cyfrowego sygnału przy wykorzystaniu dostępnych narzędzi inżynierskich.	P7S_UW	P7S_UW
K_U19	potrafi formułować i testować różne hipotezy odnośnie działania i zarządzania sieciami teleinformatycznymi	P7S_UW	P7S_UW
K_U20	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadania inżynierskiego, wykorzystać wiedzę posiadaną z zakresu elektroniki, telekomunikacji, systemów operacyjnych, języków programowania	P7S_UW	P7S_UW
K_U21	potrafi wybrać i wykorzystać odpowiednie algorytmy do rozwiązania zadań z zakresu cyfrowego przetwarzania danych i sztucznej inteligencji	P7S_UW	P7S_UW
K_U22	potrafi ocenić przydatność dostępnych systemów automatyki i sieci teleinformatycznych	P7S_UW	P7S_UW
K_U23	potrafi ocenić przydatność i możliwość zastosowania nowych osiągnięć w zakresie rozwoju technologii do projektowania urządzeń i systemów przetwarzania i przesyłania informacji	P7S_UW	P7S_UW
K_U24	potrafi zaprojektować systemy informatyczne i sieci teleinformatyczne wykorzystując zadaną specyfikację z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych dla danego rozwiązania	P7S_UW	P7S_UW
K_U27	potrafi projektować, realizować i stosować systemy wbudowane w praktyce	P7S_UW	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE:			
Efekty uczenia się dla kierunku odnoszą się do określonych w ZSK uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia odpowiednio w przypadku: - studiów I stopnia: wiedza – P6U_W; umiejętności – P6U_U; kompetencje społeczne – P6U_K - studiów II stopnia: wiedza – P7U_W; umiejętności – P7U_U; kompetencje społeczne – P7U_K			

¹ efekty uczenia się dla specjalności uwzględnia się wyłącznie w przypadku modyfikacji kierunków, na których wcześniej zostały wyodrębnione efekty kształcenia dla specjalności, projektując opis efektów uczenia się dla nowych kierunków efektów specjalnościowych nie wyodrębnia się

**Efekty uczenia się dla specjalności ¹ INFORMATYCZNE SYSTEMY STEROWANIA I ZARZĄDZANIA
studia II stopnia na kierunku ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA**

Odniesienie efektów uczenia się dla kierunku /specjalności do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektów kierunkowych	Efekty uczenia się dla kierunku	Efekty - z części I (kod składnika opisu) ⁴	Efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - z części III (kod składnika opisu) ⁶
WIEDZA:			
K_W12	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu projektowania, zarządzania i administrowania sieciami i systemami teleinformatycznymi	P7S_WG	P7S_WG
K_W13	ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę w zakresie zasad działania, projektowania, analizy i wykorzystania systemów kontrolno-pomiarowych i systemów sztucznej inteligencji	P7S_WG	P7S_WG
K_W14	ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę w zakresie zasad działania, projektowania i programowania systemów ekspertowych	P7S_WG	P7S_WG
K_W15	ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę w zakresie zasad działania, projektowania i testowania systemów wbudowanych	P7S_WG	P7S_WG
K_W16	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie nomenklatury usług katalogowych, nazw stosowanych w jej opisie, które są używane w konfiguracji oraz zarządzaniu aplikacjami implementującymi te usługi	P7S_WG	P7S_WG
K_W17	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zagadnień dotyczących projektowania i implementacji interaktywnych gier komputerowych	P7S_WG	P7S_WG
K_W18	ma pogłębioną uporządkowaną wiedzę z zagadnień związanych z programowaniem zorientowanym obiektowo	P7S_WG	P7S_WG
K_W19	ma pogłębioną uporządkowaną wiedzę z zagadnień dotyczących projektowania programowania serwisów e-biznesowych oraz praktyczne wykorzystanie poznanych metod, narzędzi i technik stosowanych do tworzenia takich serwisów internetowych	P7S_WG	P7S_WG
K_W20	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę z planowania, wdrażania i zabezpieczania infrastruktury sieciowej opartej o najnowsze technologie	P7S_WG	P7S_WG
K_W21	ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania i zarządzania rozległymi sieciami WAN	P7S_WG	P7S_WG
K_W22	ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę z projektowania, programowania i testowania aplikacji bazodanowych	P7S_WG	P7S_WG
K_W23	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu automatyki i robotyki	P7S_WG	P7S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI:			
K_U25	posiada umiejętność analizy i planowania procesu projektowego oraz przygotowania i prowadzenia prac wdrożeniowych	P7S_UW	P7S_UW
K_U26	potrafi posługiwać się systemami ekspertowymi, posiada umiejętność tworzenia, edycji, importowania i eksportowania bazy wiedzy	P7S_UW	P7S_UW
K_U27	potrafi projektować, realizować i stosować systemy wbudowane w praktyce	P7S_UW	P7S_UW
K_U28	potrafi zarządzać obiektami jednostek organizacyjnych, kontami użytkowników i komputerów, dostępem do zasobów, danymi przechowywanymi na serwerze	P7S_UW	P7S_UW
K_U29	posiada umiejętność czytania i tworzenia graficznej części dokumentacji technicznej wg dotychczasowych i obecnych standardów (norm) metodami tradycyjnymi i przy użyciu programów CAD-owskich	P7S_UW	P7S_UW
K_U30	potrafi zaplanować zaprojektować i zrealizować interaktywną grę z wykorzystaniem bibliotek do tworzenia gier komputerowych	P7S_UW	P7S_UW
K_U31	potrafi wykorzystać poznane metody do tworzenia aplikacji w jednym z języków programowania zorientowanych obiektowo (Java, C#, C++/CLI, Python, Ruby)	P7S_UW	P7S_UW
K_U32	potrafi konfigurować usługi serwerów internetowych umożliwiających prowadzenie e-biznesu, wykorzystywać języki skryptowe umożliwiające tworzenie portali internetowych, interfejsów do baz danych, sklepy internetowe	P7S_UW	P7S_UW
K_U33	potrafi zaplanować, wdrożyć i zabezpieczyć infrastrukturę sieciową opartą o najnowsze technologie serwerowe (Windows Server)	P7S_UW	P7S_UW
K_U34	potrafi planować, projektować i programować aplikacje bazodanowe	P7S_UW	P7S_UW
K_U35	potrafi wykorzystywać poznane metody do programowania sterowników PLC	P7S_UW	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE:			
Efekty uczenia się dla kierunku odnoszą się do określonych w ZSK uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia odpowiednio w przypadku: - studiów I stopnia: wiedza – P6U_W; umiejętności – P6U_U; kompetencje społeczne – P6U_K - studiów II stopnia: wiedza – P7U_W; umiejętności – P7U_U; kompetencje społeczne – P7U_K			

¹ efekty uczenia się dla specjalności uwzględnia się wyłącznie w przypadku modyfikacji kierunków, na których wcześniej zostały wyodrębnione efekty kształcenia dla specjalności, **projektując opis efektów uczenia się dla nowych kierunków efektów specjalnościowych nie wyodrębnia się**

Informacje ogólne o programie studiów

KIERUNEK:

ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA

PROFIL:

PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI/PRAKTYCZNY

POZIOM STUDIÓW:

STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5/2-letnie)

FORMA STUDIÓW:

STUDIA STACJONARNE / NIESTACJONARNE

łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	930	godz.
łączna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia (w przypadku studiów stacjonarnych ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	46	pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 pkt. ECTS, nie dotyczy kierunków przyporządkowanych do dziedziny nauk humanistycznych lub nauk	5	pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru (nie mniej niż 30% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	53,33%	pkt. ECTS
zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów <u>wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu ogólnoakademickim</u> (ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	84,44%	pkt. ECTS
zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne <u>wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu praktycznym</u> (ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)		pkt. ECTS

WYDZIAŁ TELEKOMUNIKACJI, INFORMATYKI I ELEKTROTECHNIKI UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZEGO IM. J. I J. ŚNIADECKICH w BYDGOSZCZY	PLAN STUDIÓW NR V PROFIL: PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI POZIOM STUDIÓW: STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (MAGISTERSKIE 1,5-LETNIE) FORMA STUDIÓW: STUDIA STACJONARNE KIERUNEK: ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA SPECJALNOŚĆ: 1. SYSTEMY I SIECI TELEKOMUNIKACJI CYFROWEJ 2. SIECI TELEINFORMATYCZNE 3. INFORMATYCZNE SYSTEMY STEROWANIA I ZARZĄDZANIA	 pieczęć uczelni
--	--	----------------------------------

Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ	Liczba			GODZINY				ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE																	
		egza- mi-nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	w tym				sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV				
						W	Ć	L	P / S	Liczba godzin w semestrze (sem. I do III po 15 tygodni)																
										W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	
A. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE																										
1.	Matematyka	1	3	7	80	50	30			35	15			15	15											
2.	Metody numeryczne		2	2	25	15			10	15			10													
3.	Metody optymalizacji		2	2	25	15			10	15			10													
4.	Angielskojęzyczna terminologia techniczna w dokumentach standaryzacyjnych		1	2	30			30				30														
5.	Zarządzanie i ekonomia		2	3	35	25			10	25			10													
6.	Praca w środowisku wielokulturowym		2	2	25	15			10	15			10													
RAZEM		1	12	18	220	120	30	30	40	105	15	30	40	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						190				30				0				0								
PODSUMOWANIE ARKUSZA 1		egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV				
										W	Ć	L	PS	W	Ć	L	PS	W	Ć	L	PS	W	Ć	L	PS	
		1	12	18	220	120	30	30	40	105	15	30	40	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						190				30				0				0								
		Liczba:				egzaminów				0				1				0				0				
				zaliczeń				11				1				0				0						
				pkt. ECTS				15				3				0				0						

UWAGI: 1. Studentów obowiązuje uczestnictwo w zajęciach zgodnie z regulaminem studiów. 2. Studentów obowiązuje: - zdanie wszystkich egzaminów oraz uzyskanie zaliczenia wszystkich przedmiotów przewidzianych w planie studiów; - uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z pracy dyplomowej i jej obrony;	Obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020 Legenda: W - wykład Ć - ćwiczenia audytoryjne L - ćwiczenia laboratoryjne P - ćwiczenia projektowe S - seminarium T - zajęcia terenowe  - egzamin ARKUSZ 1
--	---

WYDZIAŁ TELEKOMUNIKACJI, INFORMATYKI I ELEKTROTECHNIKI					PLAN STUDIÓW NR V																													
UNIwersytet Technologiczno-Przyrodniczego IM. J. i J. ŚNIADECKICH w BYDGOSZCZY					PROFIL: POZIOM STUDIÓW: FORMA STUDIÓW: KIERUNEK: SPECJALNOŚĆ:					PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (MAGISTERSKIE 1,5-LETNIE) STUDIA STACJONARNE ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA 2. SIECI TELEINFORMATYCZNE										 pieczęć uczelni														
Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ				Liczba			GODZINY				ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE																						
					egzami- nów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	w tym				sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV									
									Liczba godzin w semestrze (sem. I do III po 15 tygodni)																									
													W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S						
C.2. PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE																																		
1.	Automatyka przemysłowa i sterowniki PLC				1	1	5	60	20		40					20		40																
2.	Inteligentne systemy sterowania				1	1	5	60	20		40					20		40																
3.	Pasywne i aktywne sieci optyczne					2	4	65	25		40					25		40																
4.	Sieci bezprzewodowe					2	3	50	30			20				30			20															
5.	Programowanie i konfiguracja systemów wbudowanych				1	1	3	45	15		30								15		30													
6.	Usługi w sieciach teleinformatycznych					2	3	45	15		30								15		30													
7.	Modelowanie i symulacje sieci					1	2	30			30									30														
8.	Pracownia problemowa					1	3	30			30							30																
RAZEM					3	11	28	385	125	0	240	20	0	0	0	0	95	0	150	20	30	0	90	0	0	0	0	0						
													0				265				120				0									
PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2+4					egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV									
													W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S						
					7	37	90	930	375	30	300	225	235	15	45	80	110	15	165	85	30	0	90	60	0	0	0	0	0	0				
									egzaminów				2				3				2				0									
					Liczba:				zaliczeń				20				12				5				0									
				pkt. ECTS				30				30				30				0														
UWAGI:																									Obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020									
1. Studentów obowiązuje uczestnictwo w zajęciach zgodnie z regulaminem studiów.																									Legenda:									
2. Studentów obowiązuje:																									W - wykład									
- zdanie wszystkich egzaminów oraz uzyskanie zaliczenia wszystkich przedmiotów przewidzianych w planie studiów;																									Ć - ćwiczenia audytoryjne									
- uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z pracy dyplomowej i jej obrony;																									L - ćwiczenia laboratoryjne									
																									P - ćwiczenia projektowe									
																									S - seminarium									
																									T - zajęcia terenowe									
																									- egzamin									
																									ARKUSZ 4									

Informacje ogólne o programie studiów

KIERUNEK:

ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA

PROFIL:

PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI/PRAKTYCZNY

POZIOM STUDIÓW:

STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (1,5/2-letnie)

FORMA STUDIÓW:

STUDIA STACJONARNE / NIESTACJONARNE

łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	558	godz.
łączna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia (w przypadku studiów stacjonarnych ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	30	pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 pkt. ECTS, nie dotyczy kierunków przyporządkowanych do dziedziny nauk humanistycznych lub nauk	5	pkt. ECTS
liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru (nie mniej niż 30% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	53,33%	pkt. ECTS
zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów <u>wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu ogólnoakademickim</u> (ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)	84,44%	pkt. ECTS
zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne <u>wskazać wyłącznie dla kierunku o profilu praktycznym</u> (ponad 50% z ogólnej liczby pkt. ECTS)		pkt. ECTS

WYDZIAŁ TELEKOMUNIKACJI, INFORMATYKI I ELEKTROTECHNIKI UNIwersYTET TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZEGO IM. J. i J. ŚNIADECKICH w BYDGOSZCZY					PLAN STUDIÓW NR V PROFIL: PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI POZIOM STUDIÓW: STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (MAGISTERSKIE 1,5-LETNIE) FORMA STUDIÓW: STUDIA NIESTACJONARNE KIERUNEK: ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA SPECJALNOŚĆ: 1. SYSTEMY I SIECI TELEKOMUNIKACJI CYFROWEJ 2. SIECI TELEINFORMATYCZNE 3. INFORMATYCZNE SYSTEMY STEROWANIA I ZARZĄDZANIA														pieczętka uczelni															
Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ				Liczba		GODZINY				ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE																							
							Razem	w tym				sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV										
					egza- mi-nów	zali- czeń		pkt. ECTS	W	Ć	L	P / S	Liczba godzin w semestrze (sem. I do III po 15 tygodni)																					
													W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S	W	Ć	L	P S						
A. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE																																		
1.	Matematyka	1	3	7	48	30	18			21	9			9	9																			
2.	Metody numeryczne		2	2	15	9			6	9			6																					
3.	Metody optymalizacji		2	2	15	9			6	9			6																					
4.	Angielskojęzyczna terminologia techniczna w dokumentach standaryzacyjnych		1	2	18			18				18																						
5.	Zarządzanie i ekonomia		2	3	21	15			6	15			6																					
6.	Praca w środowisku wielokulturowym		2	2	15	9			6	9			6																					
RAZEM		1	12	18	132	72	18	18	24	63	9	18	24	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
						114				18				0				0																
PODSUMOWANIE ARKUSZA 1	egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV													
									W	Ć	L	PS	W	Ć	L	PS	W	Ć	L	PS	W	Ć	L	PS										
									63	9	18	24	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
									114				18				0				0													
									Liczba:				egzaminów				0				1				0				0					
													zaliczeń				24				23				24				0					
				pkt. ECTS				15				3				0				0														
UWAGI:																									Obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020									
1. Studentów obowiązuje uczestnictwo w zajęciach zgodnie z regulaminem studiów.																									Legenda:									
2. Studentów obowiązuje:																									W - wykład									
- zdanie wszystkich egzaminów oraz uzyskanie zaliczenia wszystkich przedmiotów przewidzianych w planie studiów;																									Ć - ćwiczenia audytoryjne									
- uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z pracy dyplomowej i jej obrony;																									L - ćwiczenia laboratoryjne									
																									P - ćwiczenia projektowe									
																									S - seminarium									
																									T - zajęcia terenowe									
																									egzamin									
																									ARKUSZ 1									

WYDZIAŁ TELEKOMUNIKACJI, INFORMATYKI I ELEKTROTECHNIKI					PLAN STUDIÓW NR V															pieczęć uczelni									
UNIwersytet Technologiczno-Przyrodniczego IM. J. i J. ŚNIADECKICH w BYDGOSZCZY					PROFIL: POZIOM STUDIÓW: FORMA STUDIÓW: KIERUNEK: SPECJALNOŚĆ:					PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (MAGISTERSKIE 1,5-LETNIE) STUDIA NIESTACJONARNE ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA 1. SYSTEMY I SIECI TELEKOMUNIKACJI CYFROWEJ 2. SIECI TELEINFORMATYCZNE 3. INFORMATYCZNE SYSTEMY STEROWANIA I ZARZĄDZANIA																			
Pozytywny planu	NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ				Liczba			GODZINY				ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE																	
					egzami- nów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	w tym				sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV				
									Liczba godzin w semestrze (sem. I do III po 15 tygodni)				sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV				
													W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	
B. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE																													
1.	Technika światłowodowa i fotonika				1	1	2	18	9			9	9			9													
2.	Układy cyfrowe				1	1	2	18	9		9		9				9												
3.	Niezawodność i diagnostyka					1	1	9	9				9																
4.	Kompatybilność elektromagnetyczna					1	1	9	9				9																
5.	Bezpieczeństwo systemów informacyjnych					2	3	27	9			18	9					18											
6.	Teoria informacji i kodowania					2	2	18	9			9	9			9													
7.	Układy i urządzenia elektroniczne					3	6	42	24		9	9	24		9			9											
8.	Seminarium dyplomowe					3	7	54				54				6			12				36						
9.	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego				1			20											dyplom										
RAZEM					3	14	44	195	78	0	18	99	78	0	9	24	0	0	9	39	0	0	0	36	0	0	0	0	
									111				48				36				0								
PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2	egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV								
									W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S	W	Ć	L	P/S					
	4	26	62	327	150	18	36	123	141	9	27	48	9	9	9	39	0	0	0	36	0	0	0	0					
					225				66				36				0												
	Liczba:				egzaminów				2				1				1				0								
				zaliczeń				58				59				56				0									
				pkt. ECTS				30				10				22				0									
UWAGI:										Obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020																			
1. Studentów obowiązuje uczestnictwo w zajęciach zgodnie z regulaminem studiów.										Legenda:																			
2. Studentów obowiązuje:										W - wykład																			
- zdanie wszystkich egzaminów oraz uzyskanie zaliczenia wszystkich przedmiotów przewidzianych w planie studiów;										Ć - ćwiczenia audytoryjne																			
- uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z pracy dyplomowej i jej obrony;										L - ćwiczenia laboratoryjne																			
										P - ćwiczenia projektowe																			
										S - seminarium																			
										T - zajęcia terenowe																			
										egzamin																			
										ARKUSZ 2																			

WYDZIAŁ TELEKOMUNIKACJI, INFORMATYKI I ELEKTROTECHNIKI					PLAN STUDIÓW NR V										pieczętka uczelni																				
UNIwersytet Technologiczno-Przyrodniczego IM. J. i J. ŚNIADECKICH w BYDGOSZCZY					PROFIL: POZIOM STUDIÓW: FORMA STUDIÓW: KIERUNEK: SPECJALNOŚĆ:					PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (MAGISTERSKIE 1,5-LETNIE) STUDIA NIESTACJONARNE ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA 1. SYSTEMY I SIECI TELEKOMUNIKACJI CYFROWEJ																									
Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ	Liczba			GODZINY				ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE																										
		egzami- nów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	w tym				sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV													
						W	Ć	L	P / S	Liczba godzin w semestrze (sem. I do III po 15 tygodni)																									
										W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S										
C.1. PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE																																			
1.	Sygnały i systemy cyfrowe dla mediów miedzianych		2	4	33	15		18						15		18																			
2.	Światłowodowe systemy teleinformatyczne		2	4	36	15		21					15						21																
3.	Komunikacja bezprzewodowa	1	1	2	18	9			9								9			9															
4.	Zarządzanie jakością w systemach teleinformatycznych		2	2	18	9			9								9			9															
5.	Pomiary w teleinformatyce		2	2	18	9		9									9		9																
6.	Cyfrowe modulacje i kodowanie	1	1	5	36	9			27				9			27																			
7.	Modelowanie i symulacje		1	7	54			54								54																			
8.	Techniki i systemy radiowo-fotoniczne	1	1	2	18	9			9				9			9																			
RAZEM		3	12	28	231	75	0	102	54	0	0	0	0	48	0	72	36	27	0	30	18	0	0	0	0	0	0	0							
						0				156				75				0																	
PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2+3		egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV													
										W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S										
		7	38	90	558	225	18	138	177	141	9	27	48	57	9	81	75	27	0	30	54	0	0	0	0	0	0	0							
		225				222				111				0																					
		Liczba:		egzaminów				2				3				2				0															
		zaliczeń				90				89				87				0																	
		pkt. ECTS				30				30				30				0																	
UWAGI: 1. Studentów obowiązuje uczestnictwo w zajęciach zgodnie z regulaminem studiów. 2. Studentów obowiązuje: - zdanie wszystkich egzaminów oraz uzyskanie zaliczenia wszystkich przedmiotów przewidzianych w planie studiów; - uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z pracy dyplomowej i jej obrony;																										Obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020 Legenda: W - wykład Ć - ćwiczenia audytoryjne L - ćwiczenia laboratoryjne P - ćwiczenia projektowe S - seminarium T - zajęcia terenowe - egzamin ARKUSZ 3									

WYDZIAŁ TELEKOMUNIKACJI, INFORMATYKI I ELEKTROTECHNIKI					PLAN STUDIÓW NR V										pieczęć uczelni																			
UNIwersytet Technologiczno-Przyrodniczego IM. J. i J. ŚNIADECKICH w BYDGOSZCZY					PROFIL: POZIOM STUDIÓW: FORMA STUDIÓW: KIERUNEK: SPECJALNOŚĆ:					PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI STUDIA DRUGIEGO STOPNIA (MAGISTERSKIE 1,5-LETNIE) STUDIA NIESTACJONARNE ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA 2. SIECI TELEINFORMATYCZNE																								
Pozycja planu	NAZWA PRZEDMIOTU / ZAJĘĆ	Liczba			GODZINY				ROZKŁAD ZAJĘĆ w SEMESTRZE																									
		egzami- nów	zaliczeń	pkt. ECTS	Razem	w tym				sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV												
										Liczba godzin w semestrze (sem. I do III po 15 tygodni)																								
						W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S													
C.2. PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE																																		
1.	Automatyka przemysłowa i sterowniki PLC	1	1	5	36	12		24					12		24																			
2.	Inteligentne systemy sterowania	1	1	5	36	12		24					12		24																			
3.	Pasywne i aktywne sieci optyczne		2	4	39	15		24					15		24																			
4.	Sieci bezprzewodowe		2	3	30	18			12				18			12																		
5.	Programowanie i konfiguracja systemów wbudowanych	1	1	3	27	9		18								9		18																
6.	Usługi w sieciach teleinformatycznych		2	3	27	9		18								9		18																
7.	Modelowanie i symulacje sieci		1	2	18			18									18																	
8.	Pracownia problemowa		1	3	18			18							18																			
RAZEM		3	11	28	231	75	0	144	12	0 0 0 0				57	0	90	12	18	0	54	0	0 0 0 0				0								
										0				159				72				0												
PODSUMOWANIE ARKUSZA 1+2+4	egza- mi- nów	zali- czeń	pkt. ECTS	Razem	W	Ć	L	P / S	sem. I				sem. II				sem. III				sem. IV													
									W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S	W	Ć	L	P / S										
	7	37	90	558	225	18	180	135	141	9	27	48	66	9	99	51	18	0	54	36	0	0	0	0										
					225				225				108				0																	
	Liczba:		egzaminów				2				3				2				0															
zaliczeń				90				89				87				0																		
pkt. ECTS				30				30				30				0																		
UWAGI:																									Obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020									
1. Studentów obowiązuje uczestnictwo w zajęciach zgodnie z regulaminem studiów.																									Legenda: W - wykład Ć - ćwiczenia audytoryjne L - ćwiczenia laboratoryjne P - ćwiczenia projektowe S - seminarium T - zajęcia terenowe - egzamin									
2. Studentów obowiązuje:																																		
- zdanie wszystkich egzaminów oraz uzyskanie zaliczenia wszystkich przedmiotów przewidzianych w planie studiów; - uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z pracy dyplomowej i jej obrony;																																		
ARKUSZ 4																																		

