



PAŃSTWOWA  
WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA  
IM. JANA GRODKA W SANOKU  
ul. Mickiewicza 21, 38-500 Sanok

# PROGRAM STUDIÓW PIERWSZEGO STOPNIA OD ROKU AKADEMICKIEGO 2019/2020

**KIERUNEK: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**

***SPECJALNOŚĆ: INFORMATYKA STOSOWANA W BUDOWIE MASZYN***

***SPECJALNOŚĆ: MECHATRONIKA Z INFORMATYKĄ***

***SPECJALNOŚĆ: PROGRAMOWANIE I OBSŁUGA OBRABIATEK CNC***

***SPECJALNOŚĆ: LOGISTYKA W PRZEDSIĘBIORSTWIE***

***SPECJALNOŚĆ: ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ PRODUKCJI***

Zatwierdzono: Uchwałą Senatu nr 38/V/12

Zmiany: Uchwałą Senatu nr 26/IV/13

Zmiany (nowa specjalność): Uchwałą Senatu nr 28/IV/13

Zmiany (nowa specjalność): Uchwałą Senatu nr 30/IV/13

Zmiany (nowe specjalności): Uchwałą Senatu nr 29/V/14

Zmiany: Uchwałą Senatu nr 35/VI/16

Zmiany: Uchwałą Senatu nr 68/IX/16

Zmiany: Uchwałą Senatu nr 30/V/17

Zmiany: Uchwałą Senatu nr 28/VI/18

Zmiany: Uchwałą Senatu nr 24/V/19

## 1. Charakterystyka podstawowa prowadzonych studiów

### INSTYTUT: TECHNICZNY

Nazwa kierunku studiów: *MECHANIKA I BUDOWA MASZYN*

Nazwa specjalności kształcenia: *INFORMATYKA STOSOWANA W BUDOWIE MASZYN*

Nazwa specjalności kształcenia: *MECHATRONIKA Z INFORMATYKĄ*

Nazwa specjalności kształcenia: *PROGRAMOWANIE I OBSŁUGA OBRABIAREK CNC*

Nazwa specjalności kształcenia: *LOGISTYKA W PRZEDSIĘBIORSTWIE*

Nazwa specjalności kształcenia: *ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ PRODUKCJI*

**Poziom kształcenia:** *studia pierwszego stopnia*

**Profil kształcenia:** *praktyczny*

**Formy studiów:** *stacjonarna/niestacjonarna*

**Tytuł zawodowy:** *inżynier*

## 2. Charakterystyka opisowa programu kształcenia

### I. Koncepcja kształcenia w nawiązaniu do misji uczelni i strategii rozwoju:

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Jana Grodka w Sanoku jest uczelnią zlokalizowaną w południowo-wschodniej części województwa podkarpackiego w pobliżu granicy państwowej ze Słowacją i Ukrainą.

Misją naszej Uczelni jest przygotowywanie kadry z wyższym wielo- i międzydyscyplinarnym wykształceniem dla regionu. W związku z przemianami polityczno-gospodarczymi po roku 1990 oraz przemieszeniem i ekspansją środków pracy, powstało zapotrzebowanie na wykształconą kadrę inżyniersko-techniczną, która będzie odpowiednio przygotowana pod względem merytorycznym do szybkiego reagowania na ciągle zmieniające się otoczenie rynku pracy. Zmusiło to Instytut Techniczny do poszukiwania specjalności stosownie do potrzeb lokalnie działających pracodawców. Podjęte w tym zakresie działania są również zgodne z analizą i zapotrzebowaniem rynku pracy. W związku z powyższym założono kształcenie inżynierów mechaników w specjalnościach:

1. **Informatyka stosowana w budowie maszyn** – która to specjalność rozszerza wiedzę w zakresie:
  - stosowania nowoczesnych narzędzi opracowywania dokumentacji projektowej,
  - tworzenia wirtualnych prototypów,
  - numerycznego sterowania narzędziami wytwórczymi i pomiarowymi,
2. **Mechatronika z informatyką** – specjalność rozszerza wiedzę w zakresie:
  - wielodziedzinowych zadań z szeroko pojętej: automatyki, mechaniki i informatyki, robotyki, sterowania, napędów itp.
  - diagnozowania i napraw urządzeń
  - stosowania metod szybkiego przetwarzania.
3. **Programowanie i obsługa obrabiarek CNC** – specjalność rozszerza wiedzę w zakresie:
  - programowania toru ruchu narzędzi kształtujących
  - stosowania nowoczesnych technologii wytwarzania
  - optymalizacji warunków wytwarzania.
4. **Logistyka w przedsiębiorstwie** – specjalność rozszerza wiedzę w zakresie:
  - gospodarki magazynowej w tym procesie zamówień i rozliczeń,
  - prowadzenia i analizy sprzedaży,
  - procesu i organizacji produkcji,
  - przydziału zadań dla pracowników i maszyn,
  - planowania i realizacji dostaw
5. **Zarządzanie jakością produkcji** – specjalność rozszerza wiedzę w zakresie:

- kontroli, sterowania, zarządzania i metod zmierzających do doskonalenia i zwiększenia konkurencyjności wytwarzanych wyrobów,
- zapewnienia i trzymania zakładanej jakości,
- wzajemnie powiązanych mechanizmów i procesów oraz ich rozpoznawania,
- metod i narzędzi związanych z jakością..
- rejestracji wyników i sprawdzalności spełnienia norm jakościowych.

Założenia te są zgodne z misją Uczelni i strategią rozwoju Regionu.

## II. Charakterystyka profilu kandydata (zasady rekrutacji, wymagane dokumenty):

Studia kierowane są do absolwentów szkół średnich (ponadgimnazjalnych) posiadających świadectwo dojrzałości wydane przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną lub świadectwo ukończenia szkoły średniej w przypadku kandydatów z tzw. starą maturą.

Od kandydatów oczekujemy zainteresowania problematyką: techniczną, informatyczną, budową oraz działaniem maszyn, bądź automatyką, ich eksploatacją w zależności od wyboru specjalności realizowanych w Instytucie Technicznym

Zgłaszając się na studia należy złożyć następujące dokumenty:

- 1) podanie o przyjęcie na studia,
- 2) w przypadku kandydatów z nową maturą oryginał lub odpis świadectwa dojrzałości wydany przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną oraz świadectwo ukończenia szkoły średniej / ponadgimnazjalnej wydane przez szkołę,
- 3) w przypadku kandydatów ze starą maturą oryginał lub odpis świadectwa dojrzałości wydany przez szkołę oraz świadectwo ukończenia szkoły średniej,
- 4) zaświadczenie lekarskie z zakładu medycyny pracy stwierdzające brak przeciwwskazań do podjęcia nauki na wybranym kierunku studiów,
- 5) 1 fotografia (wymiary 37 x 52 mm, bez nakrycia głowy, na jasnym tle),
- 6) fotografię cyfrową (specyfikacja: format pliku JPG, rozdzielczość 300 dpi, wymiary 2 x 2,5 cm – 237 x 296 piksela lub proporcjonalnie większa, zalecana wielkość pliku nie większa niż 100 kB),
- 7) dowód uiszczenia opłaty rekrutacyjnej w wysokości ustalonej przez Rektora.

## III. Charakterystyka profilu absolwenta (możliwości zatrudnienia oraz kontynuacji kształcenia)

Studia na kierunku *mechanika i budowa maszyn* realizowane są w dwu częściach programowych.

Pierwsze cztery semestry dają podstawową wiedzę dotyczącą ogólnych zagadnień technicznych. Przyszli absolwenci poznają w tym czasie podstawy: matematyki wyższej, mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów oraz nabywają umiejętności praktycznego wykorzystania metod i technik komputerowych. Przez włączenie na zajęciach laboratoryjnych metod pracy grupowej oraz w działalności organizacji studenckich i prac kół naukowych, nabywają nawyku pracy zespołowej oraz kompetencji integracyjno-społecznych przygotowujących do realizacji wspólnych przedsięwzięć w środowisku przemysłowym.

Przewidywane od trzeciego roku nachylenie programowe pozwala przyszłym inżynierom pogłębić wiedzę w zakresie stosowania nowoczesnych i skutecznych metod wytwórczych, takich jak komputerowe wspomaganie procesu projektowania i wytwarzania, stosowanie zintegrowanych narzędzi służących do poprawy wskaźników jakości itp.

Absolwent specjalności *Informatyka stosowana w budowie maszyn* będzie znał, oprócz zagadnień ogólnoinżynierskich, kierunkowe specjalistyczne związane z obszarami

stosowania nowoczesnej technologii wspomaganej numerycznymi metodami i narzędziami do sprawnego i szybkiego przygotowania otoczenia pracy oraz wytwarzania i kontroli tego procesu. Absolwenci potrafią stosować oprogramowania do: komputerowego wspomagania projektowania, wytwarzania, symulacji procesów i zjawisk fizycznych, pomiarów i kontroli parametrów fizycznych. Potrafią programować i generować sterowanie układami, które reprezentują tory ruchów obrabiarek sterowanych numerycznie CNC i uchwyty oraz człony robotów przemysłowych. Potrafią tworzyć dokumentację warsztatową, przeprowadzić analizę funkcjonalną układu roboczego, optymalizować proces wytwórczy, stosować zintegrowane środowisko CAX, łączące różnorodne technologie.

Absolwent specjalności **mechatronika z informatyką** będzie znał zagadnienia, ogólnoinżynierskie oraz specjalistyczne kierunkowe, związane z mechaniką, budową i eksploatacją maszyn, elektroniką, informatyką, automatyką i robotyką oraz sterowaniem. Posiada umiejętności integracji tej wiedzy przy projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji produktów oraz analizy produktów w ich otoczeniu. Absolwent jest przygotowany do uczestniczenia w interdyscyplinarnych zespołach rozwiązujących problemy związane z: konstrukcją; wytwarzaniem; sprzedażą; eksploatacją; serwisowaniem i diagnozowaniem układów mechatronicznych oraz maszyn i urządzeń, w których one występują. Absolwent jest przygotowany do pracy w: przemyśle wytwarzającym układy mechatroniczne - elektromaszynowym, motoryzacyjnym, sprzętu gospodarstwa domowego, lotniczym, obrabiarkowym; przemyśle oraz innych placówkach eksploatujących i serwisujących układy mechatroniczne oraz maszyny i urządzenia, w których są one zastosowane.

Absolwent specjalności **Programowanie i obsługa obrabiarek CNC** będzie znał zagadnienia, ogólnoinżynierskie oraz specjalistyczne kierunkowe, związane z obsługą nowoczesnego parku maszynowego, metodami programowania i sterowania maszyn w oparciu o układy sterowania numerycznego. Rozszerzona wiedza z zakresu obróbek wydajnościowych pozwala stosować odpowiednie i efektywne metody wytwarzania. Absolwent potrafi: samodzielnie uzbrajać magazyn narzędziowy obrabiarki, napisać program sterujący, dobierać odpowiednie parametry nastawcze, symulować tor ruchu narzędzia, podejmować właściwą diagnozę oraz reagować na możliwości pojawiania się błędów obróbki. Absolwent może podjąć zatrudnienie, jako: programista maszyn CNC, ustawiacz obrabiarek, operator maszyn w obróbkach wymagający znacznej kompetencji itp.

Absolwent specjalności **Logistyka w przedsiębiorstwie** będzie znał zagadnienia, ogólnoinżynierskie oraz specjalistyczne kierunkowe, związane z kompleksowym systemem wspomagającym proces produkcji, który zmierza do sprawnego i efektywnego realizowania zagadnień związanych z przepływem surowców, materiałów i wyrobów gotowych, mający na celu poprawę produktywności. Absolwent pozna między innymi: relacje obsługi klienta, proces zamówień i rozliczeń, prowadzenie i analizę sprzedaży, przygotowanie i organizację procesu produkcji, przydział zadań dla pracowników i maszyn, planowanie i realizację dostaw oraz zagadnienia związane z gospodarką magazynową.

Absolwent może podjąć zatrudnienie, jako: koordynator, lider, specjalista logistyki, manager utrzymania ruchu, kierownik gospodarki magazynowej, specjalista ds. organizacji i normowania czasu pracy itp.

Absolwent specjalności **Zarządzanie jakością produkcji** będzie znał zagadnienia ogólnoinżynierskie oraz specjalistyczne kierunkowe związane z wybranymi obszarami w których dominującą rolę odgrywa stosowana przewaga technologiczna wspierana

nowoczesnym zapleczem technologii wspomaganą numerycznymi metodami i narzędziami do sprawnego i szybkiego przygotowania otoczenia pracy oraz wytwarzania i kontroli.

Absolwent pozna wzajemnie powiązane mechanizmy i procesy oraz metody i narzędzia związane z kontrolą, sterowaniem, zarządzaniem i zapewnieniem i utrzymaniem zakładanej jakości zmierzających do doskonalenia i zwiększenia konkurencyjności wytwarzanych wyrobów. Ponadto absolwent będzie potrafił rozpoznać stosowne mechanizmy określające jakość. Będzie umiał także rejestrować wyniki i sprawdzać spełnienie norm jakościowych.

Absolwent może podjąć zatrudnienie, jako: koordynator lub lider jakości, kontroler jakości, technolog od spraw jakości produkcji, specjalista w zakresie certyfikacji i audytu itp.

Przez włączenie na zajęciach laboratoryjnych metod pracy grupowej oraz w działalności organizacji studenckich i prac kół naukowych, nabywają nawyku pracy zespołowej oraz kompetencji integracyjno-społecznych przygotowujących do realizacji wspólnych przedsięwzięć w środowisku przemysłowym. Absolwent powinien znać język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiadać umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku kształcenia.

Absolwenci mogą znaleźć zatrudnienie w: biurach konstrukcyjnych, projektowych w służbach utrzymania ruchu, badań, zarządzaniu, kontroli jakości, marketingu, przygotowania konstrukcji i eksploatacji, przygotowaniu i realizacji oraz nadzorze produkcji, działach remontowych, działach gospodarki magazynowej, planowaniu i monitoringu dostaw itp.

Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Uzyskana wiedza i umiejętności pozwalają również na podjęcie własnej działalności gospodarczej polegającej na uruchomieniu i prowadzeniu małych firm zajmujących się przygotowaniem otoczenia produkcji, bądź w usługach, przygotowaniem, realizacją produkcji, w szczególności w procesach realizacji jakości wyrobów, w procesach logistycznych itp.

#### IV. Przyporządkowanie kierunku do dziedzin/dyscyplin:

Dziedzina: nauki inżyniersko-techniczne

Dyscyplina: inżynieria mechaniczna (100%)

#### V. Zakładane efekty uczenia się w odniesieniu do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji

*Wykaz zakładanych efektów uczenia się:*

Kod składnika opisu	Opis kierunkowego efektu uczenia się
<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>	
KEU_W01	Ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów niezbędna do formułowania i rozwiązywania typowych, prostych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów
KEU_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów
KEU_W03	Ma wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów
KEU_W04	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów
KEU_W05	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
KEU_W06	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu

	prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów
KEU_W07	Ma podstawową wiedzę z zakresie standardów i norm technicznych związanych ze studiowanym kierunkiem studiów
KEU_W08	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej
KEU_W09	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej
KEU_W10	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej
KEU_W11	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku
<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>	
KEU_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych także w języku angielskim, lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
KEU_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz innych środowiskach
KEU_U03	Potrafi przygotować w języku polskimi i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu studiowanego kierunku studiów
KEU_U04	Potrafi przygotować w języku polskimi i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów
KEU_U05	Ma umiejętność samokształcenia się
KEU_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymogami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
KEU_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej
KEU_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, tym symulacje komputerowe, interpretował uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
KEU_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązania zadań inżynierskie metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
KEU_U10	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne
KEU_U11	Ma umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą
KEU_U12	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań
KEU_U13	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia i obiekty, systemy, procesy, usługi
KEU_U14	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla danego kierunku studiów
KEU_U15	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę (procedurę) i narzędzia
KEU_U16	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi
KEU_U17	Ma doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla studiowanego kierunku studiów
KEU_U18	Ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznym zadań inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską
KEU_U19	Ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów związanych ze studiowanym kierunkiem studiów

<b>Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do</b>	
KEU_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
KEU_K02	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
KEU_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
KEU_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
KEU_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
KEU_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
KEU_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały

a) **Tabela zgodności\* kierunkowych efektów uczenia się (KEU) z charakterystyką drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji**

Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji			Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) odpowiadający efektowi uczenia się zawartemu w charakterystykach drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK
Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Kod składnika opisu	Poziom 6	
<b>Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - Wiedza: zna i rozumie</b>			
Zakres i głębokość – kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu kształcenia	KEU_W01 KEU_W02 KEU_W03 KEU_W04 KEU_W05 KEU_W06
Kontekst – uwarunkowania, skutki	P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	KEU_W07 KEU_W08 KEU_W09 KEU_W10 KEU_W11
<b>Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - Umiejętności: potrafi</b>			
Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT)	KEU_U01 KEU_U02 KEU_U07 KEU_U08 KEU_U09 KEU_U11 KEU_U13 KEU_U14 KEU_U15 KEU_U16 KEU_U17 KEU_U18 KEU_U19
Komunikowanie się – odbieranie i	P6S_UK	komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie	KEU_U01 KEU_U02

tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym		i stanowiska oraz dyskutować o nich posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	KEU_U03 KEU_U04 KEU_U06 KEU_U10 KEU_U16
Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa	P6S_UO	planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole	KEU_U08 KEU_U11 KEU_U12 KEU_U17 KEU_U18
Uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	KEU_U05
<b>Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do</b>			
Oceny – krytyczne podejście	P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	KEU_K01 KEU_K02 KEU_K05
Odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego	P6S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego inicjowania działania na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	KEU_K02 KEU_K04 KEU_K06
Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu	P6S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałości o dorobek i tradycje zawodu	KEU_K03 KEU_K04 KEU_K07

\* UWAGA: ze sporządzonej tabeli musi wynikać, że efekty kierunkowe pokrywają wszystkie istotne komponenty zbioru efektów uczenia się zdefiniowanych dla kwalifikacji na odpowiednim poziomie. Niedopuszczalne jest zatem pozostawienie niewypełnionych wierszy w ostatniej kolumnie.

**Objaśnienie oznaczeń stosowanych we wszystkich tabelach:**

**KEU** – kierunkowe efekty uczenia się

**W (po podkreślniku)** – kategoria wiedzy

**U (po podkreślniku)** – kategoria umiejętności

**K (po podkreślniku)** – kategoria kompetencji społecznych

numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr dziesiętnych (numery 1-9 są poprzedzone cyfrą 0).

**b) Tabela zgodności\* kierunkowych efektów uczenia się (KEU) z charakterystyką drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich (tzw. tabela pokrycia kompetencji inżynierskich przez kierunkowe efekty uczenia się)**

Tabelę należy wypełnić tylko w przypadku, gdy studia na danym kierunku studiów mają prowadzić do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera



Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji – kompetencje inżynierskie			Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) odpowiadający efektowi uczenia się zawartemu w charakterystykach drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK- kompetencje inżynierskie
Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Kod składnika opisu	Poziom 6	
<b>Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - Wiedza: zna i rozumie</b>			
Zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	KEU_W04 KEU_W05 KEU_W06
Kontekst – uwarunkowania, skutki	P6S_WK	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	KEU_W07 KEU_W08 KEU_W09 KEU_W11
<b>Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - Umiejętności: potrafi</b>			
Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	KEU_U08
		przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	KEU_U09 KEU_U10 KEU_U12
		dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	KEU_U13
		projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	KEU_U16
		rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	KEU_U15 KEU_U18 KEU_U19
		wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów	KEU_U11 KEU_U17

\* UWAGA: ze sporządzonej tabeli musi wynikać, że efekty kierunkowe pokrywają wszystkie istotne komponenty zbioru kompetencji inżynierskich. Niedopuszczalne jest zatem pozostawienie niewypełnionych wierszy w ostatniej kolumnie.

**Objaśnienie oznaczeń stosowanych we wszystkich tabelach:**

**KEU** – kierunkowe efekty uczenia się;

**W (po podkreślniku)** – kategoria wiedzy

**U (po podkreślniku)** – kategoria umiejętności

**K (po podkreślniku)** – kategoria kompetencji społecznych

numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr dziesiętnych (numery 1-9 są poprzedzone cyfrą 0).

**Inż** – oznacza kwalifikacje inżynierskie określone w rozporządzeniu MNISW w sprawie PRK

### 3. Charakterystyka opisowa programu studiów

#### PROGRAM STUDIÓW

**Forma studiów:** *stacjonarna i niestacjonarna*

**Nazwa kierunku studiów:** **Mechanika i Budowa Maszyn**

**Nazwa specjalności kształcenia:**

- Informatyka stosowana w budowie maszyn
- Mechatronika z informatyką
- Programowanie i obsługa obrabiarek CNC
- Logistyka w przedsiębiorstwie
- Zarządzanie jakością produkcji

**Liczba semestrów i liczba punktów ECTS niezbędnych do uzyskania kwalifikacji:**

*Studia stacjonarne pierwszego stopnia o profilu praktycznym kończące się uzyskaniem tytułu:*

*- inżyniera – trwają siedem semestrów*

*Liczba punktów ECTS wymagana do ukończenia:*

*- studiów pierwszego stopnia inżynierskich - 225 punktów ECTS.*

**Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk:**

*1. Czas trwania praktyk/punktacja ECTS*

Praktyki zawodowe ciągłe dla studentów kierunku MiBM trwają na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych 24 tygodnie. Są to:

- po I roku 8 tyg. (320 godz.) - praktyka produkcyjna (11 pkt. ECTS),
  - po II roku 8 tyg. (320 godz.) - praktyka produkcyjna (11 pkt. ECTS),
  - po III roku 8 tyg. (320 godz.) - praktyka produkcyjna (11 pkt. ECTS),
- Daje to łącznie 960 godz. (33 pkt. ECTS)

*2. Miejsce praktyki:*

Przedsiębiorstwa, zakłady, firmy, w których odbywa się proces produkcyjny obejmujący techniczne przygotowanie i realizacje produkcji (projektowania, wytwarzanie, montaż itp.). Zalecane podmioty gospodarcze, w których nastąpi realizacja studenckich praktyk produkcyjnych - na terenie Sanoka lub jego okolicach.

*3. Cele praktyk:*

1. Wykorzystanie wiedzy teoretycznej w praktyce.
2. Zdobycie nowego zasobu spostrzeżeń i doświadczeń.
3. Poznanie specyfiki funkcjonowania zakładu produkcyjnego.
4. Zapoznanie się z typowym zespołem czynności.
5. Pogłębienie wiedzy z zakresu funkcjonowania określonego typu zakładu produkcyjnego w świetle zarządzeń dokumentów prawnych.
6. Uczestniczenie w pracach, które w okresie odbywania praktyki wykonywane są w zakładzie i nabywanie umiejętności ich wykonania.
7. Wyrabianie nawyku punktualności, odpowiedzialności, pracowitości i rzetelności wykonywania powierzonych prac przez zakład produkcyjny.

*4. Cele szczegółowe:*

1. Poznanie zasad organizacji pracy: analiza kompetencji instytucji/placówki wynikających z przepisów prawa powszechnie obowiązującego i aktów prawa wewnętrznego (statutu, regulaminu). Zapoznanie się studenta z:
  - a.) systemem organizacji pracy

- b.) systemami komunikacji i obiegu informacji
2. Poznanie specyfiki działalności oraz struktury organizacyjnej jednostki, w której student odbywa praktykę.
  3. Doskonalenie umiejętności pracy własnej, wykorzystywania w praktyce wiedzy naukowej, umiejętności podejmowania decyzji, efektywnego zarządzania czasem, sumienności, odpowiedzialności za powierzone działania, stosowania nowoczesnych środków technicznych podczas wykonywania prac.
  4. Stosowanie się do zasad etyki zawodowej pracownika.
5. *Tematyka praktyki produkcyjnej:*  
W wyniku realizacji programu praktyki student powinien umieć:
- wykonać podstawowe czynności zlecone przez przełożonego,
  - określić priorytety wykonania zadania,
  - dobrać materiał do realizacji zadania,
  - uformować prosty wirtualny obiekt i wykonać do niego prosty automatyczny kod maszynowy w celu jego realizacji
  - ocenić poprawność zastosowanych metod,
  - diagnozować uchybienia i usterki,
  - stosować realne przepisy obowiązujące na stanowisku pracy
6. *Tematyka praktyki produkcyjnej:*
- 1) Zapoznanie się z działalnością zakładu produkcyjnego, w którym student odbywa praktykę.
  - 2) Zapoznanie się z pracami, które w okresie odbywania praktyki prowadzi się w zakładzie produkcyjnym.
  - 3) Uczestniczenie w pracach, które w okresie odbywania praktyki wykonywane są w zakładzie produkcyjnym, nabywanie umiejętności ich wykonania.
  - 4) Zapoznanie się z organizacją pracy w zakładzie produkcyjnym.
7. *Sposoby realizacji praktyki:*
- 1) Zapoznanie się z prawnymi podstawami funkcjonowania zakładu produkcyjnego oraz dokumentacją w niej prowadzoną poprzez jej przegląd.
  - 2) Obserwacja i omówienie różnych prac i czynności wykonywanych przez pracowników zakładu produkcyjnego.
  - 3) Współpraca z kierownikiem/właścicielem i pracownikami zakładu produkcyjnego – udzielanie im pomocy w realizacji i wykonaniu określonych czynności, zadań i prac.
  - 4) Samodzielne wykonywanie różnorodnych prac zleconych przez opiekuna praktyk, bądź firmy/zakładu produkcyjnego.
8. *Wykaz zakładów, w których zaleca się odbywanie praktyki produkcyjnej:*
- 1.) Autosan
  - 2.) Stomet
  - 3.) Rubber Sanok (Stomil)
  - 4.) Pass-Pol
  - 5.) Zasław
  - 6.) DesArt
  - 7.) Ciarko
  - 8.) Automet
  - 9.) Herb,
  - 10.) TRI Poland,
  - 11.) Centurion
  - 12.) InstJosz
  - 13.) Inne
9. *Warunki zaliczenia praktyki:*
1. Wywiązanie się z zadań niniejszego programu.

2. Pozytywna opinia i ocena opiekuna praktyki.
3. Terminowe założenie dokumentacji.
4. Zgodnie z regulaminem studenckich praktyk zawodowych, art. § 15
  - a) studenci mogą ubiegać się o zaliczenie praktyki w ramach wykonywanej przez nich pracy lub usługi o charakterze zarobkowym zgodnej z profilem studiów i programem praktyki na podstawie zaświadczenia z zakładu pracy potwierdzającego zatrudnienie studenta lub wykonywanie przez niego usługi, z którego wynika, przez jaki czas była wykonywana praca lub świadczona usługa, jej miejsce i zakres czynności. Zaświadczenie od pracodawcy powinno określać zgodność wykonywanej pracy z kierunkiem studiów oraz zawierać ocenę wykonywanej pracy, zgodną ze skalą ocen obowiązującą w Uczelni. W tym przypadku ocenę z odbytej praktyki potwierdza dyrektor instytutu w porozumieniu z opiekunem praktyk, po czym przedstawiają ją wraz z zaświadczeniem koordynatorowi praktyk.
  - b) przepis ust. 1 stosuje się odpowiednio, gdy student prowadzi działalności gospodarczą lub gospodarstwo rolne, z tym że w miejsce zaświadczenia z zakładu pracy składa odpowiednie oświadczenie wraz z innymi dokumentami i ewentualnie wraz ze sprawozdaniem z powierzonych mu przez dyrektora instytutu zadań wymaganych stosownie do prowadzonej działalności. Ocenę wystawia dyrektor instytutu w porozumieniu z opiekunem praktyk na podstawie propozycji oceny złożonej przez studenta, zgodnej ze skalą ocen obowiązującą w Uczelni oraz wymaganych dokumentów, po czym przedstawiają ją wraz z oświadczeniem i dokumentacją koordynatorowi praktyk.

## **Moduły/przedmioty kształcenia (sylabusy) – załącznik 1**

### **Plan studiów – załącznik 2**

**Opis sposobu sprawdzania efektów uczenia się w odniesieniu do modułów / przedmiotów:**

**Matryca wypełnienia kierunkowych efektów uczenia się przez efekty uczenia się dla modułów / przedmiotów – załącznik 3**

### **Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów**

Rodzaj wskaźnika	W planie studiów stacjonarnych		W planie studiów niestacjonarnych	
	Liczba punktów ECTS	Udział % w stosunku do łącznej liczby punktów ECTS	Liczba punktów ECTS	Udział % w stosunku do łącznej liczby punktów ECTS
Liczba punktów ECTS uzyskanych przez studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studenta na zajęciach	112,8	50,13%	75,8	33,69%
Liczba punktów ECTS uzyskanych przez studenta na zajęciach o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych	90	40%	92	40,8%
Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach niezwiązanych z kierunkiem studiów zajęć ogólnouczelnianych lub zajęć na innym kierunku studiów	11	4,8%	11	4,8%
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS	5	2,22%	5	2,22%
Liczba punktów, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	8	3,55%	8	3,55%

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych na kierunku studiów o profilu praktycznym	33	14,66%	33	14,66%
Łączna liczba punktów ECTS z zajęć wybieralnych	117	52%	116	51,56%

## Zasady prowadzenia procesu dyplomowania

Podstawą uzyskania tytułu zawodowego inżyniera jest:

- zaliczenie wszystkich przewidzianych planem studiów zajęć,
- zaliczenie przewidzianych praktyk,
- uzyskanie pozytywnych ocen z egzaminów,
- opracowanie i przedłożenie do oceny pracy dyplomowej w przewidzianym tokiem studiów terminie,
- złożenie końcowego egzaminu dyplomowego.

Warunki przygotowania inżynierskiej pracy dyplomowej określa program kształcenia oraz obowiązujące w tym zakresie przepisy regulaminu studiów PWSZ w Sanoku oraz procedury procesu dyplomowania:

- pracę dyplomową wykonuje student pod kierunkiem nauczyciela akademickiego z tytułem naukowym lub stopniem naukowym,
- temat pracy dyplomowej winien być ustalony nie później niż przed ukończeniem szóstego semestru studiów,
- w przypadku studentów pracujących w specjalistycznej branży dopuszcza się możliwość wzięcia pod uwagę sugestię pracodawcy, aby temat pracy rozwiązywał problem istotny dla zakładu pracy,
- praca inżynierska winna zawierać element eksperymentu, analizy, opracowania projektowego lub techniczno-urządzeniowego.

Student przygotowujący pracę dyplomową winien się wykazać:

- ogólną znajomością dyscypliny naukowej związanej z tematem pracy,
- umiejętnością wyszukiwania literatury przedmiotu,
- umiejętnością łączenia wiedzy teoretycznej z praktyką.

Praca dyplomowa winna spełniać kryteria:

- poprawność konstrukcji pracy,
- właściwego stosowania metod badawczych i analitycznych bądź projektowych,
- trafnego doboru materiału ilustracyjnego i graficznego,
- spełniania wymagań zasad pisowni języka polskim,
- wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce,
- prawidłowego precyzowania wniosków,
- zwięzłego i syntetycznego przedstawienia przeglądu literatury tematycznej.

Proces przygotowania pracy dyplomowej obejmuje:

- uzgodnienie przez promotora i dyplomanta propozycji tematu pracy inżynierskiej,
- zatwierdzenie tematu pracy przez Radę Instytutu,
- akceptacje przez promotora: zakresu zbieranego materiału, planu, metodyki badań, bądź wytycznych projektowych,
- przeprowadzenie badań w ramach praktyki dyplomowej,
- dokonanie pod opieką promotora porządkowania syntezy oraz statystycznej analizy zebranego materiału badawczego na zajęciach z przedmiotu: pracownia dyplomowa,
- przystąpienie do kolejnych etapów opracowania pracy dyplomowej i ich prezentacja na seminariach dyplomowych.

Oceny pracy dyplomowej dokonuje promotor i jeden recenzent z tytułem naukowym lub stopniem naukowym.

Zasady i terminy złożenia pracy dyplomowej oraz powołania komisji egzaminacyjnej określają szczegółowo przepisy regulaminu studiów PWSZ im. Jana Grodka w Sanoku oraz procedura procesu dyplomowania.

Sporządził:

Sprawdził koordynator ds. systemu ECTS

**15.05.2019 r., dr Jan Ziobro**

**15.05.2019 r., mgr Elżbieta Kruczek**

.....  
(data i podpis)

.....  
(data i podpis)

Zatwierdził Dyrektor Instytutu  
Technicznego

**15.05.2019 r., dr Jan Ziobro**

.....  
(data i podpis)

- Zatwierdzono Uchwałą Senatu nr 38/V/12 z dnia 24 maja 2012 roku w sprawie uchwalenia planów studiów i programów kształcenia na prowadzonych w PWSZ im. Jana Grodka kierunkach studiów oraz Uchwałą Senatu nr 37/V/12 z dnia 24 maja 2012 roku w sprawie uchwalenia wzorcowych efektów kształcenia na prowadzonych w PWSZ im. Jana Grodka kierunkach studiów.
- Zmiany wprowadzono Uchwałą Senatu nr 26/IV/13 w sprawie uchwalenia zmian do efektów kształcenia, planów studiów i programów kształcenia zatwierdzonych Uchwałą Senatu nr 37/V/12 z dnia 24 maja 2012r. oraz Uchwałą Senatu nr 38/V/12 z dnia 24 maja 2012r. z zastrzeżeniem, że wprowadzone zmiany obowiązywać będą dla cykli kształcenia rozpoczynających się od roku akademickiego 2013/2014 i kolejnych, dla kierunków: edukacja artystyczna w zakresie sztuki muzycznej, ratownictwo medyczne, pielęgniarstwo, mechanika i budowa maszyn.
- Zmiany wprowadzono Uchwałą Senatu nr 28/IV/13 z dnia 25 kwietnia 2013 roku w sprawie zatwierdzenia efektów kształcenia, planów studiów i programu kształcenia dla cykli kształcenia rozpoczynających się od roku akademickiego 2013/2014 dla kierunku mechanika i budowa maszyn, specjalność: budowa i eksploatacja pojazdów samochodowych.
- Zmiany wprowadzono Uchwałą Senatu nr 30/IV/13 z dnia 25 kwietnia 2013 roku w sprawie zatwierdzenia efektów kształcenia, planów studiów i programu kształcenia dla cykli kształcenia rozpoczynających się od roku akademickiego 2013/2014 dla kierunku mechanika i budowa maszyn, specjalność: informatyka stosowana w budowie maszyn.
- Zatwierdzono Uchwałą Senatu nr 29/V/14 z dnia 22 maja 2014 roku w sprawie zatwierdzenia programów kształcenia na pozytywnie zaopiniowanych przez Senat PWSZ im. Jana Grodka w Sanoku specjalnościach na kierunku mechanika i budowa maszyn, tj. komputerowe wspomaganie projektowania; mechatroniczne urządzenia przemysłowe; programowanie i obsługa obrabiarek CNC.
- Zmiany wprowadzono Uchwałą Senatu nr 35/VI/16 z dnia 16 czerwca 2016 roku w sprawie zatwierdzenia zmian w programach kształcenia, w tym w planach studiów dla cykli kształcenia rozpoczynających się od roku akademickiego 2016/2017 dla kierunków: mechanika i budowa maszyn, nowe media reklama kultura współczesna, pielęgniarstwo.
- Zmiany zatwierdzono Uchwałą Senatu nr 68/IX/16 z dnia 8 września 2016 roku w sprawie zatwierdzenia zmian w programie kształcenia rozpoczynających się od roku akademickiego 2016/2017 dla kierunku mechanika i budowa maszyn
- Zmiany wprowadzono Uchwałą Senatu nr 30/V/17 z dnia 30 maja 2017 r. w sprawie zatwierdzenia zmian w programach kształcenia, w tym w planach studiów dla cykli kształcenia rozpoczynających się od roku akademickiego 2017/2018 dla kierunków: edukacja artystyczna w zakresie sztuki muzycznej, ekonomia, nowe media, reklama, kultura współczesna, pedagogika, praca socjalna, praca socjalna z elementami organizacji i zarządzania (studia II stopnia), pielęgniarstwo (studia I stopnia), pielęgniarstwo (studia II stopnia), ratownictwo medyczne, gospodarka w ekosystemach rolnych i leśnych, rolnictwo, mechanika i budowa maszyn.
- Zmiany zatwierdzono Uchwałą Senatu nr 28/VI/18 z dnia 22 czerwca 2018 r. w sprawie zatwierdzenia zmian w programie kształcenia, w tym w planach studiów dla cykli kształcenia rozpoczynających się od roku akademickiego 2018/2019 dla kierunku mechanika i budowa maszyn
- Zmiany wprowadzono Uchwałą Senatu nr 24/V/19 z dnia 15 maja 2019 r. w sprawie uchwalenia zmian w programach studiów dla cykli kształcenia rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020 dla kierunków: a) *ekonomia* – studia I stopnia, b) *praca socjalna* – studia I stopnia, c) *praca socjalna z elementami organizacji i zarządzania* – studia II stopnia, d) *gospodarka w ekosystemach rolnych i leśnych* – studia I stopnia, e) *gospodarka w ekosystemach rolnych i leśnych* – studia II stopnia, f) *mechanika i budowa maszyn* – studia I stopnia, g) *mechanika i budowa maszyn* – studia II stopnia.