



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH
KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

PROGRAM STUDIÓW
PIERWSZEGO STOPNIA
DLA KIERUNKU
EDUKACJA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA

Jelenia Góra
2019/2020/2021



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

SPIS TREŚCI

| | |
|---|----|
| OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW | 4 |
| 1. KONSTRUKCJA PROGRAMU STUDIÓW (KONCEPCJA, CELE KSZTAŁCENIA I EFEKTY UCZENIA SIĘ) | 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 |
| 2. REALIZACJA PROGRAMU STUDIÓW | 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 |
| 3. PRZYJĘCIE NA STUDIA, WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA | 23 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 |
| 4. SALE WYKŁADOWE, PRACOWNIE DYDAKTYCZNE | 27 |
| 5. ZAŁĄCZNIKI | 32 |
| 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW

| Wyszczególnienie | Nazwa | | | |
|--|---|-------------------|-------------|----|
| Nazwa Wydziału | Wydział Nauk Medycznych i Technicznych | | | |
| Nazwa kierunku | Edukacja techniczno-informatyczna | | | |
| 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 | Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych | | | |
| | Nazwa dyscypliny nauki | Rodzaj dyscypliny | Punkty ECTS | |
| | | | Ilość | % |
| | Informatyka techniczna i telekomunikacja | Wiodąca | 154 | 73 |
| | Automatyka, elektronika i | | 46 | 22 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | |
|---|------------------------|--|----|---|
| Dyscypliny nauki | elektrotechnika | | | |
| | Inżynieria materiałowa | | 11 | 5 |
| 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 | | | |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształującym 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 oraz 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



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

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, 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



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

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 dla kierunku Edukacja techniczno-informatyczna przyporządkowano do **dziedziny** nauk *inżynieryjno-technicznych* i **dyscyplin naukowych**; *informatyka techniczna i telekomunikacja, automatyka, elektronika i elektrotechnika, inżynieria materiałowa*, wśród których wiodąca jest **informatyka techniczna i telekomunikacja (tabela)**.

| Lp. | Nazwa dyscypliny naukowej | Ilość ECTS | % |
|-----|---|------------|----|
| 1 | Informatyka techniczna i telekomunikacja | 154 | 73 |
| 2 | Automatyka, elektronika i elektrotechnika | 46 | 22 |
| 3 | Inżynieria materiałowa | 11 | 5 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 telekomunikacja. Uzyskane przez absolwenta kierunku Edukacja techniczno-informatyczna efekty uczenia się w zakresie wiedzy i



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

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) Zespół ds. Jakości Kształcenia dla kierunku Edukacja techniczno-informatyczna,
- b) Wydziałową Komisję ds. Zapewniania Jakości Kształcenia,
- c) Uczelnianą Komisję ds. Zapewniania Jakości Kształcenia,
- d) Przeprowadzenie badań ankietowych i rozmówców 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

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

Jelenia 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: "Valmet Jelenia Góra Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością z siedzibą przy ul. Fabryczna 1 w Jeleniej Górze, 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 Tarnobrzskiej 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



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

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 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.



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

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 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), pracą 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



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

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**.

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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 pisemnie 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,



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

- o) egzamin dyplomowy / obrona pracy,
- p) opracowanie, zestawienie i analiza krytyczna wyników badań przygotowanych na potrzeby pracy dyplomowej.

Nauczyciele akademicki 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 Wydziałowej Komisji 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 indywidualizowanego 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. Miejscem odbywania praktyki jest przedsiębiorstwo lub instytucja, w którym przyszły absolwent



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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. Valmet Jelenia Góra Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością z siedzibą przy ul. Fabryczna 1 w Jeleniej Górze
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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 Górcy 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 6 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 6 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 oraz narzędzi komputerowych znajdujących zastosowanie w projektowaniu lub wytwarzaniu.



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 w projektowaniu, wytwarzaniu lub znajdujących zastosowanie podczas działalności produkcyjnej, a w tym czynności związane z obsługą oprogramowania lub obsługą systemów sterowania i wizualizacji oraz bieżącego usuwania usterek lub administrowania zasobami informatycznymi.
 - 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 pozafunkcjonalnych, 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

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

- Uczelniani opiekun praktyki – wykładowca kierunku **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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 Zespół ds. Jakości Kształcenia dla kierunku 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.

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



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

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 Zespół ds. Jakości Kształcenia Dla Kierunku) odbywają cykliczne spotkania w celu analizowania działań wynikających z przyjętych procedur. Zebrania są dokumentowane w formie protokołów.

Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości jest systematycznie oceniana na podstawie badań ankietowych prowadzonych wśród interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych. Na podstawie wydziałowych propozycji dotyczących zmian w opisie lub weryfikacji efektów kształcenia, analiz i wniosków z oceny funkcjonowania Uczelnianego Wewnętrznego Systemu Zapewnienia 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 osiąganych efektów uczenia się, który w korelacji z Misją i Strategią Uczelni tworzy spójny system. Mocną stroną jest wdrożenie systemu pozwalającego na doskonalenie procesu



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

kształcenia na Wydziale Nauk Medycznych i Technicznych. 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.

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



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

1. Pracownia grafiki komputerowej i multimedków
 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**
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



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

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 multimedialnych - sala 28, 16 stanowisk komputerowych (System operacyjny Windows 10, Microsoft Office, Cinema 4D, Photoshop), rzutnik multimedialny, drukarka 3D,
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 wykładowy, rzutnik multimedialny, tablica,
4. **Pracownia technologii przemysłowych – w trakcie projektowania i planowania zakupów**



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

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
- 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 m²; 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.



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

Pracownie elektroniki i techniki cyfrowej

1. Laboratorium Techniki Cyfrowej i Mikroprocesorowej, 51.33 m²; sala. 31; 16 miejsc: 8 stan. do badania układów cyfr. + 8 stan. do program. mikrokontrolerów AVR;
2. Laboratorium układów elektronicznych. 33.96 m²; sala. 32; 16 m.: 8 stan. do badania elementów półprzewodnikowych;

Pracownie kształcenia ogólnego

1. Laboratorium Fizyki, łącznie 90.20 m², 38 miejsc; sale 20, 21, 22): 19 stanowisk (po 2 studentów) – działy: elektryczność, mechanika, optyka, ciepło;
2. Laboratorium Badania Materiałów, 35.40 m²; 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 m²;

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 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 m², 70 miejsc); sala. 127 (81.22 m², 70 miejsc); sala. 131 (74.57 m²; s. 63 miejsc); sala. 220 (81.41 m²; 70 miejsc); sala 224 (74.57 m²; 64 miejsc); sala. 228 (91.24 m²; 84 miejsc);
2. 2 sale wykładowo-ćwiczeniowe (rz. folii, tabl.): sala. 123 (62.27 m²; 42 miejsc); sala. 124 (63.13 m²; 48 miejsc.);



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

3. 3 sale seminaryjne (tabl.): s. 19 (33.89 m²; 24 miejsc); s. 225 (24.89 m²; 20 miejsc); s. 226 (31.03 m²; 20 miejsc);
4. 5 pokoiów konsultacyjnych (komputer; od 14.08 m² do 21.09 m²): sale: 122, 126, 222, 223, 227.

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

5. ZAŁĄCZNIKI



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

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 głębia / 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"> opisu i analizy działania systemów elektronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne; opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów, w tym sygnałów dźwięku i obrazu; uzyskania zdolności rozumienia i stosowania środków analizy matematycznej w praktycznych zastosowaniach: metody numeryczne, analiza algorytmów. | K_W01 |
| | | | | 6.3 | Posiada wiedzę w zakresie elementarnych algorytmów matematycznych służących do rozwiązywania numerycznego zadań | K_W02 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|--|--|--|--|-----|---|-------|
| | | | | | obliczeniowych spotykanych w praktyce inżynierskiej. | |
| | | | | 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. | K_W03 |
| | | | | 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. | K_W04 |
| | | | | 2.7 | Ma szczegółową wiedzę z materiałów inżynierskich obejmującą wybrane zagadnienia z wiedzy ogólnej o materiałach | K_W05 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|--|--|--|--|-----|--|--------------|
| | | | | | inżynierskich oraz zna praktyczne zasady doboru materiałów technicznych (naturalnych i inżynierskich) w procesie projektowania inżynierskiego. | |
| | | | | 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 elektrycznym stałym i zmiennym oraz budowy i działania aparatów oraz urządzeń elektrycznych. | K_W08 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|--|--|--|--|-----|--|--------------|
| | | | | 2.2 | 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. | K_W09 |
| | | | | 2.3 | Ma podstawową wiedzę z rysunku technicznego maszynowego niezbędną w projektowaniu i wizualizacji konstrukcji inżynierskich. | K_W10 |
| | | | | 2.3 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, ich warstwy sprzętowej, oprogramowania, ich wykorzystania w projektowaniu, komunikacji, prezentacji i multimediami. | K_W11 |
| | | | | 2.3 | 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 | K_W12 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|--|--|--|--|-----|--|--------------|
| | | | | | 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. | K_W13 |
| | | | | 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, zasadę działania, oraz potrafi wykorzystać modemy szerokopasmowe do połączenia z | K_W14 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|--|--|--------|--|-----|--|-------|
| | | | | | 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. | K_W15 |
| | 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. | K_W16 |
| | | | | 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 inżyniera. | K_W17 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|--|--|--|--|-----|--|--------------|
| | | | | 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. | K_W18 |
| | | | | 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. | K_W19 |
| | | | | 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. | K_W20 |
| | | | | 2.2 | Posiada podstawową wiedzę z podstaw sterowania procesami produkcyjnymi z zastosowaniem elementów automatyki i robotyki. | K_W21 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|--|--|--|--|-----|--|--------------|
| | | | 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. | K_W22 |
| | | | 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. | K_W23 |
| | | | | 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. | K_W24 |

* 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 | Umiejętności | |
|--|---|---------------------|----------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------|
| | | | | | Kierunkowe efekty uczenia się | |
| | | | | | | Symbol |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|--------------------------|--|--------|--|----------|---|-------|
| Umiejętności: potrafi | Wykorzystanie wiedzy / inżynierskiej rozwiązywane problemów i wykonywane zadania | P6S_UW | <p>Wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:</p> | 2.3, 2.2 | <p>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.</p> | K_U01 |
| | | | | | <p>Ma umiejętność poprawnego i sprawnego wykorzystania narzędzi komputerowych, środków technicznych i nowoczesnych pomocy wizualnych do prezentacji treści związanych w wykonywaniem zawodu inżyniera.</p> | K_U02 |
| | | | <p>- właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji</p> | 2.3 | <p>Potrafi dobrać źródła i pozyskać z nich informacje, potrzebne podczas projektowania obiektu lub systemu nadzorującego proces przemysłowy, wykonując obowiązki inżyniera informatyka.</p> | K_U03 |
| | | | <p>– dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych,</p> | 2.3 | <p>Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowego wspomaganie podczas wykonywania obowiązków informatyka</p> | K_U04 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|--|--|--|--|-----|---|-------|
| | | | | | inżyniera. | |
| | | | - 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 zasady bhp związane z tą pracą. | K_U07 |
| | | | | 2.7 | Ma umiejętność wykonania analizy, obliczeń wytrzymałościowych oraz dobru materiałów, pod względem wytrzymałościowym, | K_U08 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|--|--|--|--|-----|---|--------------|
| | | | | | odpornością na działanie środowiska i czasu pracy, podczas projektowania elementów układów mechanicznych. | |
| | | | | 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 |
| | | | | 2.3 | Potrafi dokonać krytycznej oceny zadań inżynierskich stosowanych rozwiązań technicznych: urządzenia, oprogramowania (z uwzględnieniem specyfiki przedsięwzięcia), zarządzania systemami oraz urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych | K_U11 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|--|--|--|--|-----|--|--------------|
| | | | | | wielkości charakteryzujących elementy i układy systemu informatycznego i technicznego. | |
| | | | | 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 wykorzystania znajomości systemów informatyczno-technicznych, do prawidłowego użytkowania i eksploatacji maszyn, urządzeń i obiektów technicznych. | K_U14 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|--|--|--|--|-----|---|--------------|
| | | | | 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. | K_U15 |
| | | | | 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. | K_U16 |
| | | | | 2.3 | 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 | K_U17 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|---|--------|---|--|---|--|--------------|
| | | | | | 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. | K_U18 |
| 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. | K_U19 | |
| | | | 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. | K_U20 | |
| | | | 2.3 | Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego w języku polskim i | K_U21 | |
| | | | Brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich. | | | |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|--|--|--|--|-----|---|--------------|
| | | | | | obcym. | |
| | | | 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 | K_U22 |
| | | | | 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. | K_U23 |
| | | | | 5.3 | Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, zdrowego trybu życia oraz potrafi zadbać o sprawności fizyczną. | K_U24 |
| | | | | 5.3 | Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich oraz potrafi wykorzystać stosowane w przedsiębiorstwie narzędzia | K_U25 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|--|---|--------|--|--|---|--------------|
| | | | | | informatyczne do zarządzania procesami technologicznymi, obejmującymi konserwację systemów informatycznych, sieci komputerowych i oprogramowania firmy stosowanego w procesie produkcji i utrzymania. | |
| | 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 jest gotów do | Oceny / krytyczne podejście | P6S_KK | Krytycznej oceny posiadanej wiedzy | | Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, dbałości o sprawność fizyczną i zdrowie. | K_K01 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|---|--------|--|---|--|--|--------------|
| | | | 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 |
| 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 | K_K06 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--------------|
| | | | - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, | | ważności i zrozumienie konieczności użytkowania oprogramowania licencjonowanego. | |
| | | | - 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

TABELA ODNIESIĘĆ KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA (EEK) DO OBSZAROWYCH EFEKTÓW UCZENIA (EKO)



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

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 |
|---------------|--|--|--|---|
| Wiedza | | | | |
| K_W01 | <p>Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędną do:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. opisu i analizy działania systemów elektronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne; 2. opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów, w tym sygnałów dźwięku i obrazu; 3. uzyskania zdolności rozumienia i stosowania środków analizy matematycznej w praktycznych zastosowaniach: metody numeryczne, analiza algorytmów. | T2P_W01 | - | |
| K_W02 | <p>Posiada wiedzę w zakresie elementarnych algorytmów matematycznych służących do rozwiązywania numerycznego zadań obliczeniowych spotykanych w praktyce inżynierskiej.</p> | T2P_W03 T2P_W04 | - | |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 materiałów inżynierskich obejmującą wybrane zagadnienia z wiedzy ogólnej o materiałach inżynierskich oraz zna praktyczne zasady doboru materiałów technicznych (naturalnych i inżynierskich) w procesie projektowania inżynierskiego. | T2P_W01 T2P_W03 T2P_W07 | InżP_W02 | Praktyki, staże |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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, strategię 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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. | <p>T2P_W02</p> <p>T2P_W03</p> <p>T2P_W04</p> | 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. | <p>T2P_W03</p> <p>T2P_W04</p> <p>T2P_W05</p> | InżP_W02 | |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 | |
| Umiejętności | | | | |
| 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 |
| K_U26 | Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych | T2P_U05 | - | Praktyki, staże |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 |
|------------------------------|--|--|--|---|
| Kompetencje społeczne | | | | |
| K_K01 | Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania 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 |
| 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 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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_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 | - | |

Załącznik 3

TABELA POKRYCIA KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH PRZEZ EFEKTY UCZENIA SIĘ



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| Symbol | Efekty uczenia się dla kwalifikacji pierwszego stopnia związanej z tytułem zawodowym inżyniera | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
|---------------------|---|---|
| WIEDZA | | |
| 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 |
| UMIEJĘTNOŚCI | | |
| 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 |
| InzP_U02 | potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne | K_U14, K_U15 |
| InzP_U03 | potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin | K_U11, K_U14 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | |
|------------------------------|---|-----------------------------|
| | naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne | |
| 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 | K_U23 |
| InzP_U06 | potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne | K_U25 |
| 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 | K_U11, K_U14, K_U25 |
| 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 | K_U09, K_U14, K_U17 |
| 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 | K_U14, K_U15, K_U19, K_U20, |
| InzP_U10 | ma doświadczenie związane z utrzymaniem obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów | K_U13, K_U14, K_U15 |
| InzP_U11 | ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów w zakresie studiowanego kierunku studiów | K_U10, K_U12, K_U16, K_U17 |
| 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 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | |
|----------|---|--------------|
| 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 |
| 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 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|--|------------------------|---|----|----|----|----|--|--|----|----|----|----|---|--|
| 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 | |
| 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 | |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----|----------------------|-------------------------------|---|----|-----|-----|-----|---|----|-----|-----|-----|-----|----|--|
| 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 | |
| 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 | |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|---|---------------------|---|----|----|--|----|----|----|-----|----|-----|-----|----|------------------|
| | 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 |
| 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 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----|--------------------|--|------|----|-----|----|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|------------------|--|
| 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 | | | | | |
| | | Moduł wybieralny 1 - ekonomiczny MW1 | | 7 | ZO | 15 | 15 | | | | 30 | 15 | 45 | 60 | 3 | |
| 1 | POE | Podstawy ekonomii | K_W23, K_W24 | | | 15 | 15 | | | | 30 | | | | 3 | WNHiS |
| 2 | EPZ | Ekonomiczne podstawy zarządzania projektami | K_W23, K_W24 | | | 15 | 15 | | | | 30 | | | | 3 | WNHiS |
| | | Moduł wybieralny 2 - systemy MW2 | | 7 | ZO | 15 | | 30 | | | 45 | 15 | 30 | 45 | 8 | |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|----------------------------|------|----|----|--|----|----|--|-----|----|-----|-----|----|--|
| | 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 | |
| | | Moduł wybieralny 3 - diagnostyka MW3 | | 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 | |
| | | Moduł wybieralny 4 - pomiary MW4 | | 5 | ZO | 15 | | 30 | | | 45 | 30 | 45 | 75 | 4 | |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|--|-----------------------------------|---|----|----|--|----|--|----|-----|----|-----|-----|---|--|
| 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 | |
| | | Moduł wybieralny 5 - programowanie MW5 | | | | 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 | |
| | | Moduł wybieralny 6 - instalacje MW6 | | 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 | |
| | | Moduł wybieralny 7 - narzędzia informatyczne zabezpieczenia produkcji MW7 | | 5 | ZO | 45 | | 90 | | | 135 | 45 | 135 | 180 | 8 | |
| 1 | KSP | Systemy wizualizacji danych w zarządzaniu procesami produkcyjnymi | K_W18, K_U11, K_U14, K_U19 | | | 15 | | 30 | | | 45 | | | | 4 | |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|--|---|---|----|----|----|----|--|----|-----|----|-----|-----|----|--|
| 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 | |
| | | Moduł wybieralny 8 - projekty informatyczne MW8 | | 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 | |
| | | Moduł wybieralny 9 - języki obce MW9 | 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH 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 | |
| Łącznie | | | | | | 0 | 0 | 0 | 1240 | 0 | 1240 | 0 | 200 | 200 | 52 | |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----|-----|-----|------|----|------|-----|------|------|-----|--|
| OGÓŁEM | 900 | 345 | 780 | 1330 | 90 | 3445 | 900 | 2015 | 2915 | 210 | |
|---------------|-----|-----|-----|------|----|------|-----|------|------|-----|--|

| | |
|------------------------------|-----------|
| Przedmioty wybieralne | 63 |
|------------------------------|-----------|

Załącznik 7

| Ramowy Plan studiów inżynierskich I-go stopnia – studia stacjonarne | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|------------------|---------------------------|----|---|---|---|----|------------|---------------------|---|---|---|---|---|---------------|
| Kierunek: EDUKACJA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Zatwierdzony Rada WPT - 20.07.2019 / Uchwała Senatu 1/2021 z dnia 8 lutego 2021 | | | | | |
| 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 |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------------------|---|--|------------|------------|------------|----------|----------|------------|------|--|-----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----|
| | 2 | Fizyka | | 30 | | 30 | | | 60 | 6.6 | | 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 | |
| | 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 | |
| | Razem w semestrze I: | | | 210 | 120 | 120 | 0 | 0 | 450 | | | 14 | 6 | 8 | 0 | 0 | 28 | |
| Semestr II | 1 | Matematyka II | | 30 | 30 | | | | 60 | 6.3 | | 2 | 2 | | | 4 | E | |
| | 2 | Podstawy psychologii | | 15 | | | | | 15 | 5.11 | | 2 | | | | 2 | ZO | |
| | 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 | Podstawy zarządzania i organizacji produkcji | | 15 | | | | | 15 | 5.3 | | 1 | | | | 1 | ZO | |
| | 8 | Nauka o materiałach | | 30 | | 30 | | | 60 | 2.7 | | 2 | | 2 | | 4 | ZO | |
| | 9 | Praktyka zawodowa 4 tygodnie (160 godzin) | | | | | | | 0 | 2.3 | | | | | 6 | | 6 | ZO |
| | 10 | Wychowanie fizyczne II | | | 30 | | | | 30 | 0 | | | 0 | | | | 0 | ZO |
| | Razem w semestrze II: | | | 195 | 75 | 135 | 0 | 0 | 405 | | | 13 | 3 | 10 | 6 | 0 | 32 | |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|--|------------|------------|-----------|------------|-----------|----------|------------|-----|--|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----|
| 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 | |
| | 4 | Eksploatacja i niezawodność systemów informatyczno-technicznych | | 15 | | | 15 | | 30 | 2.2 | | 1 | | | 1 | 2 | ZO | |
| | 5 | Grafika komputerowa 3D | | 15 | | 30 | | | 45 | 2.3 | | 1 | | 2 | | 3 | ZO | |
| | 6 | Aparaty i urządzenia elektryczne Urządzenia i systemy optoelektroniczne | Wybieralne | 30 | | 15 | 15 | | 60 | 2.2 | | 2 | | 2 | 2 | | 6 | ZO |
| | 7 | Język angielski/niemiecki/rosyjski I* | Wybieralne | | 30 | | | | 30 | 1.4 | | | 2 | | | | 2 | ZO |
| | 8 | Technologie tworzenia serwisów internetowych | | 30 | | 30 | | | 60 | 2.3 | | 2 | | 2 | | 4 | ZO | |
| Razem w semestrze III: | | | | 150 | 30 | 165 | 30 | 0 | 375 | | | 9 | 2 | 13 | 3 | 0 | 27 | |
| Semestr IV | 1 | Podstawy automatyki Elementy konstrukcyjne automatyki | Wybieralne | 30 | | 30 | | | 60 | 2.2 | | 2 | | 3 | | 5 | ZO | |
| | 2 | Informatyka w technice Informatyka w gospodarce i administracji | Wybieralne | 15 | | 30 | | | 45 | 2.3 | | 1 | | 3 | | 4 | ZO | |
| | 3 | Inżynierska grafika komputerowa (CAD) | | 15 | | 30 | | | 45 | 2.3 | | 1 | | 3 | | 4 | | |
| | 4 | Cyfrowa obróbka | | 30 | | 30 | | | 60 | 2.2 | | 1 | | 2 | | 3 | E | |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------------------|---|------------|------------|-----------|------------|----------|----------|------------|--|----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|----|
| | | wideo | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | Systemy komputerowego wspomaganie projektowania | Wybieralne | 15 | | 30 | | 45 | 2.3 | | 1 | | 3 | | | 4 | ZO |
| | | Systemy komputerowego wspomaganie wytwarzania | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | Język angielski/niemiecki/rosyjski II* | Wybieralne | | 30 | | | 30 | 1.4 | | | 2 | | | | 2 | ZO |
| | 7 | Praktyka zawodowa - 8 tygodni (320 godz.) | | | | | | | 2.3 | | | | | 12 | | 12 | ZO |
| | Razem w semestrze IV: | | | 105 | 30 | 150 | 0 | 0 | 285 | | 6 | 2 | 14 | 12 | 0 | 34 | |
| Semestr V | 1 | Projekt informatyczny | Wybieralne | 15 | | 30 | | 45 | 2.2 | | 1 | | 3 | | | 4 | ZO |
| | | Projekt ogólnotechniczny | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | Programy i tworzenie animacji komputerowych | | 15 | | 30 | | 45 | 2.3 | | 1 | | 2 | | | 3 | |
| | 3 | Technologia poligraficzna | | 30 | | 15 | | 45 | 2.3 | | 2 | | 1 | | | 3 | |
| | 4 | Praktyka zawodowa - 12 tygodni (480 godz.) | | | | | | 0 | 2.3 | | | | | 18 | | 18 | ZO |
| | 5 | Język angielski/niemiecki/rosyjski III* | Wybieralne | | 30 | | | 30 | 1.4 | | | 2 | | | | 2 | ZO |
| | Razem w semestrze V: | | | 60 | 30 | 75 | 0 | 0 | 165 | | 4 | 2 | 6 | 18 | 0 | 30 | |
| Semestr VI | 1 | Projekt przejściowy informatyczny | Wybieralne | 15 | | | 30 | 45 | 2.3 | | 2 | | | 3 | | 5 | ZO |
| | | Projekt przejściowy ogólnotechniczny | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | Bazy danych | | 30 | | 30 | | 60 | 2.3 | | 2 | | 2 | | | 4 | E |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|------------|------------|-----------|------------|----------|-----------|------------|---|-----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|
| | 3 | Zaawansowane technologie tworzenia serwisów internetowych | Wybieralne | 30 | | 30 | | 60 | 2.3 | | 2 | | 3 | | 5 | ZO |
| | | Metody cyfrowego przetwarzania informacji | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | Komputerowe systemy pomiarowe | Wybieralne | 30 | | 15 | | 45 | 2.3 | | 2 | | 2 | | 4 | ZO |
| | | Projektowanie systemów sterowania | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | Systemy wizualizacji danych w zarządzaniu procesami produkcyjnymi | Wybieralne | 15 | | 30 | | 45 | 2.2 | | 1 | | 3 | | 4 | |
| | | Systemy wizualizacji w nadzorowaniu procesów | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | Administracja serwerami | | 15 | | 30 | | 45 | 2.3 | | 1 | | 2 | | 3 | |
| | 7 | Geowizualizacja | Wybieralne | 30 | | 30 | | 60 | 2.3 | | 2 | | 3 | | 5 | |
| | Systemy informacji przestrzennej | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Język angielski/niemiecki/rosyjski IV* | Wybieralne | | 30 | | | 30 | 1.4 | | | 2 | | | 2 | E | |
| Razem w semestrze VI: | | | | 165 | 30 | 165 | 0 | 30 | 390 | | 12 | 2 | 15 | 0 | 3 | 32 |
| 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 | |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|------------|---------|---------|---------|--------|--------|-------|-----|----|-----|-----|-----------------|------|--|----|--|
| | 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 | | | | | | |
| Razem w semestrze VII: | | | 45 | 15 | 60 | 0 | 30 | 150 | 3 | 2 | 4 | 16 | 3 | 28 | | | |
| OGÓŁEM | | | 930 | 330 | 870 | 30 | 60 | 2220 | 61 | 19 | 70 | 55 | 6 | 211 | | | |
| | | | 41,89 % | 14,86 % | 39,19 % | 1,35 % | 2,70 % | 100 % | 29% | 9% | 33% | 26% | 3% | ECTS | | | |
| | | | 56,76% | 40,54% | 2,70 % | | | 38% | 59% | 3% | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Wybieralne ECTS | | | 63 | |

*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 zaliczenia | | |
|---------|-----|---|---------------------------|----|----|----|---|-----------|---------------------|---|---|---|---|------------------|---|----|
| | | | w | c | l | p | s | | Σ | w | c | l | p | | s | Σ |
| | | Moduł wybieralny - ekonomiczny | MW1 | 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 | | | | |
| | | Moduł wybieralny 2 - systemy | MW2 | 30 | | 45 | | | 75 | | | | | | 8 | ZO |
| 5 | MW | Bezpieczeństwo | | 15 | | 30 | | | 45 | | 1 | | 2 | | 3 | |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|---|------------|-----------|--|-----------|----|-----------|------------|--|---|---|---|---|---|-----------|-----------|
| | 2 | systemów informatycznych | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Chmura obliczeniowa | | 15 | | 30 | | | 45 | | | 1 | | 2 | | | |
| | | Geowizualizacja | | 30 | | 30 | | | 60 | | | 2 | | 2 | | | |
| | | Systemy informacji przestrzennej | | 30 | | 30 | | | 60 | | | 2 | | 2 | | | 5 |
| | | Moduł wybieralny 3 - diagnostyka | MW3 | 30 | | 60 | | | 90 | | | | | | | 11 | ZO |
| 3,4 | MW 3 | Podstawy automatyki | | 30 | | | 30 | | 60 | | | 2 | | | 3 | | |
| | | Elementy konstrukcyjne automatyki | | 30 | | | 30 | | 60 | | | 2 | | | 3 | | 5 |
| | | Aparaty i urządzenia elektryczne | | 30 | | 15 | 15 | | 60 | | | 2 | | 2 | 2 | | 6 |
| | | Urządzenia i systemy optoelektroniczne | | 30 | | 15 | 15 | | 60 | | | 2 | | 2 | 2 | | |
| | | Moduł wybieralny 4 - pomiary | MW4 | 30 | | 60 | | | 90 | | | | | | | 4 | ZO |
| 5 | MW 4 | Komputerowe systemy pomiarowe | | 15 | | 30 | | 45 | | | 2 | | 2 | | | 4 | |
| | | Projektowanie systemów sterowania | | 15 | | 30 | | 45 | | | 2 | | 2 | | | | |
| | | Moduł wybieralny 5 - programowanie | MW5 | 45 | | 30 | | 30 | 105 | | | | | | | 5 | ZO |
| 5 | MW 5 | Zaawansowane technologie tworzenia serwisów internetowych | | 30 | | 30 | | 60 | | | 2 | | 3 | | | 5 | |
| | | Metody cyfrowego przetwarzania informacji | | 30 | | 30 | | 60 | | | 2 | | 3 | | | | |
| | | Moduł wybieralny 6 - instalacje | MW6 | 30 | | 30 | | | 60 | | | | | | | 4 | ZO |
| 4 | MW 4 | Informatyka w technice | | 15 | | 30 | | 45 | | | 1 | | 3 | | | 4 | |
| | | Informatyka w | | 15 | | 30 | | 45 | | | 1 | | 3 | | | | |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------|---|------------|-----------|------------|-----------|----|-----------|------------|---|---|--|---|---|---|-----------|-----------|
| | | gospodarce i administracji | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Moduł wybieralny 7 - narzędzia | MW7 | 30 | | 30 | | 30 | 90 | | | | | | | 8 | ZO |
| 4,5 | MW 7 | 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 | |
| | | Systemy komputerowego wspomaganie wytwarzania | | 15 | | 30 | | 45 | | 1 | | | 3 | | | | |
| | | Moduł wybieralny 8 - projekty | MW8 | 45 | 15 | | | 60 | 120 | | | | | | | 12 | ZO |
| 5,6,7 | MW 6 | 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 | | | |
| | | Moduł wybieralny 9 - języki obce | MW9 | | 120 | | | | 120 | | | | | | | 8 | E |
| 3, 4, 5, | | Język angielski | | | 120 | | | | 120 | | | | 8 | | | 8 | |



WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH I TECHNICZNYCH KARKONOSKIEJ PAŃSTWOWEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

| | | | | |
|---|-----------------|-----|-----|---|
| 6 | Język niemiecki | 120 | 120 | 8 |
|---|-----------------|-----|-----|---|

Dyscypliny nauki

Ogółem ECTS za przedmioty wybieralne

63

R E K T O R
dr n. med. Wioletta Palczawska
prof. KPSW