



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

## **PROGRAM STUDIÓW PIERWSZEGO STOPNIA DLA KIERUNKU EDUKACJA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA**

Jelenia Góra

2019



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

## SPIS TREŚCI

<b>OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW</b>	4
<b>1. KONSTRUKCJA PROGRAMU STUDIÓW (KONCEPCJA, CELE KSZTAŁCENIA I EFEKTY UCZENIA SIĘ)</b>	6
1.1. KONCEPCJA KSZTAŁCENIA, ZWIĄZEK Z MISJĄ I STRATEGIĄ UCZELNI	6
1.2. CELE KSZTAŁCENIA	8
1.3. DZIEDZINA NAUKI, DYSCYPLINY NAUKOWE, EFEKTY UCZENIA SIĘ	8
1.4. WSKAZANIE ZWIĄZKU OPRACOWANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY	12
<b>2. REALIZACJA PROGRAMU STUDIÓW</b>	14
2.1. ZGODNOŚĆ TREŚCI PROGRAMOWYCH Z EFEKTAMI UCZENIA SIĘ	14
2.2. HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW ORAZ FORMY I ORGANIZACJA ZAJĘĆ	16
2.3. STOSOWANE METODY KSZTAŁCENIA I SPOSOBY ICH OCENIANIA	16
2.4. PROGRAM PRAKTYK	18
<b>3. PRZYJĘCIE NA STUDIA, WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>	23



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

3.1. PRZYJĘCIE NA STUDIA, ZASADY ZALICZANIA SEMESTRÓW I LAT STUDIÓW	23
3.2. WERYFIKACJA I OCENA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ, PODSTAWY PRAWNE	24
<b>4. SALE WYKŁADOWE, PRACOWNIE DYDAKTYCZNE</b>	<b>27</b>
<b>5. ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>32</b>
5.1. TABELA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	32
5.2. TABELA ODNIESIEŃ KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (EEK) DO OBSZAROWYCH EFEKTÓW UCZENIA (EKO)	51
5.3. TABELA POKRYCIA KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH PRZEZ EFEKTY UCZENIA SIĘ	69
5.4. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW	71
5.5. GRUPA ZAJĘĆ POWIĄZANYCH Z PRAKTYCZNYM PRZYGOTOWANIEM ZAWODOWYM	73
5.6. GRUPA PRZEDMIOTÓW DO WYBORU	74
5.7. GRUPA ZAJĘĆ Z PRZEDMIOTÓW HUMANISTYCZNYCH	79
5.8. PRAKTYKI ZAWODOWE, INŻYNIERSKI PROJEKT DYPLOMOWY	80
5.9. RAMOWY PLAN STUDIÓW DLA KIERUNKU EDUKACJA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA	82



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW

Wyszczególnienie	Nazwa			
Nazwa Wydziału	Wydział Przyrodniczo-Techniczny			
Nazwa kierunku	<b>Edukacja techniczno-informatyczna</b>			
Profil studiów	Praktyczny			
Forma studiów	Studia stacjonarne, pierwszego stopnia			
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	Inżynier			
Planowana liczba semestrów	7			
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów.	211			
Dziedzina nauki	<b>Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych</b>			
	Nazwa dyscypliny nauki	Rodzaj dyscypliny	Punkty ECTS	
			Ilość	%
	Informatyka techniczna i telekomunikacja	Wiodąca	132	61,61



## WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Dyscypliny nauki	<b>Automatyka, elektronika i elektrotechnika</b>		<b>44</b>	<b>21,80</b>
	<b>Pozostałe</b>		<b>38</b>	<b>16,59</b>
	a w tym z pozostałych:			
	✓ Językoznawstwo		8	3,79
	✓ Ekonomia i finanse		3	1,42
	✓ Nauki o bezpieczeństwie		3	1,43
	✓ Psychologia		2	0,95
	✓ Matematyka		11	3,79
	✓ Nauki chemiczne		3	1,42
	✓ Nauki fizyczne		4	1,90
✓ Inżynieria materiałowa		4	1,90	
Łączna liczba godzin zajęć	3445			
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	159 ECTS / 2220 h			



## WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	125 (59,52 %)
Liczba punktów ECTS, jaką student uzyska w ramach zajęć z języka obcego	8
Liczba punktów ECTS, jaką student uzyska w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	8
Łączna liczba punktów, ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	36
Wymiar praktyk zawodowych	6 miesięcy / 960 h
Liczba godzin z wychowania fizycznego	60
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	63



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

## 1. KONSTRUKCJA PROGRAMU STUDIÓW (KONCEPCJA, CELE KSZTAŁCENIA I EFEKTY UCZENIA SIĘ)

### 1.1. KONCEPCJA KSZTAŁCENIA, ZWIĄZEK Z MISJĄ I STRATEGIĄ UCZELNI

Opracowany program studiów to wynik modyfikacji istniejącego programu studiów dla kierunku Edukacja techniczno-informatyczna, w którym uwzględniono zmiany wynikające z nowych przepisów prawa, oczekiwań pracodawców oraz studentów. Wymienione czynniki były głównym wyznacznikiem przy pracach nad zmodyfikowanym programem studiów dla kierunku Edukacja techniczno-informatyczna, w którym to w ramach obowiązującego prawa dokonano zmian w treści obowiązujących efektów uczenia się, liczby godzin, punktów ECTS i przypisano kierunek do odpowiedniej dziedziny i dyscypliny. Zmiany były dokonane w oparciu o Polskie Ramy Kwalifikacji, Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów oraz Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych.

Przedstawiona w zmodyfikowanym programie studiów dla kierunku Edukacja techniczno-informatyczna **koncepcja kształcenia** wpisuje się w misję, wizję i strategię Karkonoskiej Państwowej Szkoły Wyższej, której założenia zostały sformułowane w uchwale Senatu nr 15/2017 z dnia 22 maja 2017 roku. Wpisując się w misję, wizję i strategię Karkonoskiej Państwowej Szkoły Wyższej, zmodyfikowany program studiów dla kierunku Edukacja techniczno-informatyczna zabezpiecza realizację celu, jakim jest stworzenie możliwości zdobywania wyższego wykształcenia zawodowego i profilowanie karier zawodowych studentów poprzez realizację programu studiów uwzględniającego potrzeby rozwoju gospodarczego, społecznego oraz kulturowego. Cel ten jest realizowany poprzez dostosowanie oferty edukacyjnej kierunku do oczekiwań zewnętrznych i wewnętrznych interesariuszy uczelni.

W założeniach do opracowania zmodyfikowanego programu studiów dla kierunku Edukacja techniczno-informatyczna przyjęto, że po ukończeniu studiów absolwent będzie przygotowany do wykonywania obowiązków inżyniera projektanta (eksploatatora) systemów informatyczno-technicznych, wspomagających procesy zarządzania i utrzymania ruchu produkcji w przedsiębiorstwach oraz w różnego rodzaju instytucjach. Jako specjalista będzie również przygotowany do pracy samodzielnej oraz w zespołach projektowych współpracując ze specjalistami innych branż i wykonując swoje obowiązki, samodzielnie potrafi wykorzystać narzędzia informatyczne stosowane w przedsiębiorstwie do projektowania i zarządzania procesami technologicznymi, obejmującymi konserwację systemów informatycznych,



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

sieci komputerowych i oprogramowania stosowanego w procesie produkcji i utrzymania ruchu. Zwiększona w zmodyfikowanym programie studiów oferta zajęć praktycznych ma umożliwić absolwentowi kierunku do wykorzystania swoich umiejętności do uruchomienia własnej działalności gospodarczej świadczącej różnego rodzaju usługi informatyczne dla instytucji i zakładów produkcyjnych.

Przyjęto również założenie, że ukończenie studiów i zdobycie tytułu inżyniera nie zamyka dalszego rozwoju absolwenta. Zakres pozyskanej wiedzy oraz umiejętności w czasie studiów, umożliwiają absolwentowi podjęcie studiów drugiego stopnia oraz zdobycie dodatkowych certyfikowanych uprawnień umożliwiających poszukiwanie miejsc pracy w przedsiębiorstwach korzystających z nowoczesnych systemów i technologii informatycznych, znajdujących zastosowanie podczas zarządzania, jakością oraz bezpieczeństwem informatycznym w przemyśle, administracji oraz w prowadzonej działalności gospodarczej w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw.

## 1.2. CELE KSZTAŁCENIA

Celem kształcenia na kierunku **Edukacja techniczno-informatyczna** jest dostarczenie wiedzy z **dziedziny nauk inżyniersko-technicznych**, rozwijanie kompetencji społecznych oraz umiejętności umożliwiających podjęcie pracy zawodowej, jako inżynier, projektant (eksploatator) systemów informatyczno-technicznych wspomagających procesy zarządzania i produkcji w różnego rodzaju przedsiębiorstwach oraz instytucjach. Jako specjalista będzie przygotowany do pracy samodzielnej i w zespołach projektowych współpracując ze specjalistami innych branż przy rozwiązywaniu problemów związanych z utrzymaniem produkcji oraz podczas projektowania inżynierskiego.

## 1.3. DZIEDZINA NAUKI, DYSCYPLINY NAUKOWE, EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych, tj. § 7 pkt. 2, zgodnie, z którym uwzględniono wnioski z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy oraz wnioski z analizy wyników monitoringu karier studentów i absolwentów studiów (art. 352 ust. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z 20 lipca 2018). zmodyfikowane efekty uczenia się na kierunku Edukacja techniczno-informatyczna przyporządkowano do **dziedziny nauk inżyniersko-technicznych** i **dyscyplin naukowych**; *informatyka techniczna i*





## WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

*telekomunikacja, automatyka, elektronika i elektrotechnika, inżynieria materiałowa, wśród których wiodąca jest informatyka techniczna i telekomunikacja (tabela).*

Lp.	Kod dyscypliny	Nazwa dyscypliny naukowej	Ilość ECTS	%
1	1.4	Językoznawstwo	8	3,79
2	2.2	Automatyka, elektronika i elektrotechnika	43	21,80
3	2.3	<b>Informatyka techniczna i telekomunikacja (wiodąca)</b>	127	61,61
4	2.7	Inżynieria materiałowa	4	1,90
5	5.1	Ekonomia i finanse	3	1,42
5	5.3	Nauki o bezpieczeństwie	3	1,42
6	5.11	Psychologia	2	0,95
7	6.3	Matematyka	10	3,79
8	6.5	Nauki chemiczne	3	1,42
9	6.6	Nauki fizyczne	4	1,90



## WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

			211	100,00
--	--	--	-----	--------

Zmodyfikowane efekty kształcenia to nie tylko wynik zmian wynikających z Polskich Ram Kwalifikacji, ale również uwzględniają one potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego. Powstały one w wyniku konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi, którymi w większości byli przedstawiciele znaczących firm z Jeleniej Góry. Efektem końcowym tych konsultacji jest program studiów, którego najważniejszym składnikiem są efekty uczenia, jakie ma osiągnąć student kształcąc się na kierunku Edukacja techniczno-informatyczna.

### Opracowane efekty uczenia się:

- są zgodne z koncepcją i celami kształcenia dla kierunku **Edukacja techniczno-informatyczna**,
- są zgodne z właściwym poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji,
- są specyficzne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy i jej zastosowaniami w zakresie wyżej wymienionych dyscyplin nauki, do których kierunek jest przyporządkowany, a także stanem praktyki w obszarach działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku
- uwzględniają w szczególności umiejętności praktyczne, komunikowania się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne w działalności zawodowej właściwej dla kierunku,
- są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

Pełne zestawienie zakładanych efektów uczenia się, tabelę pokrycia kompetencji inżynierskich przez efekty uczenia się i matryca efektów uczenia się w odniesieniu do modułów i przedmiotów przedstawiono odpowiednio w **załącznikach 1, 2 i 3**. Realizację zakładanych efektów uczenia się, zabezpiecza opracowany program kształcenia, w którym znalazły swoje miejsce moduły/przedmioty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich. Pełne zestawienie modułów/ przedmiotów przedstawiono w **załącznikach 4, 5 i 6**

Razem w program studiów dla kierunku Edukacja techniczno-informatyczna zdefiniowano **57 efektów uczenia się**, z tego **24** efekty uczenia się z zakresu wiedzy, **26** efektów uczenia się z zakresu umiejętności i **7** efektów uczenia się z zakresu kompetencji społecznych. Z tego **61,43 % efektów uczenia się** realizowana jest w grupie modułów dla dyscypliny wiodącej, tj. informatyka techniczna i



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

telekomunikacja. Uzyskane przez absolwenta kierunku Edukacja techniczno-informatyczna efekty uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności stanowią odrębność zawodową. Natomiast kompetencje społeczne są zbieżne z efektami kształcenia na innych kierunkach studiów prowadzonych w Uczelni.

Zakładane efekty uczenia się zostały szeroko konsultowane i współtworzone przez:

- a) Kierunkowy Zespół Zapewnienia Jakości Kształcenia przy Zakładzie Edukacja techniczno-informatyczna,
- b) Wydziałową Komisję ds. Zapewniania Jakości Kształcenia,
- c) Uczelnianą Komisję ds. Zapewniania Jakości Kształcenia,
- d) Przeprowadzenie badań ankietowych i rozmów z przedstawicielami przedsiębiorstw oraz instytucji lokalnego rynku pracy.

W czasie prowadzonych rozmów z przedstawicielami przedsiębiorstw i instytucji lokalnego rynku pracy i badań ankietowych oceniano:

- a) popyt na pracę dla inżynierów,
- b) podaż pracy na specjalistów branży informatyczno-technicznej.

Do wykonania pełnej analizy niezbędne było zebranie następujących informacji:

- a) w jakich zawodach są poszukiwani inżynierowie?
- b) jak dużo miejsc pracy w tych zawodach oferują pracodawcy?
- c) jakie wymagania stawiają pracodawcy kandydatom do pracy?
- d) w jaki sposób jest prowadzony nabór pracowników?
- e) jaki sektor lokalnej gospodarki rozwija się, a na jakim jest stagnacja bądź spadek?

Innymi źródłami informacji, które były wykorzystane do przeprowadzenia analizy były; dane gromadzone przez statystykę publiczną (BAEL), urzędy statystyczne, publiczne służby zatrudnienia, katalogi i strony WWW firm lokalnych i przeprowadzona ankieta.

Dodatkowym i najważniejszym źródłem informacji o przydatności efektów uczenia się, są opinie pracodawców na temat studentów-praktykantów, wyrażane w specjalnym formularzu podsumowującym praktykę. Źródłem informacji na ten temat są także personalne kontakty kadry naukowo-dydaktycznej (zwykle promotorów i opiekunów prac inżynierskich) z absolwentami zatrudnionymi w regionie. Szczególnie wiele informacji o potrzebach rynku pracy uzyskano w czasie realizowanego w ostatnich latach pilotażowego programu o nazwie – **praktyki pilotażowe**.



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

## 1.4. WSKAZANIE ZWIĄZKU OPRACOWANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY

Jelenie Góra jest miejscem, gdzie działalność produkcyjną w mieście prowadzą, różnego rodzaju podmioty gospodarcze. W większości są to podmioty sektora prywatnego. Podmioty gospodarcze prowadzące działalność produkcyjną w Jeleniej Górze wykazują istotne zróżnicowanie branżowe. Duże znaczenie w mieście odgrywa przemysł włókienniczy, chemiczny (m.in. Przedsiębiorstwo Farmaceutyczne "Jelfa" S.A.), produkcja maszyn i urządzeń (w tym: " Producent Maszyn Papierniczych PMPoland S.A, Jeleniogórskie Zakłady Odlewnicze "Zremb", "Dolfamex" sp. z o.o.) oraz produkcja szkła optycznego i technicznego (Jeleniogórskie Zakłady Optyczne) oraz wiele nowych przedsiębiorstw zlokalizowanych jeleniogórskiej strefie ekonomicznej. Tymi przedsiębiorstwami są; Jelenia Plast, Draexlmaier, Dr Schneider oraz Zorka. Również z analizy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wynika, że w Jeleniej Górze istnieją **niezagospodarowane tereny inwestycyjne**, z perspektywą lokalizacji na tych terenach dużych zakładów przemysłowych.

Nie tylko Jelenia Góra jest miejscem gdzie rozwija się przemysł. Również na całym obszarze od Zgorzelca do Wałbrzycha znajdujemy rozwijające się przedsiębiorstwa, które prowadzą działalność przemysłową w strefach ekonomicznych, takich jak; **Wałbrzyska Specjalna Strefa Ekonomiczna "INVEST - PARK", Kamiennogórska SSE Małej Przedsiębiorczości, Legnicka Specjalna Strefa Ekonomiczna (LSSE), Występuje również podstrefa Tarnobrzesckiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej.**

Biorąc pod uwagę strukturę branżową, w Jeleniej Górze najwięcej firm działa w branży motoryzacyjnej, tworzyw sztucznych, metalowej, meblarskiej, ceramiki budowlanej, farmaceutycznej, informatycznej. Z branży informatycznej na uwagę zasługuje firma CodeTwo, znana firma programistyczna oraz partner Microsoft tworząca autorskie aplikacje na platformy Office 365 oraz Exchange, z których korzystają dziesiątki tysięcy przedsiębiorstw w 150 krajach na całym świecie. To nie jest jedyna firma, która z powodzeniem prowadzi działalność w branży informatycznej. Na uwagę zasługuje również londyński oddział firmy SSG Insight Technologies Limited Oddział w Polsce oraz firma, producent oprogramowania na niemieckojęzyczny rynek Int 64 Sp. .z o.o Spółka Komandytowa.

Opracowany zmodyfikowany program studiów dla kierunku Edukacja techniczno-informatyczna przewiduje duży stopień indywidualizacji i elastyczności względem współczesnego rynku pracy, a student poprzez praktyki zawodowe, realizowane w okresie studiów, ma możliwość uzyskania wymaganego doświadczenia zawodowego przed podjęciem stałej pracy. Przewiduje się stopniowe przechodzenie studentów po pierwszym roku studiów, kształconych w salach i laboratoriach uczelni do firm, gdzie studenci będą odbywali praktykę zawodową. Jest to około 2- letni „okres początkowy” w karierze zawodowej studenta, prowadzący do stabilizacji zatrudnienia



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

absolwenta kierunku, już, jako inżyniera, który zna i potrafi zabezpieczyć funkcjonowanie systemów informatyczno-technicznych przedsiębiorstw i instytucji, w których podejmie pracę. Przyjmuje się założenie, że celem praktyk zawodowych będzie kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej, w tym m.in. umiejętności: analitycznych, organizacyjnych, pracy w zespole, nawiązywania kontaktów, prowadzenia negocjacji, a także przygotowanie studenta do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania, poszerzenie znajomości języków obcych, itp.

W porównaniu do poprzedniego programu studiów, wprowadzone zmiany polegają na wprowadzeniu nowych przedmiotów, rozszerzeniu oferty zajęć praktycznych, a w tym praktyk zawodowych odbywanych w firmach współpracujących z kierunkiem Edukacja techniczno-informatyczna. W ramach współpracy przewiduje się odbywanie przez **studentów 6 miesięcznych praktyk zawodowych w przedsiębiorstwach lub instytucjach, w których możliwe jest osiągnięcie zakładanych dla specjalności efektów uczenia się**. Praktyki realizowane będą w wymiarze 960 godzin, rozłożonych w ciągu całego okresu studiów.

## 2. REALIZACJA PROGRAMU STUDIÓW

### 2.1. ZGODNOŚĆ TREŚCI PROGRAMOWYCH Z EFEKTAMI UCZENIA SIĘ

Zgodnie z opracowanym programem studiów i przyjętymi założeniami, celem procesu dydaktycznego na kierunku Edukacja techniczno-informatyczna jest umożliwienie studentom osiągnięcie zakładanych **efektów uczenia się**, poprzez;

- dobór i opis zajęć (modułów), wraz z przypisaniem do nich kierunkowych efektów uczenia się i treści programowych, zapewniających uzyskanie tych efektów oraz punktów ECTS z pokazaniem jej wyznaczenia,
- wymiar, zasadę i formę odbywania praktyk wraz z punktami ECTS,
- określenie sposobu weryfikacji i oceny efektów uczenia się.

Opracowany program studiów umożliwia studentom osiągnięcie każdego z zakładanych celów i efektów kształcenia oraz uzyskanie zakładanej struktury kwalifikacji absolwenta, a zakładane efekty uczenia się, treści programowe, formy zajęć oraz stosowane metody dydaktyczne tworzą spójną całość, w której moduły i przedmioty uwzględnione w programie studiów zapewniają realizację i weryfikację



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

wszystkich efektów uczenia się przypisanych dla kierunku. Dodatkowymi sposobami realizacji wybranych efektów jest udział w pracach kół naukowych czy stowarzyszeniach studenckich.

Najważniejszą częścią programu studiów są efekty uczenia się, które student osiąga poprzez aktywny udział w zajęciach dydaktycznych (uczestnictwo w dyskusji, wykonywanie zadań bieżących i egzaminacyjnych, praca w grupach, referaty i prezentacje multimedialne), pracę własną (bieżące przygotowanie do zajęć, wykonywanie zadań domowych, przygotowanie do prac zaliczeniowych, przygotowanie pracy inżynierskiej) i zaangażowanie w działalność pozaakademicką (udział w pracach kół naukowych i Samorządu Studenckiego).

Odpowiednio w programie studiów dla kierunku Edukacja techniczno-informatyczna przewidziano na poszczególne rodzaje zajęć następujące ilości godzin; wykłady - 930, ćwiczenia – 330, laboratoria – 870, projekty i praktyki zawodowe – 1020, seminaria – 30 i pisanie pracy dyplomowej - 280. Razem zaplanowano na realizację całego programu studiów – **3445** godzin. W tej ilości godzin na **zajęcia praktyczne** (laboratoria, praktyki, projekty) zaplanowano **1890 godzin**, co stanowi **54,86** %.

Każdy moduł i przedmiot wpisany do programu kształcenia realizuje takie treści nauczania, które pozwalają na osiągnięcie przypisanych efektów uczenia się. W opisach przedmiotów znajdują się informacje dotyczące:

- a) efektów uczenia się dla kierunku i sposobów uszczegółowienia ich do treści nauczania,
- b) sposobów weryfikowania efektów uczenia się i form zaliczenia przedmiotu,
- c) liczby punktów ECTS i nakładu pracy wymaganego, aby zrealizować efekty przypisane do tego przedmiotu,
- d) treści nauczania i ich podziału na poszczególne zajęcia,
- e) literatury podstawowej i uzupełniającej.

Dokumentem, który potwierdza, że występuje zgodność treści programowych z efektami uczenia się jest "**Matryca efektów uczenia się w odniesieniu do modułów/przedmiotów**" (załącznik 3) i karty modułów/przedmiotów. Z analizy zawartości tego dokumentu wynika, że treści programowe przypisane do modułów i przedmiotów są dobrane prawidłowo i zabezpieczą zdobycie przez studenta wiedzy i umiejętności adekwatnych dla kierunku. Realizacja treści programowych w poszczególnych okresach studiów pozwala na osiągnięcie wszystkich efektów uczenia w czasie realizacji całego programu studiów, a w tym 61,43% punktów ECTS dotyczy dyscypliny nauki wiodącej, jaką na kierunku Edukacja techniczno-informatyczna jest **Informatyka techniczna i telekomunikacja**.



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Sposób realizacji treści programowych przedstawia **załącznik, 4 w którym** zestawione są wszystkie moduły/przedmioty konieczne do zrealizowania pełnego programu studiów wraz z ilością godzin i punktów ECTS. Dokument ten również ilustruje zastosowane formy zajęć dydaktycznych, ich organizację, a w tym również liczebność grup na poszczególnych zajęciach. Natomiast zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym odbywają się w warunkach właściwych dla zakresu działalności zawodowej, w sposób umożliwiający bezpośrednie wykonywanie czynności praktycznych przez studentów. Tym miejscem są przedsiębiorstwa, gdzie student odbywa praktykę zawodową.

W założeniach przyjmuje się, że realizację zmienionych nowych programów kształcenia ma zabezpieczyć kadra dydaktyczna kierunku, ciągle modernizowana baza ćwiczeniowo-laboratoryjna oraz szeroka współpraca pomiędzy uczelnią a firmami z lokalnego rynku pracy.

## 2.2. HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW ORAZ FORMY I ORGANIZACJA ZAJĘĆ

Studia na kierunku Edukacja techniczno-informatyczna będą realizowane zgodnie z ramowym planem studiów (załącznik 7) oraz tabelami modułów (załącznik 4, 5, 6), w których rozliczono ilości godzin i punkty ECTS przypadające na moduł. Zgodnie z opracowanym planem, studia na kierunku Edukacja techniczno-informatyczna będą trwały **7 semestrów**, a na ich realizację przeznaczono:

- łączną liczbę punktów ECTS – **210**,
- łączną liczbę godzin - **3445**, a w tym praktyki zawodowe **960** godzin i **280** godzin na napisanie pracy dyplomowej
- łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia – **160**,
- szacunkowy nakład pracy studenta mierzony liczbą punktów ECTS wynosi – **97**,

Warunkiem ukończenia studiów jest złożenie w określonym terminie pracy dyplomowej (inżynierskiej) oraz uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu dyplomowego. Przystąpienie do egzaminu dyplomowego uwarunkowane jest uzyskaniem zaliczenia wszystkich przedmiotów i praktyki przewidzianej w planie studiów, uzyskaniem wymaganej ilości punktów ECTS oraz pozytywnych ocen za pracę dyplomową.



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

## 2.3. STOSOWANE METODY KSZTAŁCENIA I SPOSOBY ICH OCENIANIA

Stosowane metody kształcenia uwzględniają samodzielne uczenie się studentów, aktywizujące formy pracy ze studentami oraz umożliwiają studentom osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, w tym w szczególności umiejętności praktycznych oraz kompetencji społecznych niezbędnych na rynku pracy.

Stosowane metody dydaktyczne są adekwatne do treści programowych oraz form zajęć, tworząc spójną całość. Stosowane metody oceniania to:

- a) egzaminy pisemne i ustne ograniczone czasowo,
- b) egzaminy pisemne i ustne z dostępem i bez dostępu do materiałów dydaktycznych,
- c) sesje sprawozdawcze i inne prace pisemne przygotowywane samodzielnie,
- d) rozwiązywanie zadań problemowych,
- e) sprawozdania z badań laboratoryjnych,
- f) obserwacje i ocena umiejętności oraz postaw studenta w czasie zajęć na uczelni i podczas praktyk zawodowych,
- g) raporty indywidualne i grupowe,
- h) prezentacje multimedialne prowadzone i przygotowywane indywidualnie lub grupowo,
- i) prezentacje wyników badań,
- j) przeprowadzenie, zorganizowanie i wystąpienia,
- k) wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji,
- l) zadania wykonywane w grupie, zarówno w trakcie zajęć z nauczycielem akademickim, jak i w trakcie czasu przeznaczonego na pracę własną studenta,
- m) samoocena dokonywana przez studentów zakładanych efektów uczenia się,
- n) ocena pracy przy przygotowywaniu pracy dyplomowej,
- o) egzamin dyplomowy / obrona pracy,
- p) opracowanie, zestawienie i analiza krytyczna wyników badań przygotowanych na potrzeby pracy dyplomowej.





## WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Nauczyciele akademicy na podstawie własnych obserwacji i doświadczeń oraz uwag ze strony studentów mają możliwość aktualizacji metod po zakończeniu realizacji zajęć z danego modułu w celu ich wzbogacenia i uatrakcyjnienia w kolejnym roku akademickim.

Szczegółowa analiza stosowanych metod kształcenia każdego roku jest przedstawiona Radzie Wydziału przez Wydziałową Komisję Zapewnienia Jakości Kształcenia (WKZJK). System sprawdzania i oceniania umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

Stosowane metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się są adekwatne do zakładanych efektów uczenia się, wspomagają studentów w procesie uczenia się i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia każdego z zakładanych efektów uczenia się, w tym w szczególności umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych niezbędnych na rynku pracy, na każdym etapie procesu kształcenia, także na etapie przygotowywania pracy dyplomowej i przeprowadzania egzaminu dyplomowego, w toku praktyk zawodowych, oraz w odniesieniu do wszystkich zajęć, w tym zajęć z języków obcych.

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez oceny formatywne (w trakcie trwania zajęć) oraz oceny podsumowujące na ich zakończenie. Oceny dokonywane są za pośrednictwem testów, sprawdzianów pisemnych i odpowiedzi ustnych, miary merytorycznego udziału w dyskusji, prezentacji studenckich, a także sprawdzianów umiejętności praktycznych, poprawności realizacji procesów terapeutycznych, oceny pracy indywidualnej i w grupie oraz oceny kompetencji społecznych poprzez obserwację postaw społecznych w czasie realizacji zajęć. Weryfikację efektów uczenia się osiągniętych w trakcie praktyk zawodowych dokonuje opiekun praktyk. Realizacja udokumentowana jest w dzienniczku praktyk. Sposoby i kryteria sprawdzania osiągnięcia efektów uczenia się zostały szczegółowo opisane w kartach przedmiotów.

Zwieńczeniem procesu kształcenia jest obrona pracy inżynierskiej, stanowiący sprawdzian osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się. Warunkiem przystąpienia do obrony pracy inżynierskiej jest zaliczenie przedmiotów przewidzianych planem studiów oraz poprawne przygotowanie pracy inżynierskiej.



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

## 2.4. PROGRAM PRAKTYK

Celem głównym praktyki zawodowej, której wymiar wynosi 960 godzin (6 miesięcy), jest przygotowanie studentów, w przyszłości absolwentów kierunku Edukacja techniczno-informatyczna, do wejścia na rynek pracy, poprzez nabycie przez nich umiejętności, wiedzy i zachowań, które są pożądane, potrzebne lub nawet niezbędne podczas wykonywania obowiązków **inżyniera** systemów informatyczno-technicznych.

Szczegółowe cele praktyk zawodowych obejmują:

- 1) Pogłębienie i poszerzenie umiejętności zdobytych przez studenta w czasie studiów i nabycie nowych umiejętności poprzez praktyczne rozwiązywanie rzeczywistych zadań zawodowych.
- 2) Nabycie umiejętności i zachowań potrzebnych w środowisku pracy, takich jak; praca w zespole, należyty stosunek do pracy i innych współuczestników, z którymi praca jest wykonywana.
- 3) Zapoznanie praktykantów z organizacją, funkcjonowaniem, wyposażeniem technicznym i technologicznym zakładów pracy lub instytucji i zastosowanymi systemami informatycznymi w analizie i przetwarzaniu danych, sterowania procesem produkcyjnym, zabezpieczeniu danych i systemów, zasad archiwizacji i zapewnienia stabilności systemu informatycznego.
- 4) Zapoznanie z rzeczywistymi zadaniami inżynierskimi, realizowanymi na rzecz prowadzonej przez firmę działalności produkcyjnej, wdrożenia nowych technologii oraz nowych rozwiązań technicznych.
- 5) Poznanie środowiska zawodowego, zasad etyki zawodowej, holistycznego i zindywidualizowanego podejścia do osób, w procesie realizacji praktyk zawodowych.

Program praktyk zawodowych dla studentów kierunku Edukacja techniczno-informatyczna jest częścią programu studiów, ukierunkowany na zdobywanie przez studenta umiejętności praktycznych, dostosowanych do potrzeb współczesnego rynku pracy, z obszaru techniczno-informatycznego. Miejszem odbywania praktyki jest przedsiębiorstwo lub instytucja, w którym przyszły absolwent



## WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

kierunku Edukacja techniczno-informatyczna będzie mógł łączyć nowoczesną wiedzę techniczną z informatyką oraz typowymi umiejętnościami inżynierskimi. Miejscami tymi powinny być;

- a) instytucje i przedsiębiorstwa zajmujące się tworzeniem i wykorzystywaniem oprogramowania komputerowego lub zajmujące się serwisowaniem sprzętu komputerowego
- b) różnego rodzaju gałęzie przemysłu, przedsiębiorstwa; energetyki, kontroli, handlowe i usługowe, urzędy administracji publicznej, szkoły oraz instytucje użytku publicznego, w których procesy zarządzania, produkcji, projektowania, usług i edukacji, wspomagane są komputerowo z szerokim wykorzystaniem różnego rodzaju narzędzi informatycznych, Internetu, infrastruktury, multimediiów, baz danych, itp.

Wybór przedsiębiorstwa, w którym odbywana będzie praktyka należy do studenta. Student może dokonać wyboru spośród krajowych i zagranicznych przedsiębiorstw, działających w branży gospodarki związanej tematycznie z kierunkiem. Student może również dokonać wyboru przedsiębiorstwa z listy firm, które nawiązały formalną współpracę (poprzez podpisanie umowy) z kierunkiem Edukacja techniczno-informatyczna i zobowiązały się do umożliwienia studentom odbycia praktyk. Tymi przedsiębiorstwami są:

1. CPU ZETO spółka z o. o. w Jeleniej Górze 58-500 Jelenia Góra Powstańców Wielkopolskich
2. "ELEKTROMONT" S.A. 58-500 Jelenia Góra Ludwika Waryńskiego 18
3. Mercedes-Benz Manufacturing Poland Sp. z o.o., ul. Rycerska 24, 59-220 Legnica
4. Ładziński Zakłady Metalowe 58-500 Jelenia Góra Waryńskiego 10, Przemysław Ładziński
5. CodeTwo Sp. z o.o. Sp. K 58-500 Jelenia Góra Wolności 16
6. Jeleniogórskie Centrum Informacji i Edukacji Regionalnej Książnica Karkonoska 58-500 Jelenia Góra, Bankowa 27
7. INFORMER IT Solutions 58-500 Jelenia Góra Wolności 66, Dariusz Tkaczyk
8. Telewizja Lokalna "AZART-SAT" Sp. z o.o. 59-700 Bolesławiec Asnyka 12/13
9. Agencja Reklamy i Promocji "DAMI" Sp. zo.o. 58-500 Jelenia Góra Kilińskiego



## WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

10. Int 64 Sp. .z o.o Spółka Komandytowa 58-500 Jelenia Góra Waryńskiego 10, Białozyt Marek
11. Telewizja STRIMEO.TV, Jelenia Góra - Sobieszów, ul. Chałubińskiego 12
12. PMP Poland S.A. ul. Fabryczna 1 58-560 Jelenia Góra
13. Web INnovative Software sp.z o.o., z siedzibą przy ul. Bolesława Krzywoustego 105/21, 51-166 Wrocław
14. DWS Draexlmaier ul. Spółdzielcza 45 58-500 Jelenia Góra
15. SSG Insight Technologies Limited Oddział w Polsce, Jelenia Góra, Górna 10 – 11, Żurek Artur
16. MAT Z i P Górscy Spółka Jawna Jelenia Góra, ul. Graniczna 36A, Górski Mikołaj
17. DOLFAMEX Jana III Sobieskiego 51 Jelenia Góra
18. Jelenia Plast Sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 47 58-500 Jelenia Góra
19. ORM London, ul. Obrońców Pokoju 29/1, Jelenia Góra,
20. POLCOLORIT S.A. 58-573 Piechowice, ul. Jeleniogórska 7
21. Karkonoska Agencja Rozwoju Regionalnego ul. 1 Maja 27 58-500 Jelenia Góra
22. ZORKA SPÓŁKA Z O.O. ul. Dworcowa 19 58-560 JELENIA GÓRA
23. Fabryka Maszyn w Kowarach Lakfam, ul. Główna 1, 58-530 Kowary,

Praktyka zawodowa dla kierunku Edukacja techniczno-informatyczna odbywa się w trzech etapach, tj. po 2 semestrze (etap I), 4 semestrze (etap II) i przed 7 semestrem (etap III). Dopuszcza się również odbywanie praktyki w czasie semestru, w dniach w których nie odbywają się zajęcia na uczelni lub też w okresie wakacji.

W każdym przypadku wybór przedsiębiorstwa odbywania praktyki podlega zatwierdzeniu przez opiekuna uczelnianego, co jest odnotowane na dokumencie o nazwie szczegółowy program praktyki zawodowej, w którym zdefiniowane są efekty uczenia się dla praktyki



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

zawodowej. Wypełnione szczegółowe programy praktyki zawodowej i podpisane przez przedstawiciela placówki są jednocześnie wyrażeniem zgody na przyjęcie studenta na praktykę i rozpoczęciem dalszej procedury mającej na celu skierowanie studenta na praktykę.

Wskazane jest, aby praktyki po 4 semestrze i przed 7 semestrem odbywały się w tym samym zakładzie pracy w celu ułatwienia zgromadzenia dokumentacji potrzebnej do napisania pracy inżynierskiej, **co jest zalecane dla praktycznego profilu studiów.**

Dla praktyk zawodowych dla kierunku Edukacja techniczno-informatyczna obowiązują następujące szczegółowe efekty uczenia się:

## **Etap I (160 godz.)**

Ma umiejętność poprawnego i sprawnego wykorzystania środków technicznych i nowoczesnych pomocy wizualnych podczas tworzenia dokumentów technicznych i publicznej prezentacji treści związanych w wykonywaniem zawodu inżyniera, poznając;

1. Technologię stosowaną w placówce, budowę i możliwości techniczne oraz zastosowania maszyn i urządzeń w procesach produkcji,
2. Narzędzia informatyczne do zarządzania procesami technologicznymi, obejmującymi konserwację systemów informatycznych, sieci komputerowych i oprogramowania firmy stosowanego w procesie produkcji i utrzymania.
3. Zasady utrzymania i użytkowania systemów informatyczno-technicznych,
4. Przepisy BHP oraz potrafi identyfikować, przewidywać i praktycznie zapobiegać występującym zagrożeniom utraty zdrowia i życia, podczas utrzymywania, wsparcia, serwisowania systemów i sprzętu.

## **Etap II (320 godz.)**

1. Potrafi dokonać krytycznej oceny zadań inżynierskich stosowanych rozwiązań technicznych: urządzenia, oprogramowania (z uwzględnieniem specyfiki przedsięwzięcia), zarządzania systemami oraz urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy systemu informatycznego i technicznego, korzystając z norm i standardów
2. Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć techniki i technologii oraz posiada umiejętność wykorzystania znajomości systemów informatyczno-technicznych, do prawidłowego użytkowania i eksploatacji maszyn, urządzeń i obiektów technicznych..



## WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

3. Posiada umiejętność nawiązywania kontaktów z osobami ze środowiska inżynierskiego oraz potrafi wykorzystać tę umiejętność do podniesienia swoich kompetencji, wiedzy i umiejętności, w co najmniej w dwóch zakresach:
  - Zadań realizowanych na rzecz konserwacji systemów informatyczno-technicznych stosowanych w firmie podczas działalności produkcyjnej, a w tym czynności związane z obsługą oprogramowania, administrowania siecią komputerową, bieżącego usuwania usterek, administrowania zasobami informatycznymi, w tym stroną WWW firmy.
  - Zadań związanych ze sprzedażą; rozwiązań IT, usług informatycznych oraz własnych rozwiązań z zakresu technologii informatycznych
4. Potrafi komunikować się w środowisku zawodowym stosując różne techniki i z użyciem specjalistycznej terminologii.
5. Przestrzega zasad gwarantujących właściwą, jakość wykonywanych prac podczas czynności zawodowych.

### **Etap III (480 godz.)**

1. Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemów informatycznych i innych informatycznych rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, w tym: potrafi efektywnie uczestniczyć w inspekcji oprogramowania oraz ocenić architekturę oprogramowania z punktu widzenia wymagań pozafunkcyjnych, ma umiejętność systematycznego przeprowadzania testów funkcjonalnych.
2. Potrafi aktywnie współpracować w ramach prac zespołu realizującego prosty projekt informatyczno-techniczny, umie posługiwać się i wykorzystywać narzędzia wspomagające zarządzanie tym zespołem, a przy tym potrafi dobrać i zastosować metody i techniki odpowiednie do rozwiązywanego problemu przetwarzania informacji i wiedzy zgromadzonej w systemie informatyczno-technicznym
3. Ma pogłębioną umiejętności pracy zespołowej, zachowań organizacyjnych (dyscyplina) oraz potrafi przygotować i przekazać innym pracownikom specjalistyczną informację z zakresu stosowanych w firmie technologii informatycznych.
4. Jest przygotowany do pracy w zespołach projektowych oraz do współpracy ze specjalistami innych branż przy rozwiązywaniu problemów związanych z utrzymaniem produkcji oraz podczas projektowania inżynierskiego.



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Za organizację praktyki zawodowej na kierunku **Edukacja techniczno-informatyczna** odpowiedzialnymi jest;

- Uczelniany opiekun praktyki – wykładowca zakładu **Edukacja techniczno-informatyczna**

Natomiast ze strony zakładu

- Zakładowy opiekun praktyki – wyznaczony pracownik zakładu.

### 3. PRZYJĘCIE NA STUDIA, WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

#### 3.1. PRZYJĘCIE NA STUDIA, ZASADY ZALICZANIA SEMESTRÓW I LAT STUDIÓW

Warunkiem koniecznym, jaki powinien spełniać kandydat ubiegający się o przyjęcia na studia inżynierskie na kierunku „Edukacja techniczno-informatyczna” jest ukończenie liceum zawodowego lub technikum i zdanie egzaminu maturalnego.

**Kompetencje** Szczególne predyspozycje do studiowania na kierunku Edukacja techniczno-informatyczna będą mieli absolwenci szkół zawodowych (szczególnie o profilu informatycznym, elektronicznym, mechatronicznym, itp.) lub liceów ogólnokształcących z wysokimi wynikami z przedmiotów ścisłych. Pożądana jest również znajomość języka angielskiego w stopniu podstawowym. Dlatego też tacy kandydaci powinni oni mieć preferencje przy dokonywaniu naboru kandydatów na kierunek „**Edukacja techniczno-informatyczna**”.

#### **Wymagania wstępne i zasady rekrutacji**

Zasady rekrutacji uwzględniają zapisy Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie trybu podejmowania decyzji o zwiększeniu ogólnej liczby studentów studiów stacjonarnych w uczelni publicznej powyżej 2% ogólnej liczby studentów studiów stacjonarnych studiujących w poprzednim roku akademickim (Dz. U. Nr 191, poz. 1137).

O przyjęcie na studia mogą ubiegać się osoby, które ukończyły szkołę ponadgimnazjalną i uzyskały pozytywny wynik z egzaminu maturalnego. O przyjęciu decyduje kolejność złożenia wymaganych dokumentów.

1. Każdy kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia na studia składa następujące dokumenty:



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

- a) Podanie o przyjęcie na studia.
- b) Świadectwo dojrzałości w oryginale lub jego odpis, wydany przez szkołę albo Okręgową Komisję Egzaminacyjną oraz jego kserokopię.
- c) 2 kolorowe fotografie o wymiarze 35x45mm zgodne z wymaganiami stosowanymi przy wydawaniu dowodów osobistych.
- d) Czytelna kserokopia dwukrotnie powiększonego dowodu osobistego, oryginał dowodu do wglądu.
- e) Oryginał dowodu wpłaty za postępowanie rekrutacyjne osoby ubiegającej się o przyjęcie na studia na konto Karkonoskiej Państwowej Szkoły Wyższej.

## **3.2. WERYFIKACJA I OCENA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Opracowane efekty uczenia się podlegają ocenie i weryfikacji. Aby ta czynność była możliwa do realizacji w programie studiów przyjęto założenie, że efekty uczenia się powinny być mierzalne, udokumentowane i potwierdzone, co też znajduje swój wyraz w podstawowym dokumencie jakim jest karta przedmiotu, w której określone są odpowiednie metody sprawdzania wiedzy i umiejętności studentów poprzez odpowiednio dobrane egzaminy ustne lub pisemne, doświadczenie lub projekty, a proces ten jest w odpowiedni sposób udokumentowany i sprawdzany poprzez monitoring.

Monitorowaniem efektów uczenia się, planów i programów studiów na kierunku Edukacja techniczno-informatyczna zajmuje się Kierunkowy Zespół Zapewnienia Jakości Kształcenia (KZZJK) oraz Wydziałowa Komisja Zapewnienia Jakości Kształcenia (WKZJK) z uwzględnieniem konsultacji z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. W dalszej kolejności WKZJK na podstawie sprawozdania Kierunkowego Zespołu Zapewnienia Jakości Kształcenia kierunku Edukacja techniczno-informatyczna dokonuje szczegółowej analizy rezultatów okresowych przeglądów dokumentacji z wyników analizy hospitacji zajęć, ankiet studentów dotyczących oceny zajęć i przypisanych im nauczycieli akademickich, opinii interesariuszy zewnętrznych, wyników monitorowania losów absolwentów, ankiet badania satysfakcji interesariuszy pod kątem spełnienia ich oczekiwań pokładanych w absolwentach. Tak opracowaną analizę WKZJK przedstawia Radzie Wydziału. Propozycje dotyczące planów i programów nauczania są poddawane głosowaniu i zatwierdzane w formie uchwały Rady Wydziału.





# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Weryfikację efektów uczenia się prowadzi się w oparciu o kryteria podane w kartach przedmiotów. Bezpośredniej weryfikacji zakładanych efektów kształcenia, dokonuje nauczyciel akademicki prowadzący przedmiot. Poprawność weryfikacji sprawdza i ocenia kierownik kierunku Edukacja techniczno-informatyczna. Efekty z wiedzy sprawdzane są w czasie zaliczeń, egzaminów pisemnych i ustnych. Sprawdzenie osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie umiejętności praktycznych, zarówno tych, które dotyczą komunikowania się, jak i proceduralnych (manualnych), wymaga bezpośredniej obserwacji studenta demonstrującego umiejętność w czasie pytań kontrolnych, na zaliczeniach ćwiczeń i zajęć praktycznych oraz w czasie egzaminu.

Weryfikacja efektów praktyk zawodowych odbywa się na dwóch poziomach: Uczelnianym i Pracodawcy, na podstawie opinii wystawionej przez opiekuna praktyk oraz prawidłowo wypełnionego i poświadczonego przez opiekuna praktyk Dziennika Praktyk, który zawiera sprawozdanie studenta z odbytej praktyki dokumentujące ważniejsze czynności i wykonywane prace. Kompetencje społeczne oceniane są głównie podczas zajęć praktycznych wymagających interakcji z drugim człowiekiem. Sprawdzane są na podstawie oceny działań i postaw studenta w czasie studiów oraz w czasie praktyki zawodowej.

Elementem weryfikacji efektów uczenia się jest praca dyplomowa studenta, dla której opracowane są wymagania stawiane pracom dyplomowym na studiach I stopnia w zakresie oczekiwanych efektów kształcenia. Dodatkowym elementem wspomagającym zasady dyplomowania jest stosowanie procedury antyplagiatowej.

Ponadto Student ma obowiązek załączyć do pracy dyplomowej podpisane przez siebie oświadczenie o samodzielnym wykonaniu pracy, nienaruszeniu praw osób trzecich oraz o niewykorzystaniu tej pracy w procesie uzyskiwania tytułu zawodowego w ramach innego kierunku/wydziału/uczelni.

Jednostki tworzące System Zapewnienia Jakości Kształcenia (UKZJK, WKZJK oraz KZZJK) odbywają cykliczne spotkania w celu analizowania działań wynikających z przyjętych procedur. Zebrania są dokumentowane w formie protokołów. Dwukrotnie w ciągu roku akademickiego Przewodniczący WKZJK składa sprawozdanie przed Radą Wydziału z działań dotyczących zapewnienia jakości, które przechowywane są wraz z protokołami WKZJK. Analizy i wnioski z posiedzeń Rad Wydziałów dotyczących, jakości kształcenia wraz z odpowiednimi uchwałami, powinny być przekazane Prorektorowi KPSW w terminie do 15 lipca każdego roku akademickiego. Posiedzenia Rady Wydziału są dokumentowane i archiwizowane w formie protokołów dostępnych na stronie internetowej WPT.



## WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia, jakości jest systematycznie oceniana na podstawie badań ankietowych prowadzonych wśród interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych, a także stanowi element rozważań Rady Wydziału. Raz do roku dziekan wydziału składa sprawozdanie z oceny własnej działania na rzecz zapewniania i doskonalenia, jakości kształcenia związanego z Misją i Strategią Wydziału. Na podstawie wydziałowych propozycji dotyczących zmian w opisie lub weryfikacji efektów kształcenia, analiz i wniosków z oceny funkcjonowania Uczelnianego Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia, Senat Uczelni w każdym roku akademickim na posiedzeniu we wrześniu dokonuje analizy funkcjonowania Systemu i wprowadza niezbędne zmiany.

Tworzony i udoskonalany system zapewnienia jakości stanowi niezbędny element monitorowania osiągniętych efektów uczenia się, który w korelacji z Misją i Strategią Uczelni tworzy spójny system. Mocną stroną jest wdrożenie systemu pozwalającego na doskonalenie procesu kształcenia na Wydziale KPSW. Wysoką, jakość systemu umacniają: dialog, współpraca, wspieranie i upowszechnianie najlepszych rozwiązań, a jednym z cenniejszych osiągnięć systemu jest zacieśnienie więzi ze środowiskiem pracodawców, a także instytucji wspierających proces kształcenia.

Ważnym źródłem informacji o efektach uczenia są prowadzenie przez Biuro Karier okresowe anonimowe badania ankietowe wśród absolwentów kierunku Edukacja techniczno-informatyczna. Treść ankiety kierowanej do studentów uzgadniana jest wcześniej z WKZJK. Informacje na temat karier absolwentów są istotnym wskaźnikiem zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy i wykorzystane są, jako przesłanka korekty zakładanych efektów kształcenia, doskonalenia metod dydaktycznych, uzupełnienia programu studiów o nowe treści oraz do ubiegania się o kształcenie na poziomie magisterskim.

Monitorowanie efektów uczenia się na rynku pracy odbywa się przynajmniej raz w roku na spotkaniu z przedstawicielami firm, potencjalnych pracodawców absolwentów kierunku Edukacja techniczno-informatyczna. Ponadto WKZJK opracowała ankietę skierowaną do pracodawców, której zadaniem jest zbieranie informacji o ocenie przygotowania absolwentów do wykonywania zawodu oraz o najważniejszych dla pracodawców kompetencjach absolwentów. Wyniki analiz badań ankietowych wykorzystywane są do zmian w programach kształcenia w zakresie przedmiotowych efektów kształcenia.



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

## 4. SALE WYKŁADOWE, PRACOWNIE DYDAKTYCZNE

Kierunek Edukacja techniczno-informatyczna dysponuje niezbędną ilością laboratoriów, pracowni oraz sal wykładowych zabezpieczającymi realizację programu studiów dla kierunku Edukacja techniczno-informatyczna.

Pracownie wyposażone w niezbędny sprzęt specjalistyczny i aparaturę naukowo-badawczą, dostosowaną do współczesnych osiągnięć naukowych, umożliwiającą prowadzenie zajęć laboratoryjnych oraz prac dyplomowych na wysokim poziomie, przy wykorzystaniu nowoczesnego sprzętu i urządzeń. W skład bazy laboratoryjnej wchodzi:

### I. Pracownie komputerowe

1. Pracownia grafiki komputerowej i multimediiów
2. Pracownia podstaw programowania/Sieci komputerowe
3. Pracownia technologii informacyjnych (ogólnouczelniana)
4. Pracownia technologii przemysłowych

### II. Pracownie automatyki, sterowania i miernictwa

1. Pracownia automatyki i optoelektroniki
2. Pracownia miernictwa
3. Pracownia elektrotechniki, maszyn i napędu elektrycznego

### III. Laboratoria elektroniki i techniki cyfrowej

1. Laboratorium Techniki Cyfrowej i Mikroprocesorowej,
2. Laboratorium układów elektronicznych.

### IV. Pracownie kształcenia ogólnego



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

1. Laboratorium Fizyki,
2. Laboratorium Badania Materiałów,
3. Laboratorium Chemii

Każde laboratorium posiada odpowiednie zaplecze sprzętowe i programowe. Najbardziej rozbudowanymi są; laboratoria i pracownie komputerowe, które umożliwiają realizację zajęć dydaktycznych z zakresu różnorodnych technik programowania i obsługi sprzętu komputerowego.

## **Pracownie komputerowe**

Kierunek Edukacja techniczno-informatyczna dysponuje w pełni nowoczesną bazą komputerową, a jakość sprzętu komputerowego oraz oprogramowania jest zgodna z nowoczesnymi standardami międzynarodowymi. Serwery uczelniane oraz stacje robocze są wykorzystywane do bieżącej pracy Uczelni, do prac badawczych pracowników naukowo-dydaktycznych i studentów oraz realizacji programu nauczania. W laboratoriach zainstalowane jest wyłącznie oprogramowanie Licencjonowane oraz oprogramowanie pracujące pod systemem Linux.

Każdy słuchacz posiada w trakcie zajęć własne stanowisko komputerowe. Zajęcia odbywają się w małych grupach. W ramach poszczególnych zajęć laboratoryjnych student ma dostęp i korzysta w sposób praktyczny z oprogramowania renomowanych firm software'owych. Umożliwia to zapoznanie się w trakcie studiów z całą gamą oprogramowania narzędziowego.

Takie podejście i możliwości są dla studenta bardzo ważne, jako podnoszące poziom jego zawodowych umiejętności i dające mu lepszą pozycję na obecnym, wymagającym rynku pracy. Stanowiska komputerowe są połączone w sieć komputerową, umożliwiającą korzystanie z różnego rodzaju usług.

## **Opis wyposażenia pracowni komputerowych**

1. Pracownia grafiki komputerowej i multimediiów - sala 28, 16 stanowisk komputerowych (System operacyjny Windows 10, Microsoft Office, Cinema 4D, Photoshop), rzutnik multimedialny, drukarka 3D,



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

2. Pracownia podstaw programowania/Sieci komputerowe - sala 221, 16 stanowisk komputerowych (system operacyjny Windows, Microsoft Office), rzutnik multimedialny, tablica interaktywna, tablica.
3. Pracownia technologii informacyjnych (ogólnouczelniana) - sala 229, 18 stanowisk komputerowych (system operacyjny Windows, Microsoft Office, komputer wykładowcy, rzutnik multimedialny, tablica,
4. **Pracownia technologii przemysłowych – w trakcie projektowania i planowania zakupów**

## **Pracownie automatyki, sterowania i miernictwa**

Rozszerzenie oferty edukacyjnej na kierunku Edukacja techniczno-informatyczna będzie wymagała utworzenia dwóch nowych pracowni o nazwie **Laboratorium automatyki i optoelektroniki oraz Laboratorium miernictwa**. Kształcenie z podstaw automatyki planuje się przeprowadzić w oparciu o uniwersalne stanowisko, na którym podstawowym elementem będzie sterownik PLC, który daje możliwość symulacji (wielu innych niż zaproponowane w opracowaniu) układów sterowania stosowanych w przemyśle. Takie warunki będzie spełniało stanowisko dydaktyczne wykonane w oparciu o sterownik PLC + SIEMENS S7 – 1500. Natomiast kształcenie z podstaw optoelektroniki planuje się przeprowadzić w oparciu o dostępne na rynku zestawy pozwalające na badanie transmisji światłowodowej, badanie charakterystyk promieniowania diod, badanie charakterystyki modowej w światłowodzie, praktycznego łączenia światłowodów za pomocą złącz rozłącznych i trwałych. Dodatkowym uzupełnieniem powinien być zakup przyrządów i urządzeń zasilających. Zakupione przyrządy będą miały zastosowanie do badania elementów optoelektronicznych i elementów półprzewodnikowych.

## **Opis wyposażenia pracowni automatyki**

- modernizacja laboratorium maszyn elektrycznych również pod kątem przedmiotu: Aparaty i urządzenia elektryczne"- koszt ok. 30 000 zł



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

- uruchomienie nowego laboratorium "Optoelektronika światłowodowa"- koszt ok.120 000zł (adaptacja pomieszczenia i uruchomienie 6- nowych stanowisk laboratoryjnych)
- uruchomienie nowego laboratorium "Elementy konstrukcyjne automatyki" koszt ok. 50 000zł (adaptacja pomieszczenia i uruchomienie 6 nowych stanowisk laboratoryjnych)

**Pracownia elektrotechniki, maszyn i napędu elektrycznego, 59.28 m<sup>2</sup>; sala. 34; 16 m.: 8 stan. z aparaturą do mierzenia wielkości elektrycznych i badania urządzeń elektrycznych;**

Aktualnie pracownia wymaga modernizacji, co będzie polegać na zakupie nowych przyrządów pomiarowych.

## **Pracownie elektroniki i techniki cyfrowej**

1. Laboratorium Techniki Cyfrowej i Mikroprocesorowej, 51.33 m<sup>2</sup>; sala. 31; 16 miejsc: 8 stan. do badania układów cyfr. + 8 stan. do program. mikrokontrolerów AVR;
2. Laboratorium układów elektronicznych. 33.96 m<sup>2</sup>; sala. 32; 16 m.: 8 stan. do badania elementów półprzewodnikowych;

## **Pracownie kształcenia ogólnego**

1. Laboratorium Fizyki, łącznie 90.20 m<sup>2</sup>, 38 miejsc; sale 20, 21, 22): 19 stanowisk (po 2 studentów) – działy: elektryczność, mechanika, optyka, ciepło;
2. Laboratorium Badania Materiałów, 35.40 m<sup>2</sup>; s. 118; 16 miejsc, 8 stan. do badania struktury i właściwości materiałów (młot Charpy'ego, mikroskopy metalograficzne, defektoskop, maszyna wytrzymałościowa, twardościomierz);
3. Laboratorium Chemii - 87.33 m<sup>2</sup>;

## **Sale wykładowe**

Znakomitą bazę wykładową stanowią profesjonalnie wyposażone i nowoczesne aule. Wszystkie z nich są w pełni skomputeryzowane i przystosowane do potrzeb wykładowców i studentów według najwyższych standardów. W związku z tym gwarantują znakomitą słyszalność



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

prelegenta, stwarzają doskonałe możliwości wizualnej projekcji przygotowanych materiałów (m.in. slajdów, filmów), zapewniają optymalną temperaturę powietrza oraz wygodę w trakcie uczestnictwa w zajęciach. W każdej sali znajdują się rzutniki multimedialne i pisma, ekrany, wszystkie z dostępem do Internetu.

1. 6 sal wykładowych (wyposażenie: komputer, rzutnik multimedialny, rzutnik folii, ekran, tablica): sala 24 (powierzchnia 71.43 m<sup>2</sup>, 70 miejsc); sala. 127 (81.22 m<sup>2</sup>, 70 miejsc); sala. 131 (74.57 m<sup>2</sup>; s. 63 miejsc); sala. 220 (81.41 m<sup>2</sup>; 70 miejsc); sala 224 (74.57 m<sup>2</sup>; 64 miejsc); sala. 228 (91.24 m<sup>2</sup>; 84 miejsc);
2. 2 sale wykładowo-ćwiczeniowe (rz. folii, tabl.): sala. 123 (62.27 m<sup>2</sup>; 42 miejsc); sala. 124 (63.13 m<sup>2</sup>; 48 miejsc.);
3. 3 sale seminaryjne (tabl.): s. 19 (33.89 m<sup>2</sup>; 24 miejsc); s. 225 (24.89 m<sup>2</sup>; 20 miejsc); s. 226 (31.03 m<sup>2</sup>; 20 miejsc);
4. 5 pokoiów konsultacyjnych (komputer; od 14.08 m<sup>2</sup> do 21.09 m<sup>2</sup>): sale: 122, 126, 222, 223, 227.

We wszystkich wymienionych salach jest dostęp do sieci Internet (LAN lub WLAN).



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

## 5. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1.

TABELA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Kategorie charakterystyki kwalifikacji	Kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu	Kod składnika opisu	PRK - Poziom 6	Dziedzina nauki Dyscyplina naukowa	WIEDZA	Symbol
					Kierunkowe efekty uczenia się	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	Zakres i głębokość / kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	W zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym - również zastosowania praktyczne w tej działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem.	6.3	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędną do: <ol style="list-style-type: none"> <li>opisu i analizy działania systemów elektronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne;</li> <li>opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów, w tym sygnałów dźwięku i obrazu;</li> <li>uzyskania zdolności rozumienia i stosowania środków analizy matematycznej w praktycznych zastosowaniach: metody numeryczne, analiza algorytmów.</li> </ol>	K_W01





## WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

				6.3	Posiada wiedzę w zakresie elementarnych algorytmów matematycznych służących do rozwiązywania numerycznego zadań obliczeniowych spotykanych w praktyce inżynierskiej.	<b>K_W02</b>
				6.6	Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, optykę, optoelektronikę światłowodową, elektryczność i magnetyzm oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk odgrywających ważną rolę we współczesnych technologiach komputerowych.	<b>K_W03</b>
				6.5	Ma wiedzę w zakresie chemii, obejmującą budowę materii, teorię wiązań chemicznych, typów reakcji chemicznych niezbędną do; opisu przemian chemicznych zachodzących w przyrodzie i pracy urządzeń technicznych, zrozumienia podstawowych zjawisk chemicznych zachodzących podczas pracy chemicznych źródeł zasilania, kształtowania tworzyw sztucznych oraz materiałów technicznych oraz do zrozumienia treści podczas dalszego studiowania przedmiotów pokrewnych z chemią.	<b>K_W04</b>



## WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

				2.7	Ma szczegółową wiedzę z <b>materiałów inżynierskich</b> obejmującą wybrane zagadnienia z wiedzy ogólnej o materiałach inżynierskich oraz zna praktyczne zasady doboru materiałów technicznych ( <b>naturalnych i inżynierskich</b> ) w procesie projektowania inżynierskiego.	K_W05
				2.7	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę o właściwościach mechanicznych materiałów niezbędną podczas projektowania materiałowego, obliczeń oraz oceny ich przydatności i możliwości eksploatacyjnych.	K_W06
				2.2	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania elementów elektronicznych, ich zastosowania oraz zasad działania, podstaw analizy i projektowania cyfrowych i analogowych układów elektronicznych i optoelektronicznych, niezbędną do stosowania w praktyce inżynierskiej.	K_W07
				2.2	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych, elektrostatyki i elektromagnetyzmu, niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych związanych z prądem	K_W08



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

					elektrycznym stałym i zmiennym oraz budowy i działania aparatów oraz urządzeń elektrycznych.	
				2.2	Ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów technicznych obejmującą; charakterystyki powiązań człowiek – system techniczny – otoczenie, procesy eksploatacji, strategię remontowe, zasady diagnozowania w procesach eksploatacji, pojęcia teorii niezawodności, projektowanie systemu badań niezawodności, wnioskowania diagnostycznego i narzędzi diagnostycznych.	<b>K_W09</b>
				2.3	Ma podstawową wiedzę z rysunku technicznego maszynowego niezbędną w projektowaniu i wizualizacji konstrukcji inżynierskich.	<b>K_W10</b>
				2.3	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, ich warstwy sprzętowej, oprogramowania, ich wykorzystania w projektowaniu, komunikacji, prezentacji i multimediami.	<b>K_W11</b>
				2.3	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania, szczególnie programowania obiektowego, jego	<b>K_W12</b>



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

					zastosowania w aplikacjach WWW, interakcji bazy danych oraz wiedzę o kompleksowych rozwiązaniach IT, które gwarantują bezpieczeństwo informatyczne.	
				2.3	Ma szczegółową wiedzę w zakresie podstaw programowania, niezbędną do zrozumienia składni i semantyki różnych języków programowania, wykonywanych zadań programistycznych oraz metod testowania aplikacji, niezbędne do; przekazu i rozumienia treści przedmiotów innych wykładów kierunkowych obejmujące inżynierię programowania, projektowania systemów informatycznych i programowania w środowisku internetowym.	<b>K_W13</b>
				2.3	Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych, urządzeń sieciowych oraz systemów operacyjnych, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do projektowania i tworzenia przekazów multimedialnych, oraz układach automatyki do sterowania złożonych urządzeń. Zna budowę,	<b>K_W14</b>



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

					zasadę działania, oraz potrafi wykorzystać modemy szerokopasmowe do połączenia z siecią Internet.	
				B	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych struktur danych oraz algorytmów, ich cech, sposobów specyfikowania i badania pod kątem złożoności obliczeniowej oraz ich wykorzystania do działalności inżynierskiej obejmującej systemy informatyczno-techniczne.	<b>K_W15</b>
	Kontekst / uwarunkowania, skutki	P6S_WK		2.3	Posiada wiedzę z zakresu budowy i działania systemów zarządzania bazami danych, relacyjnego modelu danych oraz metod projektowania i normalizacji schematu relacyjnej bazy danych.	<b>K_W16</b>
				2.3	Wie, w jaki sposób można wykorzystać narzędzia informatyki podczas prowadzenia różnego rodzaju działalności produkcyjnej i usługowej oraz ma wiedzę o nowych tendencjach rozwojowych technologii informatycznych i ich wykorzystania w doskonaleniu form komunikacji, pozyskiwania informacji oraz usprawnienia warsztatu pracy	<b>K_W17</b>



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

					inżyniera.	
				2.3	Posiada wiedzę w zakresie projektowania systemów informatyczno-technicznych, w tym systemów multimedialnych, webowych, mobilnych oraz zna budowę, zasadę działania modemów szerokopasmowych do połączenia z siecią Internet.	<b>K_W18</b>
				2.3	Ma wiedzę o metodach pomiaru sygnałów elektrycznych i parametrów geometrycznych podczas wytwarzania wyrobów mechanicznych oraz wie, w jaki sposób można dokonać analizy wyników pomiaru z wykorzystaniem dostępnych narzędzi i oprogramowania.	<b>K_W19</b>
				2.3	Ma wiedzę na temat zagrożeń występujących we współczesnej komunikacji elektronicznej światłowodowej, a także posiada podstawową wiedzę na temat nowoczesnych technologii umożliwiających zagwarantowanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa w systemach informatycznych.	<b>K_W20</b>



## WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

				2.2	Posiada podstawową wiedzę z podstaw sterowania procesami produkcyjnymi z zastosowaniem elementów automatyki i robotyki.	<b>K_W21</b>
			Fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	5.3	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, organizacji pracy i produkcji oraz ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego.	<b>K_W22</b>
			podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	5.3	Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, prawa patentowego oraz rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne uwarunkowania działalności inżynierskiej.	<b>K_W23</b>
				5.3	Ma elementarną wiedzę w zakresie organizacji pracy i produkcji oraz zarządzania, a w tym zarządzania, jakością produkcji, dbałości o zdrowie i sprawność fizyczną a posiadaną wiedzę potrafi wykorzystać do rozpoczęcia działalności gospodarczej.	<b>K_W24</b>

\* symbol dziedziny nauki NIT - dziedzina nauk inżyniero-technicznych

\*\*symbole dyscypliny naukowej: 2.3 – informatyka techniczna i telekomunikacja; 2.2 - automatyka, elektronika i elektrotechnika; 2.7 - inżynieria materiałowa; 5.3 – obszar kształcenia w zakresie nauk humanistycznych; 1.4 – język obcy; 6.3, 6.5, 6.6 - nauki ścisłe



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Kategorie charakterystyki kwalifikacji	Kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu	Kod składnika opisu	PRK - Poziom 6	Dziedzina nauki Dyscyplina naukowa	Umiejętności	Symbol
					Kierunkowe efekty uczenia się	
Umiejętności: potrafi	Wykorzystanie wiedzy / inżynierskiej rozwiązywane problemów i wykonywane zadania	P6S_UW	<b>Wykorzystywać posiadaną wiedzę</b> – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:	2.3, 2.2	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w języku polskim i obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wykorzystać posiadaną wiedzę do formułowania oraz rozwiązywania problemów i zadań w działalności zawodowej związanej z kierunkiem.	K_U01
					Ma umiejętność poprawnego i sprawnego wykorzystania narzędzi komputerowych, środków technicznych i nowoczesnych pomocy wizualnych do prezentacji treści związanych w wykonywaniem zawodu inżyniera.	K_U02
			- właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji	2.3	Potrafi dobrać źródła i pozyskać z nich informacje, potrzebne podczas projektowania obiektu lub systemu nadzorującego proces przemysłowy, wykonując obowiązki inżyniera informatyka.	K_U03



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

			- dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych,	2.3	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowego wspomaganie podczas wykonywania obowiązków informatyka inżyniera.	K_U04
			- formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe do działalności zawodowej z kierunkiem studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym	2.3	Ma umiejętność odwzorowywania obiektów przestrzennych na płaszczyźnie, graficznego przedstawiania elementów maszyn i układów mechanicznych w postaci rysunku wykonawczego i złożeniowego oraz tworzenia rysunku technicznego z zastosowaniem komputerowego wspomaganie (CAD).	K_U05
				6.6	Potrafi zaplanować i zrealizować eksperyment fizyczny, opracować wyniki pomiarów i oszacować ich błędy; umie obsługiwać podstawową aparaturę wykorzystywaną przy pomiarach wielkości fizycznych, a także analizować błędy narzędzi pomiarowych.	K_U06
				2.7	Potrafi wykorzystać klasyczne i instrumentalne metody w badaniu właściwości mechanicznych materiałów z wykorzystaniem podstawowego sprzętu oraz potrafi w oparciu o otrzymane dane interpretować wyniki badań oraz stosuje	K_U07

# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

					zasady bhp związane z tą pracą.	
				2.7	Ma umiejętność wykonania analizy, obliczeń wytrzymałościowych oraz dobru materiałów, pod względem wytrzymałościowym, odpornością na działanie środowiska i czasu pracy, podczas projektowania elementów układów mechanicznych.	K_U08
				2.3	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów elektronicznych oraz prostych systemów elektronicznych	K_U09
				2.2	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i narzędziami do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych i mechanicznych, a także sprawdzenia poprawności działania oraz pomiaru podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i proste układy elektroniczne.	K_U10



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

				2.3	Potrafi dokonać krytycznej oceny zadań inżynierskich stosowanych rozwiązań technicznych: urządzenia, oprogramowania (z uwzględnieniem specyfiki przedsięwzięcia), zarządzania systemami oraz urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy systemu informatycznego i technicznego.	K_U11
				2.3	Posiada umiejętność czytania i analizowania kodu programów w różnych językach programowania oraz posiada umiejętność weryfikowania wykonanych rozwiązań programistycznych i wykrywania i usuwania błędów oprogramowania.	K_U12
				2.3	Ma umiejętność konfigurowania środowisk programistycznych, jak również specyfikacji prostych zadań i ich implementacji w różnych językach programowania z zachowaniem zasad programowania strukturalnego lub obiektowego.	K_U13
				2.3	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć techniki i technologii oraz posiada umiejętność	K_U14

# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY

## KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

					wykorzystania znajomości systemów informatyczno-technicznych, do prawidłowego użytkowania i eksploatacji maszyn, urządzeń i obiektów technicznych.	
				2.3	Ma umiejętność przeprowadzenia analizy numerycznej w postaci symulacji komputerowej zjawisk i procesów fizycznych, technologicznych i ekonomicznych – zarówno przy użyciu zaawansowanych narzędzi przetwarzania numerycznego i ich modułów symulacyjnych, jak również własnych programów; potrafi interpretować uzyskane wyniki oraz formułować odpowiednie wnioski z przeprowadzonych badań.	<b>K_U15</b>
				2.3	Potrafi zaprojektować strukturę relacyjnej bazy danych zgodnie z przyjętymi założeniami i zaimplementować ją wraz z mechanizmami integralności danych oraz poleceniami służącymi do przetwarzania danych – w języku SQL.	<b>K_U16</b>
				2.3	Potrafi projektować i implementować serwisy internetowe oraz aplikacje klient-serwer zgodnie z przyjętymi założeniami, a także	<b>K_U17</b>



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

					międzynarodowymi standardami sieciowymi, korzystając ze statycznych i dynamicznych technologii sieciowych – po stronie klienta i serwera; umie skonfigurować środowisko do rozwijania, uruchamiania i wdrażania systemów tego typu.	
				2.3	Ma umiejętności konfigurowania sieci pod różnymi systemami operacyjnymi, udostępniania zasobów sieci lokalnej oraz drukarek, korzystania z zasobów sieciowych, stosowania zabezpieczeń sieciowych i ochrony zasobów sieci, biegłego korzystania z Internetu i aplikacji sieciowych; potrafi prowadzić badania symulacyjne działania sieci.	<b>K_U18</b>
	Komunikowanie się / odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym	P6S_UK	Komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii	2.2, 2.3	Potrafi porozumiewać się, przy użyciu różnych technik, w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.	<b>K_U19</b>
2.3				Ma umiejętność poprawnego i sprawnego wykorzystania środków technicznych i nowoczesnych pomocy wizualnych podczas tworzenia dokumentów technicznych i publicznej prezentacji treści związanych w wykonywaniem zawodu inżyniera.	<b>K_U20</b>	



## WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

			Brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.	2.3	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego w języku polskim i obcym.	<b>K_U21</b>
			Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	1.4	Posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów	<b>K_U22</b>
				5.1	Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, systemów informatycznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne, a przy tym potrafi przeprowadzić analizę ekonomiczną projektu informatycznego, w szczególności oszacować jego rozmiar, koszty i czas wykonania.	<b>K_U23</b>
				5.3	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, zdrowego trybu życia oraz potrafi zadbać o sprawności fizyczną.	<b>K_U24</b>



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

				5.3	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich oraz potrafi wykorzystać stosowane w przedsiębiorstwie narzędzia informatyczne do zarządzania procesami technologicznymi, obejmującymi konserwację systemów informatycznych, sieci komputerowych i oprogramowania firmy stosowanego w procesie produkcji i utrzymania.	K_U25
	Uczenie się / planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	P6S_UU	Samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie		Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	K_U26

\* symbol dziedziny nauki NIT - dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

\*\*symbole dyscypliny naukowej: 2.3 – informatyka techniczna i telekomunikacja; 2.2 - automatyka, elektronika i elektrotechnika; 2.7 - inżynieria materiałowa; 5.3 – obszar kształcenia w zakresie nauk humanistycznych; 1.4 – język obcy; 6.3, 6.5, 6.6 - nauki ścisłe

Kategorie charakterystyki kwalifikacji	Kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu	Kod składnika opisu	PRK - Poziom 6	Dziedzina nauki Dyscyplina naukowa	Kompetencje społeczne	Symbol
					Kierunkowe efekty uczenia się	
Kompetencje społeczne: absolwent	Oceny / krytyczne podejście		Krytycznej oceny posiadanej wiedzy		Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) —	K_K01



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

jest gotów do		P6S_KK			podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, dbałości o sprawność fizyczną i zdrowie.		
			Uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.		Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej i ma świadomość ich ważności, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02	
	Odpowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego		P6S_KK	Wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego		Ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	K_K03
				Inicjowania działania na rzecz interesu publicznego		Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K_K04
				Myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy		Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, odpowiednio określając priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K05





# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

	Rola zawodowa / niezależność i rozwój etosu	P6S_KK	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:		Opracowując rozwiązania zadań inżynierskich przestrzega zasad etyki oraz ochrony własności intelektualnej; w szczególności ma świadomość ważności i zrozumienie konieczności użytkowania oprogramowania licencjonowanego.	K_K06
			- przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych,			
			- dbałości o dorobek i tradycje zawodu		Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	K_K07

\* symbol dziedziny nauki NIT - dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

\*\*symbole dyscypliny naukowej: 2.3 – informatyka techniczna i telekomunikacja; 2.2 - automatyka, elektronika i elektrotechnika; 2.7 - inżynieria materiałowa; 5.3 – obszar kształcenia w zakresie nauk humanistycznych; 1.4 – język obcy; 6.3, 6.5, 6.6 - nauki ścisłe



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

**TABELA ODNIESIENIE KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA (EEK) DO OBSZAROWYCH EFEKTÓW UCZENIA (EKO)**  
**Załącznik 2**

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
<b>Wiedza</b>				
K_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędną do: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. opisu i analizy działania systemów elektronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne;</li> <li>2. opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów, w tym sygnałów dźwięku i obrazu;</li> <li>3. uzyskania zdolności rozumienia i stosowania środków analizy matematycznej w praktycznych zastosowaniach: metody numeryczne, analiza algorytmów.</li> </ol>	T2P_W01	-	
K_W02	Posiada wiedzę w zakresie elementarnych algorytmów matematycznych służących do rozwiązywania numerycznego zadań obliczeniowych spotykanych w praktyce inżynierskiej.	T2P_W03 T2P_W04	-	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
K_W03	Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, optykę, optoelektronikę światłowodową, elektryczność i magnetyzm oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk odgrywających ważną rolę we współczesnych technologiach komputerowych.	T2P_W01	-	
K_W04	Ma wiedzę w zakresie chemii, obejmującą budowę materii, teorię wiązań chemicznych, typów reakcji chemicznych niezbędną do; opisu przemian chemicznych zachodzących w przyrodzie i pracy urządzeń technicznych, zrozumienia podstawowych zjawisk chemicznych zachodzących podczas pracy chemicznych źródeł zasilania, kształtowania tworzyw sztucznych oraz materiałów technicznych oraz do zrozumienia treści podczas dalszego studiowania przedmiotów pokrewnych z chemią.	T2P_W01	-	
K_W05	Ma szczegółową wiedzę z <b>materiałów inżynierskich</b> obejmującą wybrane zagadnienia z wiedzy ogólnej o materiałach inżynierskich oraz zna praktyczne zasady doboru materiałów technicznych ( <b>naturalnych i inżynierskich</b> ) w procesie projektowania inżynierskiego.	T2P_W01 T2P_W03 T2P_W07	InżP_W02	Praktyki, staże



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
K_W06	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę o właściwościach mechanicznych materiałów niezbędną podczas projektowania materiałowego, obliczeń oraz oceny ich przydatności i możliwości eksploatacyjnych.	T2P_W01 T2P_W03 T2P_W06	InżP_W02	Praktyki, staże
K_W07	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania elementów elektronicznych, ich zastosowania oraz zasad działania, podstaw analizy i projektowania cyfrowych i analogowych układów elektronicznych i optoelektronicznych, niezbędną do stosowania w praktyce inżynierskiej.	T2P_W01 T2P_W03 T2P_W04	InżP_W02	
K_W08	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych, elektrostatyki i elektromagnetyzmu, niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych związanych z prądem elektrycznym stałym i zmiennym oraz budowy i działania aparatów oraz urządzeń elektrycznych.	T2P_W01 T2P_W02	InżP_W02	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
K_W09	Ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów technicznych obejmującą; charakterystyki powiązań człowiek – system techniczny – otoczenie, procesy eksploatacji, strategie remontowe, zasady diagnozowania w procesach eksploatacji, pojęcia teorii niezawodności, projektowanie systemu badań niezawodności, wnioskowania diagnostycznego i narzędzi diagnostycznych.	T2P_W06	InżP_W01	Praktyki, staże
K_W10	Ma podstawową wiedzę z rysunku technicznego maszynowego niezbędną w projektowaniu i wizualizacji konstrukcji inżynierskich.	T2P_W03 T2P_W04	InżP_W02	
K_W11	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, ich warstwy sprzętowej, oprogramowania, ich wykorzystania w projektowaniu, komunikacji, prezentacji i multimediami.	T2P_W03 T2P_W04	InżP_W02	
K_W12	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania , szczególnie programowania obiektowego, jego zastosowania w aplikacjach WWW, interakcji bazy danych oraz wiedzę o kompleksowych rozwiązaniach IT, które gwarantują bezpieczeństwo informatyczne.	T2P_W03 T2P_W04 T2P_W05	InżP_W02	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
K_W13	Ma szczegółową wiedzę w zakresie podstaw programowania, niezbędną do zrozumienia składni i semantyki różnych języków programowania, wykonywanych zadań programistycznych oraz metod testowania aplikacji, niezbędne do; przekazu i rozumienia treści przedmiotów innych wykładów kierunkowych obejmujące inżynierię programowania, projektowania systemów informatycznych i programowania w środowisku internetowym.	T2P_W02 T2P_W03 T2P_W04	InżP_W02	
K_W14	Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych, urządzeń sieciowych oraz systemów operacyjnych, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do projektowania i tworzenia przekazów multimedialnych, oraz układach automatyki do sterowania złożonych urządzeń. Zna budowę, zasadę działania, oraz potrafi wykorzystać modemy szerokopasmowe do połączenia z siecią Internet.	T2P_W03 T2P_W04 T2P_W05	InżP_W02	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
K_W15	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych struktur danych oraz algorytmów, ich cech, sposobów specyfikowania i badania pod kątem złożoności obliczeniowej oraz ich wykorzystania do działalności inżynierskiej obejmującej systemy informatyczno-techniczne.	T2P_W03 T2P_W04 T2P_W05	InżP_W02	
K_W16	Posiada wiedzę z zakresu budowy i działania systemów zarządzania bazami danych, relacyjnego modelu danych oraz metod projektowania i normalizacji schematu relacyjnej bazy danych.	T2P_W04 T2P_W05	InżP_W02	
K_W17	Wie w jaki sposób można wykorzystać narzędzia informatyki podczas prowadzenia różnego rodzaju działalności produkcyjnej i usługowej oraz ma wiedzę o nowych tendencjach rozwojowych technologii informatycznych i ich wykorzystania w doskonaleniu form komunikacji, pozyskiwania informacji oraz usprawnienia warsztatu pracy inżyniera.	T2P_W05	InżP_W02	Praktyki, staże
K_W18	Posiada wiedzę w zakresie projektowania systemów informatyczno-technicznych, w tym systemów multimedialnych, webowych, mobilnych oraz zna budowę, zasadę działania modemów szerokopasmowych do połączenia z siecią Internet.	T2P_W04 T2P_W05 T2P_W07	InżP_W02 InżP_W05	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
K_W19	Ma wiedzę o metodach pomiaru sygnałów elektrycznych i parametrów geometrycznych podczas wytwarzania wyrobów mechanicznych oraz wie w jaki sposób można dokonać analizy wyników pomiaru z wykorzystaniem dostępnych narzędzi i oprogramowania.	T2P_W03 T2P_W04 T2P_W07	InżP_W02	
K_W20	Ma wiedzę na temat zagrożeń występujących we współczesnej komunikacji elektronicznej światłowodowej, a także posiada podstawową wiedzę na temat nowoczesnych technologii umożliwiających zagwarantowanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa w systemach informatycznych.	T2P_W04	InżP_W01	
K_W21	Posiada podstawową wiedzę z podstaw sterowania procesami produkcyjnymi z zastosowaniem elementów automatyki i robotyki.	T2P_W03 T2P_W05 T2P_W07	InżP_W02	
K_W22	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, organizacji pracy i produkcji oraz ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego.	T2P_W08 T2P_W10	InżP_W03 InżP_W05	





# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
K_W23	Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, prawa patentowego oraz rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne uwarunkowania działalności inżynierskiej.	T2P_W10	InżP_W03 InżP_W05	
K_W24	Ma elementarną wiedzę w zakresie organizacji pracy i produkcji oraz zarządzania, a w tym zarządzania jakością produkcji, dbałości o zdrowie i sprawność fizyczną a posiadaną wiedzę potrafi wykorzystać do rozpoczęcia działalności gospodarczej.	T2P_W09  T2P_W11	InżP_W03  InżP_W04  InżP_W06	
<b>Umiejętności</b>				
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w języku polskim i obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wykorzystać posiadaną wiedzę do formułowania oraz rozwiązywania problemów i zadań w działalności zawodowej związanej z kierunkiem.	T2P_U01	-	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
K_U02	Ma umiejętność poprawnego i sprawnego wykorzystania narzędzi komputerowych, środków technicznych i nowoczesnych pomocy wizualnych do prezentacji treści związanych w wykonywaniem zawodu inżyniera.	T2P_U02		
K_U03	Potrafi dobrać źródła i pozyskać z nich informacje, potrzebne podczas projektowania obiektu lub systemu nadzorującego proces przemysłowy, wykonując obowiązki inżyniera informatyka.	T2P_U07	-	Praktyki, staże
K_U04	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowego wspomaganie podczas wykonywania obowiązków informatyka inżyniera.	T2P_U07		
K_U05	Ma umiejętność odwzorowywania obiektów przestrzennych na płaszczyźnie, graficznego przedstawiania elementów maszyn i układów mechanicznych w postaci rysunku wykonawczego i złożeniowego oraz tworzenia rysunku technicznego z zastosowaniem komputerowego wspomaganie (CAD).	T2P_U07 T2P_U17	InżP_U08	Praktyki, staże



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
K_U06	Potrafi zaplanować i zrealizować eksperyment fizyczny, opracować wyniki pomiarów i oszacować ich błędy; umie obsługiwać podstawową aparaturę wykorzystywaną przy pomiarach wielkości fizycznych, a także analizować błędy narzędzi pomiarowych.	T2P_U08	InżP_U01	
K_U07	Potrafi wykorzystać klasyczne i instrumentalne metody w badaniu właściwości mechanicznych materiałów z wykorzystaniem podstawowego sprzętu oraz potrafi w oparciu o otrzymane dane interpretować wyniki badań oraz stosuje zasady bhp związane z tą pracą.	T2P_U08 T2P_U11	InżP_U01	
K_U08	Ma umiejętność wykonania analizy, obliczeń wytrzymałościowych oraz dobru materiałów, pod względem wytrzymałościowym, odpornością na działanie środowiska i czasu pracy, podczas projektowania elementów układów mechanicznych.	T2P_U08 T2P_U15	InżP_U02 InżP_U08	Praktyki, staże
K_U09	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów elektronicznych oraz prostych systemów elektronicznych	T2P_U07 T2P_U08 T2P_U09	InżP_U01 InżP_U07	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
K_U10	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i narzędziami do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych i mechanicznych, a także sprawdzenia poprawności działania oraz pomiaru podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i proste układy elektroniczne.	T2P_U08 T2P_U09	InżP_U02 InżP_U07	
K_U11	Potrafi dokonać krytycznej oceny zadań inżynierskich stosowanych rozwiązań technicznych: urządzenia, oprogramowania (z uwzględnieniem specyfiki przedsięwzięcia), zarządzania systemami oraz urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy systemu informatycznego i technicznego.	T2P_U08 T2P_U11 T2P_U17	InżP_U02	Praktyki
K_U12	Posiada umiejętność czytania i analizowania kodu programów w różnych językach programowania oraz posiada umiejętność weryfikowania wykonanych rozwiązań programistycznych i wykrywania i usuwania błędów oprogramowania.	T2P_U13 T2P_U15	InżP_U02 InżP_U05	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
K_U13	Ma umiejętność konfigurowania środowisk programistycznych, jak również specyfikacji prostych zadań i ich implementacji w różnych językach programowania z zachowaniem zasad programowania strukturalnego lub obiektowego.	T2P_U09  T2P_U13	InżP_U07  InżP_U08	
K_U14	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć techniki i technologii oraz posiada umiejętność wykorzystania znajomości systemów informatyczno-technicznych, do prawidłowego użytkowania i eksploatacji maszyn, urządzeń i obiektów technicznych.	T2P_U12  T2P_U15	InżP_U02  InżP_U11  InżP_U12	Praktyki, staże
K_U15	Ma umiejętność przeprowadzenia analizy numerycznej w postaci symulacji komputerowej zjawisk i procesów fizycznych, technologicznych i ekonomicznych – zarówno przy użyciu zaawansowanych narzędzi przetwarzania numerycznego i ich modułów symulacyjnych, jak również własnych programów; potrafi interpretować uzyskane wyniki oraz formułować odpowiednie wnioski z przeprowadzonych badań.	T2P_U08  T2P_U09	InżP_U01  InżP_U02	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
K_U16	Potrafi zaprojektować strukturę relacyjnej bazy danych zgodnie z przyjętymi założeniami i zaimplementować ją wraz z mechanizmami integralności danych oraz poleceniami służącymi do przetwarzania danych – w języku SQL.	T2P_U14 T2P_U16	InżP_U06 InżP_U08	
K_U17	Potrafi projektować i implementować serwisy internetowe oraz aplikacje klient-serwer zgodnie z przyjętymi założeniami, a także międzynarodowymi standardami sieciowymi, korzystając ze statycznych i dynamicznych technologii sieciowych – po stronie klienta i serwera; umie skonfigurować środowisko do rozwijania, uruchamiania i wdrażania systemów tego typu.	T2P_U11 T2P_U14 T2P_U16	InżP_U06 InżP_U08 InżP_U11 InżP_U12	Praktyki, staże
K_U18	Ma umiejętności konfigurowania sieci pod różnymi systemami operacyjnymi, udostępniania zasobów sieci lokalnej oraz drukarek, korzystania z zasobów sieciowych, stosowania zabezpieczeń sieciowych i ochrony zasobów sieci, biegłego korzystania z Internetu i aplikacji sieciowych; potrafi prowadzić badania symulacyjne działania sieci.	T2P_U01 T2P_U07 T2P_U08 T2P_U09	InżP_U01 InżP_U02	Praktyki, staże



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
K_U19	Potrafi porozumiewać się, przy użyciu różnych technik, w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.	T2P_U18	-	
K_U20	Ma umiejętność poprawnego i sprawnego wykorzystania środków technicznych i nowoczesnych pomocy wizualnych podczas tworzenia dokumentów technicznych i publicznej prezentacji treści związanych w wykonywaniem zawodu inżyniera.	T2P_U07 T2P_U16 T2P_U19	InżP_U09  InżP_U10	Praktyki, staże
K_U21	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego w języku polskim i obcym.	T2P_U03 T2P_U04	-	
K_U22	Posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów	T2P_U01 T2P_U03 T2P_U04 T2P_U06	-	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
K_U23	Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, systemów informatycznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne, a przy tym potrafi przeprowadzić analizę ekonomiczną projektu informatycznego, w szczególności oszacować jego rozmiar, koszty i czas wykonania.	T2P_U10  T2P_U14	InżP_U03  InżP_U04	Praktyki, staże
K_U24	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, zdrowego trybu życia oraz potrafi zadbać o sprawności fizyczną.	T2P_U11  T2P_U13		Praktyki, staże
K_U25	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich oraz potrafi wykorzystać stosowane w przedsiębiorstwie narzędzia informatyczne do zarządzania procesami technologicznymi, obejmującymi konserwację systemów informatycznych, sieci komputerowych i oprogramowania firmy stosowanego w procesie produkcji i utrzymania.	T2P_U15  T2P_U18  T2P_U19	InżP_U07	Praktyki, staże





# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
K_U26	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	T2P_U05	-	Praktyki, staże
<b>Kompetencje społeczne</b>				
K_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokoształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, dbałości o sprawność fizyczną i zdrowie.	T2P_K01	-	Praktyki, staże
K_K02	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej i ma świadomość ich ważności, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	T2P_K02	InżP_K01	Praktyki, staże
K_K03	Ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	T2P_K05	InżP_K01	Praktyki, staże



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Symbol	Kierunkowe uczenia się	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – kompetencji inżynierskich  InżP	Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do miejsc ich realizacji innych jak uczelnia
K_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	T2P_K03 T2P_K04	InżP_K01	Praktyki, staże
K_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, odpowiednio określając priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T2P_K06 T2P_K04	InżP_K02	Praktyki, staże
K_K06	Opracowując rozwiązania zadań inżynierskich przestrzega zasad etyki oraz ochrony własności intelektualnej; w szczególności ma świadomość ważności i zrozumienie konieczności użytkowania oprogramowania licencjonowanego.	T2P_K02 T2P_K05 T2P_K07	InżP_K01	Praktyki, staże
K_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	T2P_K07	-	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Załącznik 3

**TABELA POKRYCIA KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH PRZEZ EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Symbol	Efekty uczenia się dla kwalifikacji pierwszego stopnia związanej z tytułem zawodowym inżyniera	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
<b>WIEDZA</b>		
InzP_W01	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W09
InzP_W02	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W07, K_W12, K_W17, K_W18
InzP_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów	K_W13, K_W14, K_W17, K_W21
InzP_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_W07, K_W09, K_W11, K_W12
InzP_W05	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w działalności inżynierskiej	K_W22, K_W23
InzP_W06	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	K_W24
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>		
InzP_U01	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U06, K_U07, K_U09, K_U15



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

InzP_U02	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	<b>K_U14, K_U15</b>
InzP_U03	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	<b>K_U11, K_U14</b>
InzP_U04	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	<b>K_U23</b>
InzP_U06	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	<b>K_U25</b>
InzP_U07	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody — rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	<b>K_U11, K_U14, K_U25</b>
InzP_U08	potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	<b>K_U09, K_U14, K_U17</b>
InzP_U09	ma doświadczenie w rozwiązywaniu praktycznych zadań, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską oraz związane z wykorzystaniem materiałów i narzędzi odpowiednich dla studiowanego kierunku studiów	<b>K_U14, K_U15, K_U19, K_U20,</b>
InzP_U10	ma doświadczenie związane z utrzymaniem obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów	<b>K_U13, K_U14, K_U15</b>
InzP_U11	ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów w zakresie studiowanego kierunku studiów	<b>K_U10, K_U12, K_U16, K_U17</b>



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

InzP_U12	ma doświadczenie związane ze stosowaniem technologii właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zdobyte w środowiskach zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską	K_U14, K_U20, K_U25
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
InzP_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K02, K_K03
InzP_K02	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K_K01, K_K05

**ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ, NIEZALEŻNIE OD FORMY ICH PROWADZENIAM WRAZ Z PRZYPISANIEM DO NICH  
EFEKTÓW UCZENIA SIĘ I TREŚCI PROGRAMOWYCH**

**Załącznik 4**

## GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

Lp	Kod modułu / przedmiotu	Nazwa modułu / przedmiotu	Efekty kształcenia	Semestr	Forma zaliczenia	Liczba godzin								Liczba punktów ECTS	Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
						P						K	PW			Σ
						W	Ć	L	P	S	Σ					
1	MJA1	Język obcy 1	K_U21, KU_22	3	ZO		30				30	15	15	30	2	WNHiS
2	MJA2	Język obcy 2	K_U21, KU_22	4	ZO		30				30	15	15	30	2	WNHiS
3	MJA3	Język obcy 3	K_U21, KU_22	5	ZO		30				30	15	15	30	2	WNHiS
4	MJA4	Język obcy 4	K_U21, KU_22	6	E		30				30	15	15	30	2	WNHiS



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

5	WF1	WF 1	K_W24	1	ZO		30				30			0	0	WF
6	WE2	WF 2	K_W24	2	ZO		30				30			0	0	WF
7	MAT1	Matematyka 1	K_W01, K_W02	1	E	30	30				60	15	45	60	4	
8	MAT2	Matematyka 2	K_W01, K_W02, K_W15	2	E	30	30				60	15	45	60	4	
9	OPT	Optoelektronika światłowodów	K_W20	2	ZO	30		15			45	30	15	45	3	
10	FIZ	Fizyka	K_W03, K_U06	1	E	30		30			60	15	45	60	4	
11	CHE	Chemia	K_W04	1	ZO	15	30				45	15	30	45	3	
12	GIN	Grafika inżynierska	K_W10, K_U05	1	E	15		30			45	15	30	45	3	
14	ELE	Elektrotechnika	K_W07, K_W08	1	ZO	30	30				60	15	45	60	4	
15	PPR	Podstawy programowania	K_W12, K_W13	2	E	30		30			60	15	45	60	4	
16	WPO	Wprowadzenie do projektowania obiektowego	K_W12, K_W13	3	ZO	15		30			45	15	30	45	3	
17	PIS	Podstawy informatyki i systemów informatycznych	K_W11, K_W14	1	E	30		30			60	15	45	60	4	
18	PGK	Podstawy grafiki komputerowej	K_W18	2	ZO	15		30			45	15	30	45	3	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

19	EUE	Elementy i układy elektroniczne	K_W07, K_U09	1	ZO	30		30			60	30	30	60	4		
20	TCM	Technika cyfrowa i mikroprocesorowa	K_W07, K_U09	2	ZO	30	15	30			75	30	45	75	5		
21	NMA	Nauka o materiałach	K_W05, K_W06, K_U07, K_U08	2	ZO	30		30			60	30	30	60	4		
23	SDY	Seminarium dyplomowe		7	ZO					30	30	30	30	60	3		
						łącznie	360	315	285	0	30	990	360	600	960	63	

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej, W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

## GRUPA ZAJĘĆ POWIĄZANYCH Z PRAKTYCZNYM PRZYGOTOWANIEM ZAWODOWYM

Lp	Kod modułu / przedmiotu	Nazwa modułu / przedmiotu	Efekty kształcenia	Semestr	Forma zaliczenia	Liczba godzin									Liczba punktów ECTS	Osoba odpowiedzialna za przedmiot
						P						K	PW	Σ		
						W	Ć	L	P	S	Σ					
1	SKO	Sieci komputerowe i aplikacje sieciowe	K_W14, K_U18	3	E	15		30			45	15	30	45	3	
2	ASE	Administracja serwerami	K_W14	5	E	15		30			45	15	30	45	3	
3	TTS	Technologie tworzenia serwisów internetowych	K_W20	3	ZO	30		30			60	30	30	60	4	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

4	BDA	Bazy danych	K_W16, K_U16	5	E	30		30			60	15	45	60	4	
	TPO	Technologie poligraficzne	K_W18	6	ZO	30		15			45	15	30	45	3	
	ANI	Programy i tworzenie animacji komputerowych	K_W18	6	ZO	15		30			45	15	30	45	3	
5	IGK	Inżynierska grafika komputerowa (CAD)	K_W17, K_U05, K_U20	4	ZO	15		30			45	30	45	75	4	
6	COW	Cyfrowa obróbka wideo	K_W17	4	ZO	30		30			60	15	30	45	3	
7	TSO	Techniczne systemy obrazowania informacji	K_W20, K_U09	3	ZO	30		30			60	30	30	60	4	
8	ENS	Eksploatacja i niezawodność systemów informatyczno-technicznych	K_W09	3	ZO	15			15		30	15	15	30	2	
9	GK3D	Grafika komputerowa 3D	K_W18	3	ZO	15		30			45	15	30	45	3	
10	MW2	Moduł wybieralny 2		7	ZO	15		30			45	30	45	75	8	
11	MW3	Moduł wybieralny 3		5	ZO	60		15	45		120	90	120	210	11	w grupie modułów
12	MW4	Moduł wybieralny 4		5	ZO	15		30			45	30	45	75	4	w grupie modułów





# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

13	MW5	Moduł wybieralny 5		5	ZO	45		30		30	105	30	105	135	5	w grupie modułów	
14	MW6	Moduł wybieralny 6		4	ZO	30		30			60	30	30	60	4	w grupie modułów	
15	MW7	Moduł wybieralny 7		3, 4	ZO	30		60			90	45	135	180	8	w grupie modułów	
16	MW8	Moduł wybieralny 8		6	ZO	45	15		60		120	90	90	180	12	w grupie modułów	
						łącznie	480	15	480	120	30	1125	555	915	1470	88	

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej, W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium.

**Załącznik 5**

## GRUPA PRZEDMIOTÓW DO WYBORU

Lp	Kod modułu / przedmiotu	Nazwa modułu / przedmiotu	Efekty kształcenia	Semestr	Forma zaliczenia	Liczba godzin								Liczba punktów ECTS	Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
						P						K	PW			Σ
						W	Ć	L	P	S	Σ					
		<b>Moduł wybieralny 1 - ekonomiczny MW1</b>		7	ZO	15	15				30	15	45	60	3	
1	POE	Podstawy ekonomii	K_W23, K_W24			15	15				30				3	WNHiS



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

2	EPZ	Ekonomiczne podstawy zarządzania projektami	K_W23, K_W24			15	15				30				3	WNHiS
		<b>Moduł wybieralny 2 - systemy MW2</b>		7	ZO	15		30			45	15	30	45	8	
	PSS	Geowizualizacja	K_W17, K_U17			30		30			60				5	
	MTO	Systemy informacji przestrzennej	K_W17, K_U17			30		30			60				5	
1	BSI	Bezpieczeństwo systemów informatycznych	K_W20, K_U12, K_U13			15		30			45				3	
2	KSK	Chmura obliczeniowa	K_W20, K_U12, K_U13, K_U14			15		30			45				3	
		<b>Moduł wybieralny 3 - diagnostyka MW3</b>		3, 4	ZO	60		15	45		120	90	120	210	11	
1	MEL	Podstawy automatyki	K_W21, K_U15			30			30		60				5	
2	MEE	Elementy konstrukcyjne automatyki	K_W21, K_U15			30			30		60				5	
3	SMD	Aparaty i urządzenia elektryczne	K_W08, K_U09, K_U10			30		15	15		60				6	
4	ISP	Podstawy optoelektroniki	K_W08, K_U09, K_U10			30		15	15		60				6	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

		<b>Moduł wybieralny 4 - pomiary MW4</b>		5	ZO	15		30			45	30	45	75	4	
3	KSP	Komputerowe systemy pomiarowe	K_W19, K_U10			15		30			45				4	
4	SKA	Projektowanie systemów sterowania	K_W19, K_U10			15		30			45				4	
		<b>Moduł wybieralny 5 - programowanie MW5</b>				45		30		30	105	45	90	135	5	
1	PJS	Zaawansowane technologie tworzenia serwisów internetowych	K_W12, K_U04, K_U09, K_U12, K_U13			30		30			60				5	
2	PJO	Metody cyfrowego przetwarzania informacji	K_W12, K_U04, K_U09, K_U12, K_U13			30		30			60				5	
		<b>Moduł wybieralny 6 - instalacje MW6</b>		4	ZO	30		30			60	30	30	60	4	
1	SMO	Informatyka w technice	K_W18, K_W21			30		15			45				4	
2	TMP	Informatyka w gospodarce i administracji	K_W18, K_W21			30		15			45				4	
		<b>Moduł wybieralny 7 - narzędzia informatyczne zabezpieczenia produkcji MW7</b>		5	ZO	45		90			135	45	135	180	8	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

1	KSP	Systemy wizualizacji danych w zarządzaniu procesami produkcyjnymi	K_W18, K_U11, K_U14, K_U19			15		30			45				4	
2	KSL	Systemy wizualizacji w nadzorowaniu procesów	K_W18, K_U11, K_U14, K_U19			15		30			45				4	
3	SWP	Systemy komputerowego wspomaganie projektowania	K_W17, K_U01, K_U03, K_U04, K_U19			15		30			45				4	
4	SWK	Systemy komputerowego wspomaganie wytwarzania	K_W17, K_U01, K_U03, K_U04, K_U19			15		30			45				4	
		<b>Moduł wybieralny 8 - projekty informatyczne MW8</b>		6	ZO	45	15			60	120	30	150	180	12	
1	JPI	Jakość projektów informatycznych	K_W20, K_U04, K_U11			15		30			45				3	
2	WZP	Wprowadzenie do zarządzania projektami IT	K_W20, K_U04, K_U11			15		30			45				3	
3	PRI	Projekt przejściowy informatyczny	K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U11, K_U14, K_U16, , K_U21, K_U26			15				30	45				5	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

4	PRO	Projekt przejściowy ogólnotechniczny	K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U11, K_U14, K_U16, K_U21, K_U26			15				30	45				5	
5	TCO	Projekt informatyczny	K_W17, K_U02, K_U03, K_U04, K_U16, K_U21, K_U26			15		30			45				4	
6	NET	Projekt ogólnotechniczny	K_W17, K_U02, K_U03, K_U16, K_U21, K_U26			15		30			45				4	
		<b>Moduł wybieralny 9 - języki obce MW9</b>	K_U14, K_U15, K_U16	3, 4, 5, 6			120				120				8	
1	MJA	Język angielski	K_U22				120				120				8	WNHiS
2	MJN	Język niemiecki	K_U22				120				120				8	WNHiS
OGÓŁEM															63	

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej, W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Załącznik 6

## GRUPA ZAJĘĆ Z PRZEDMIOTÓW HUMANISTYCZNYCH, PRAKTYKI ZAWODOWE, INŻYNIERSKI PROJEKT DYPLOMOWY

### GRUPA ZAJĘĆ Z PRZEDMIOTÓW HUMANISTYCZNYCH

Lp	Kod modułu / przedmiotu	Nazwa modułu / przedmiotu	Efekty uczenia się	Semestr	Forma zaliczenia	Liczba godzin								Liczba punktów ECTS	Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
						P						K	PW			Σ
						W	Ć	L	P	S	Σ					
1	POP	Podstawy psychologii	K_W22, K_K03	2	ZO	15					15	15	30	45	2	
2	PZO	Podstawy zarządzania i organizacji produkcji	K_W22, K_U24, K_K03	1	ZO	15					15	15	30	45	1	
3	BHP	BHP i podstawy ergonomii	K_W22, K_U24, K_K03	1	ZO	15					15	15	30	45	1	
4	OWI	Ochrona własności intelektualnej	K_W22, K_W23, K_K03	1	ZO	15					15	15	30	45	1	
5	MW1	Moduł wybieralny 1 - ekonomiczny	K_W22, K_W24, K_U23, K_K05	7		15	15				30	15	15	30	3	
Łącznie						75	15	0	0	0	90	75	135	210	8	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

## PRAKTYKI ZAWODOWE, INŻYNIERSKI PROJEKT DYPLOMOWY

Lp	Kod modułu / przedmiotu	Nazwa modułu / przedmiotu	Efekty uczenia się	Semestr	Forma zaliczenia	Liczba godzin									Liczba punktów ECTS	Osoba odpowiedzialna za przedmiot
						P						K	PW	Σ		
						W	Ć	L	P	S	Σ					
1	PR1	Praktyka 1	K_U14, K_U18, K_U19, K_U24, K_U25, K_U26, K_K01, K_K06	2	ZO				160		160			0	6	Opiekun
2	PR2	Praktyka 2	K_U14, K_U18, K_U19, K_U24, K_U25, K_U26, K_K01, K_K06	4	ZO				320		320			0	12	Opiekun
3	PR3	Praktyka 3	K_U14, K_U18, K_U19, K_U24, K_U25, K_U26, K_K01, K_K06	6	ZO				480		480			0	18	Opiekun
5	IPD	Praca dyplomowa (zajęcia niezorganizowane)	K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U11, K_U18, K_U20, K_U21, K_U26, K_K01, K_K02, K_K07	7	ZO				280		280	200	200	16	Opiekun	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Łącznie	0	0	0	1240	0	1240	0	200	200	52	
---------	---	---	---	------	---	------	---	-----	-----	----	--

<b>OGÓŁEM</b>	900	345	780	1330	90	3445	900	2015	2915	210	
---------------	-----	-----	-----	------	----	------	-----	------	------	-----	--

Przedmioty wybieralne										<b>63</b>	
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	--



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Załącznik 7

Ramowy Plan studiów inżynierskich I-go stopnia – studia stacjonarne																
Kierunek: EDUKACJA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA																
										Zatwierdzony Rada WPT - .....2019						
Semestr	Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w semestrze						Dyscyplina	Liczba punktów ECTS						Forma zalicz.
			w	c	l	p	s	Σ		w	c	l	p	s	Σ	
Semestr I	1	Matematyka I	30	30				60	6.3	2	2				4	E
	2	Fizyka	30		30			60	6.6	2		2			4	E
	3	Chemia	15	30				45	6.5	1	2				3	ZO
	4	Podstawy informatyki i systemów informatycznych	30		30			60	2.3	2		2			4	E
	5	Elektrotechnika	30	30				60	2.2	2	2				4	ZO
	6	Grafika inżynierska	15		30			45	2.3	1		2			3	E
	7	Elementy i układy elektroniczne	30		30			60	2.2	2		2			4	ZO
	8	Podstawy zarządzania i organizacji produkcji	15					15	5.3	1					1	ZO
	9	BHP i podstawy ergonomii	15					15	5.3	1					1	ZO
	10	Ochrona własności intelektualnej	15					15	5.3	1					1	ZO
	11	Wychowanie fizyczne I			30			30	0	0					0	ZO
<b>Razem w semestrze I:</b>			<b>225</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>465</b>		<b>15</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>29</b>	
Semestr II	1	Matematyka II	30	30				60	6.3	2	2				4	E
	2	Podstawy psychologii	15					15	5.11	2					2	ZO

# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

	3	Podstawy grafiki komputerowej		15		30			45	2.3	1		2			3	ZO	
	4	Podstawy programowania		30		30			60	2.3	2		2			4	E	
	5	Technika cyfrowa i mikroprocesorowa		30	15	30			75	2.2	2	1	2			5	ZO	
	6	Optoelektronika światłowodów		30		15			45	2.2	1		2			3	ZO	
	7	Nauka o materiałach		30		30			60	2.7	2		2			4	ZO	
	8	Praktyka zawodowa 4 tygodnie (160 godzin)							0	2.3				6		6	ZO	
	9	Wychowanie fizyczne II			30				30	0		0				0	ZO	
	<b>Razem w semestrze II:</b>				<b>180</b>	<b>75</b>	<b>135</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>390</b>		<b>12</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	
	Semestr III	1	Wprowadzenie do programowania obiektowego		15		30			45	2.3	1		2			3	ZO
2		Techniczne systemy obrazowania informacji		30		30			60	2.2	1		3			4	ZO	
3		Sieci komputerowe i aplikacje sieciowe		15		30			45	2.3	1		2			3	E	
5		Eksploracja i niezawodność systemów informatyczno-technicznych		15			15		30	2.2	1			1		2	ZO	
6		Grafika komputerowa 3D		15		30			45	2.3	1		2			3	ZO	
7		Aparaty i urządzenia elektryczne	Wybieralne	30		15	15		60	2.2	2		2	2		6	ZO	
		Podstawy optoelektroniki																
8		Język angielski/niemiecki/rosyjski I*	Wybieralne		30				30	1.4		2				2	ZO	
9		Technologie tworzenia serwisów internetowych		30		30			60	2.3	2		2			4	ZO	
<b>Razem w semestrze III:</b>				<b>150</b>	<b>30</b>	<b>165</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>375</b>		<b>9</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>27</b>		
Semestr IV	1	Podstawy automatyki	Wybieralne	30		30			60	2.2	2		3			5	ZO	
		Elementy konstrukcyjne automatyki																
	2	Informatyka w technice	Wybieralne	15		30			45	2.3	1		3			4	ZO	
		Informatyka w gospodarce i administracji																
	Inżynierska grafika komputerowa (CAD)		15		30			45	2.3	1		3			4			
3	Cyfrowa obróbka wideo		30		30			60	2.2	1		2			3	E		

# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

	4	Systemy komputerowego wspomaganie projektowania	Wybieralne	15	30	45	2.3	1	3	4	ZO					
		Systemy komputerowego wspomaganie wytwarzania														
	5	Język angielski/niemiecki/rosyjski II*	Wybieralne	30	30	1.4	2	2	ZO							
	5	Praktyka zawodowa - 8 tygodni (320 godz.)				2.3		12	12	ZO						
<b>Razem w semestrze IV:</b>				<b>105</b>	<b>30</b>	<b>150</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>285</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	
Semestr V	1	Zaawansowane technologie tworzenia serwisów internetowych	Wybieralne	30	30	60	2.3	2	3	5	ZO					
		Metody cyfrowego przetwarzania informacji														
	2	Projekt informatyczny	Wybieralne	15	30	45	2.2	1	3	4	ZO					
		Projekt ogólnotechniczny														
	3	Komputerowe systemy pomiarowe	Wybieralne	30	15	45	2.3	2	2	4	ZO					
		Projektowanie systemów sterowania														
	4	Administracja serwerami		15	30	45	2.3	1	2	3						
	5	Systemy wizualizacji danych w zarządzaniu procesami produkcyjnymi	Wybieralne	15	30	45	2.2	1	3	4						
		Systemy wizualizacji w nadzorowaniu procesów														
6	Geowizualizacja	Wybieralne	30	30	60	2.3	2	3	5							
	Systemy informacji przestrzennej															
7	Bazy danych		30	30	60	2.3	2	2	4	E						
8	Język angielski/niemiecki/rosyjski III*	Wybieralne	30	30	30	1.4	2	2	2	ZO						
<b>Razem w semestrze V:</b>				<b>165</b>	<b>30</b>	<b>195</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>390</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	
Semestr VI	1	Projekt przejściowy informatyczny	Wybieralne	15	30	45	2.3	2	3	5	ZO					
		Projekt przejściowy ogólnotechniczny														
	2	Technologia poligraficzna		30	15	45	2.3	2	1	3						
3	Programy i tworzenie animacji komputerowych		15	30	45	2.3	1	2	3							



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

	4	Język angielski/niemiecki/rosyjski IV*	Wybieralne		30				30	1.4		2				2	E	
	5	Praktyka zawodowa - 12 tygodni (480 godz.)							0	2.3				18		18	ZO	
	<b>Razem w semestrze VI:</b>			<b>60</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>165</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>31</b>		
Semestr VII	1	Podstawy ekonomii	Wybieralne	15	15			30	5.1	1	2					3	ZO	
		Ekonomiczne podstawy zarządzania projektami																
	2	Seminarium dyplomowe					30	30	2.3						3	3	ZO	
	3	Bezpieczeństwo systemów informatycznych	Wybieralne	15		30			45	2.3	1		2				3	ZO
		Chmura obliczeniowa																
	4	Jakość projektów informatycznych	Wybieralne	15		30			45	2.3	1		2				3	ZO
		Wprowadzenie do zarządzania projektami IT																
5	Praca dyplomowa (zajęcia niezorganizowane)							0	2.3					16		16	ZO	
	<b>Razem w semestrze VII:</b>			<b>45</b>	<b>15</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>150</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>28</b>		
<b>OGÓŁEM</b>				<b>930</b>	<b>330</b>	<b>870</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2220</b>		<b>61</b>	<b>19</b>	<b>70</b>	<b>55</b>	<b>6</b>	<b>211</b>		
				<b>41,89%</b>	<b>14,86%</b>	<b>39,19%</b>	<b>1,35%</b>	<b>2,70%</b>	<b>100%</b>		<b>29%</b>	<b>9%</b>	<b>33%</b>	<b>26%</b>	<b>3%</b>	<b>ECTS</b>		
				<b>56,76%</b>	<b>40,54%</b>	<b>2,70%</b>					<b>38%</b>	<b>59%</b>	<b>3%</b>					
															<b>Wybieralne ECTS</b>		<b>63</b>	

\*Język obcy - zajęcia realizowane w formie warsztatów

## Moduły przedmiotów wybieralnych dla kierunku Edukacja techniczno-informatyczna

Semestr	Kod	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w semestrze						Przedmiot	Liczba punktów ECTS						Forma zalicz.	
			w	c	l	p	s	Σ		w	c	l	p	s	Σ		
		<b>Moduł wybieralny - ekonomiczny</b>	<b>MW1</b>	15	15				30		1	1				3	ZO
7		Podstawy ekonomii		15	15				30		1	2				3	
		Ekonomiczne podstawy zarządzania projektami		15	15				30		1	2					



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

		<b>Moduł wybieralny 2 - systemy</b>	<b>MW2</b>	<b>30</b>	<b>45</b>		<b>75</b>						<b>8</b>	<b>ZO</b>
5	MW2	Bezpieczeństwo systemów informatycznych		15	30		45		1	2			3	
		Chmura obliczeniowa		15	30		45		1	2				
		Geowizualizacja		30	30		60		2	2			5	
		Systemy informacji przestrzennej		30	30		60		2	2				
		<b>Moduł wybieralny 3 - diagnostyka</b>	<b>MW3</b>	<b>30</b>	<b>60</b>		<b>90</b>						<b>11</b>	<b>ZO</b>
3,4	MW3	Podstawy automatyki		30		30	60		2		3		5	
		Elementy konstrukcyjne automatyki		30		30	60		2		3			
		Aparaty i urządzenia elektryczne		30	15	15	60		2	2	2		6	
		Podstawy optoelektroniki		30	15	15	60		2	2	2			
		<b>Moduł wybieralny 4 - pomiary</b>	<b>MW4</b>	<b>30</b>	<b>60</b>		<b>90</b>						<b>4</b>	<b>ZO</b>
5	MW4	Komputerowe systemy pomiarowe		15	30		45		2	2			4	
		Projektowanie systemów sterowania		15	30		45		2	2				
		<b>Moduł wybieralny 5 - programowanie</b>	<b>MW5</b>	<b>45</b>	<b>30</b>		<b>30</b>	<b>105</b>					<b>5</b>	<b>ZO</b>
5	MW5	Zaawansowane technologie tworzenia serwisów internetowych		30	30		60		2	3			5	
		Metody cyfrowego przetwarzania informacji		30	30		60		2	3				
		<b>Moduł wybieralny 6 - instalacje</b>	<b>MW6</b>	<b>30</b>	<b>30</b>		<b>60</b>						<b>4</b>	<b>ZO</b>
4	MW4	Informatyka w technice		15	30		45		1	3			4	
		Informatyka w gospodarce i administracji		15	30		45		1	3				
		<b>Moduł wybieralny 7 - narzędzia</b>	<b>MW7</b>	<b>30</b>	<b>30</b>		<b>30</b>	<b>90</b>					<b>8</b>	<b>ZO</b>
4,5	MW7	Systemy wizualizacji danych w zarządzaniu procesami produkcyjnymi		15	30		45		1	3			4	
		Systemy wizualizacji w nadzorowaniu procesów		15	30		45		1	3				
		Systemy komputerowego wspomaganie projektowania		15	30		45		1	3			4	



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

		Systemy komputerowego wspomaganie wytwarzania		15		30		45		1		3					
		<b>Moduł wybieralny 8 - projekty</b>	<b>MW8</b>	<b>45</b>	<b>15</b>			<b>60</b>	<b>120</b>						<b>12</b>	<b>ZO</b>	
5,6,7	MW6	Projekt przejściowy informatyczny		15				30	45		2			3	5		
		Projekt przejściowy ogólnotechniczny		15				30	45		2			3			
		Projekt informatyczny		15			30		45		1			3	4		
		Projekt ogólnotechniczny		15			30		45		1			3			
		Jakość projektów informatycznych		15		15			30		1		1			3	
		Wprowadzenie do zarządzania projektami IT		15		15			30		1		1				
		<b>Moduł wybieralny 9 - języki obce</b>	<b>MW9</b>		<b>120</b>			<b>120</b>							<b>8</b>	<b>E</b>	
3, 4, 5, 6		Język angielski			120			120			8				8		
		Język niemiecki			120			120			8						

## Dyscypliny nauki

Ogółem ECTS za przedmioty  
wybieralne

**63**

Lp.	Kod dyscypliny	Nazwa dyscypliny	Ilość ECTS	%
1	1.4	Językoznawstwo	8	3,79
2	2.2	Automatyka, elektronika i elektrotechnika	44	21,80
3	2.3	Informatyka techniczna i telekomunikacja	132	61,61
4	2.7	Inżynieria materiałowa	4	1,90
5	5.1	Ekonomia i finanse	3	1,42
5	5.3	Nauki o bezpieczeństwie	3	1,42
6	5.11	Psychologia	2	0,95



# WYDZIAŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNY KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

7	6.3	Matematyka	8	3,79
8	6.5	Nauki chemiczne	3	1,42
9	6.6	Nauki fizyczne	4	1,90
			211	100,00