



PROGRAM STUDIÓW
AUTOMATYKA I ROBOTYKA
PROFIL PRAKTYCZNY
DLA CYKLU 2020-2024

Instytut Techniki

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Raciborzu

Racibórz 2020

| | |
|---|-----------|
| FORMA STUDIÓW I SYLWETKA ABSOLWENTA | 5 |
| OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW | 5 |
| SYLWETKA ABSOLWENTA..... | 5 |
| ZWIĄZEK Z MISJĄ UCZELNI I STRATEGIĄ JEJ ROZWOJU..... | 6 |
| EFEKTY KIERUNKOWE..... | 7 |
| TABELA ODNIESIENIE EFEKTÓW KIERUNKOWYCH DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMIE 6 PRK | 7 |
| TABELA ODNIESIENIE CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMIE 6 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI UMOŻLIWIAJĄCYCH UZYSKANIE KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH | 14 |
| PROGRAM STUDIÓW:..... | 20 |
| LICZBA PUNKTÓW KONIECZNA DO UZYSKANIA KWALIFIKACJI (TYTUŁU ZAWODOWEGO):..... | 20 |
| LICZBA SEMESTRÓW:..... | 20 |
| WYMIAR, ZASADY I FORMĘ ODBYWANIA PRAKTYK: | 20 |
| OPIS SPOSOBU SPRAWDZENIA WYBRANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ | 21 |
| PLAN STUDIÓW Z ZAZNACZONYMI MODUŁAMI PODLEGAJĄCYMI WYBOROWI PRZEZ STUDENTA (AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA) | 22 |
| SEMESTR I (LIMIT 30)..... | 22 |
| SEMESTR II (LIMIT 30)..... | 23 |
| SEMESTR III (LIMIT 30) | 24 |
| SEMESTR IV (LIMIT 30) | 25 |
| SEMESTR V (LIMIT 30) | 26 |
| SEMESTR VI (LIMIT 30) | 26 |
| SEMESTR VII (LIMIT 30) | 29 |
| PLAN STUDIÓW Z ZAZNACZONYMI MODUŁAMI PODLEGAJĄCYMI WYBOROWI PRZEZ STUDENTA (STEROWNIKI LOGICZNE)..... | 30 |
| SEMESTR I (LIMIT 30)..... | 30 |
| SEMESTR II (LIMIT 30)..... | 31 |
| SEMESTR III (LIMIT 30) | 32 |
| SEMESTR IV (LIMIT 30) | 33 |

| | |
|---|-----------|
| SEMESTR V (LIMIT 30) | 34 |
| SEMESTR VI (LIMIT 30) | 35 |
| SEMESTR VII (LIMIT 30) | 37 |
| ZASADY PROWADZENIA PROCESU DYPLMOWANIA..... | 39 |
| SUMARYCZNE WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE (ECTS) | 41 |
| SUMARYCZNE WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE (GODZINY) | 41 |
| SZCZEGÓŁOWY ROZKŁAD GODZIN I PUNKTÓW ECTS Z PODZIAŁEM NA PRACĘ WŁASNĄ ORAZ ZORGANIZOWANĄ | 42 |
| KADRA DYDAKTYCZNA | 53 |
| WEWNĘTRZNY SYSTEM ZAPEWNIANIA JAKOŚCI KSZTAŁCENIA..... | 53 |

FORMA STUDIÓW I SYLWETKA ABSOLWENTA

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW

| | |
|--|--|
| Nazwa kierunku studiów: | Automatyka i robotyka |
| Poziom kształcenia: | I stopień |
| Profil kształcenia: | praktyczny |
| Forma studiów: | stacjonarne |
| Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: | inżynier |
| Przyporządkowanie do dziedzin nauki | nauki inżynieryjno-techniczne |
| Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych dla których odnoszą się efekty kształcenia: | dziedziny nauki inżynieryjno-techniczne dyscypliny naukowej: - inżynieria mechaniczna (dominująca) - automatyka, elektronika i elektrotechnika |

Specjalności oferowane w ramach kierunku Automatyka i Robotyka:

- Sterowniki logiczne
- Automatyka przemysłowa

SYLWETKA ABSOLWENTA

Absolwenci kierunku Automatyka i Robotyka są wszechstronnie przygotowani do wykonywania prac inżynierskich w zakresie automatyzacji procesów technologicznych, a szczególnie w zakresie projektowania i eksploatacji urządzeń i układów automatyki przemysłowej oraz ich aplikacji w zautomatyzowanych systemach produkcyjnych i programowania komputerowo zintegrowanych systemów wytwarzania, w tym programowalnych sterowników logicznych. Szczególną wiedzę absolwenci uzyskują w zakresie projektowania układów automatyki przemysłowej opartej na elementach i układach machatronicznych: pneumatycznych, hydraulicznych i cyfrowych. Posiadają wiedzę z zakresu eksploatacji maszyn technologicznych i ich diagnostyki. Uzyskują oni również wiedzę w zakresie informatyki, inżynierskich systemów obliczeniowych CAx, eksploatacji systemów produkcyjnych, projektowania zautomatyzowanych i zrobotyzowanych systemów produkcyjnych

(wytwarzania i przetwórstwa), baz danych i systemów sztucznej inteligencji w projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji maszyn. Posiadają również praktyczne umiejętności z zakresu budowy, projektowania i eksploatacji maszyn.

Absolwenci kierunku Automatyka i Robotyka są wszechstronnie przygotowani do prowadzenia prac projektowych i wdrożeniowych urządzeń automatyki przemysłowej oraz technologicznego przygotowania produkcji w zakresie programowania maszyn i systemów wytwórczych. Znajdują zatrudnienie w zakładach wielu gałęzi przemysłu (zarówno w przemyśle elektromaszynowym, jak i spożywczym), w których produkcja oparta jest na wysoko zautomatyzowanych i zintegrowanych komputerowo środkach produkcji.

ZWIĄZEK Z MISJĄ UCZELNI I STRATEGIĄ JEJ ROZWOJU

Nawiązując do misji Uczelni należy podkreślić, że Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Raciborzu należy do najmłodszej generacji wyższych szkół zawodowych w Polsce. PWSZ w Raciborzu ukształtowała własny profil kształcenia zgodny z potrzebami środowiska w przestrzeni edukacyjnej wokół dużych ośrodków akademickich Wrocławia, Katowic i Opola. W swojej działalności edukacyjnej i naukowo-badawczej Uczelnia łączy potrzebę kształtowania nowoczesnej myśli wobec przemian ekonomicznych i perspektyw gospodarczych kraju z tworzeniem wartości etycznych, odnoszących się do świata nauki i etosu realizowania się w podejmowanych przez studentów zawodach. Odzwierciedla się to w Strategii Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Raciborzu, która wpisuje się w politykę edukacyjną państwa, jak również w Strategię Rozwoju Miasta Racibórz. W świetle powyższej charakterystyki stwierdzić można, że koncepcja kształcenia na kierunku Automatyka i Robotyka nawiązuje do misji i strategii Uczelni poprzez nadążanie za potrzebami kształcenia na nowoczesnych kierunkach technicznych pozwalających na zaspokojenie potrzeb lokalnego, ale nie tylko, rynku pracy.

Odwołując się do interesariuszy uczestniczących w procesie kształtowania koncepcji kształcenia podkreśla się, że dostosowując program kształcenia na kierunku Automatyka i Robotyka, uwzględniano postulaty władz samorządowych Powiatu Raciborskiego oraz przedsiębiorców. Zakładano, że wzbogacenie oferty edukacyjnej PWSZ w Raciborzu o kierunek techniczny, wobec trudnej sytuacji na rynku pracy, ułatwi mieszkańcom zdobycie pożądaných kwalifikacji na poziomie inżynierskim, bez konieczności kosztownych wyjazdów do odległych ośrodków akademickich. Koszty kształcenia były i są zauważalną barierą w kontynuowaniu nauki przez absolwentów szkół ponadgimnazjalnych. Lokalne przedsiębiorstwa przemysłowe interesują się zatrudnianiem absolwentów kierunku Automatyka i Robotyka, deklarują chęć przyjmowania studentów na praktyki zawodowe na terenie zakładów, bardzo entuzjastycznie podeszli do wydłużonego czasu praktyk na ostatnim semestrze. Przyjmowano, że ścisły związek uczelni z miejscowym przemysłem powinien ułatwić przyszłym absolwentom uzyskanie zatrudnienia w zawodzie zgodnym ze zdobytymi kwalifikacjami. Podsumowując, podkreśla się, że rozwój uczelni jest w dalszym ciągu wspierany i inspirowany przez władze miasta i powiatu. Ten układ relacji z najbliższym środowiskiem coraz bardziej się umacnia, czego wyrazem są umowy i porozumienia o współpracy uczelni z różnymi instytucjami.

EFEKTY KIERUNKOWE

TABELA ODNIESIENIE EFEKTÓW KIERUNKOWYCH DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMIE 6 PRK

| Symbol | Efekty kierunkowe | Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK | Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich |
|---------------|---|---|---|
| WIEDZA | | | |
| K_W01 | ma wiedzę z zakresu matematyki, a w szczególności wiedzę obejmującą algebrę liniową, analizę matematyczną, równania różniczkowe, przekształcenia Laplace'a, podstawy matematyki dyskretnej, metody probabilistyczne, statystykę oraz metody numeryczne | P6S_WG | |
| K_W02 | ma wiedzę w zakresie fizyki, a w szczególności wiedzę obejmującą dynamikę układów punktów materialnych, elementy mechaniki relatywistycznej, podstawowe prawa elektrodynamiki i magnetyzmu, optykę geometryczną i falową, podstawy akustyki, mechanikę kwantową, fizykę laserów, podstawy krystalografii oraz metale i półprzewodniki | P6S_WG | |
| K_W03 | ma podstawową wiedzę w zakresie inżynierii materiałowej, a w szczególności w zakresie projektowania i wytwarzania materiałów inżynierskich oraz ich własności i przeznaczenia. | P6S_WG | |
| K_W04 | ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i eksploatacji maszyn, w tym wiedzę w zakresie konstruowania i doboru zespołów maszyn, podstaw technologii budowy maszyn oraz wytwarzania i eksploatacji maszyn technologicznych | P6S_WG | P6S_WG |

| | | | |
|-------|---|---------|--------|
| K_W05 | ma elementarną wiedzę w zakresie informatyki, a w szczególności podstaw i języków programowania, podstaw architektury komputerów i systemów operacyjnych, sieci komputerowych, baz danych oraz metod sztucznej inteligencji a także wiedzę w zakresie technologii informacyjnej | P6S_WG | |
| K_W06 | ma podstawową wiedzę w zakresie mechatroniki i zasadniczych elementów układów mechatronicznych | P6S_WG, | P6S_WG |
| K_W07 | ma wiedzę ogólną w zakresie wybranych zagadnień systemów czasu rzeczywistego | P6S_WG | |
| K_W08 | ma ogólną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie automatyzacji i robotyzacji procesów wytwórczych, programowania maszyn wytwórczych oraz sterowania i zarządzania produkcją | P6S_WG, | P6S_WG |
| K_W09 | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie diagnostyki i nadzorowania, w tym w zakresie sensoryki, pomiaru, rejestracji i przetwarzania sygnałów pomiarowych oraz wiedzę ogólną dotyczącą cyklu życia maszyn | P6S_WG | |
| K_W10 | ma szczegółową wiedzę w zakresie automatyki, w tym wiedzę dotyczącą rodzajów i struktur układów sterowania, elementów układów regulacji oraz ich modeli i analizy, transmitancji operatorowej i widmowej, badania stabilności, projektowania liniowych układów regulacji oraz zasad doboru nastaw regulatorów PID | P6S_WG | |
| K_W11 | ma szczegółową wiedzę w zakresie robotyki, w tym wiedzę dotyczącą rodzajów i elementów składowych robotów, kinematyki i dynamiki robotów, napędów i serwomechanizmów robotów, sterowania i podstaw programowania robotów a także nawigacji pojazdami autonomicznymi | P6S_WG | |
| K_W12 | ma szczegółową wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki, w tym zna podstawy miernictwa i teorii obwodów, rozumie istotę działania elektronicznych układów analogowych i cyfrowych oraz przetworników A/C i C/A. Ma wiedzę w zakresie techniki mikroprocesorowej a także podstaw napędu elektrycznego | P6S_WG | |

| | | | |
|-------|--|-------------------|--------|
| K_W13 | ma szczegółową wiedzę w zakresie sygnałów i systemów dynamicznych, w tym zna metody przetwarzania i transmisji sygnałów oraz zna sposoby opisywania liniowych układów dynamicznych | P6S_WG | |
| K_W14 | ma szczegółową wiedzę związaną z kinematyką płynów, w tym zna odpowiednie równania, ma wiedzę w zakresie przepływów laminarnych i turbulentnych oraz przepływów przez kanały zamknięte i otwarte | P6S_WG | |
| K_W15 | ma szczegółową wiedzę w zakresie mechaniki i wytrzymałości materiałów, w tym wiedzę dotyczącą analizy statycznej oraz kinematyki i dynamiki układu punktów materialnych i bryły sztywnej oraz wiedzę dotyczącą elementów teorii stanu naprężenia i odkształcenia, układów liniowo-sprężystych, naprężeń dopuszczalnych, hipotez wytrzymałościowych oraz wytrzymałości zmęczeniowej | P6S_WG | P6S_WG |
| K_W16 | ma szczegółową wiedzę w zakresie sterowania procesami i systemami zarówno ciągłymi jak i dyskretnymi, w tym wiedzę w zakresie sterowania maszynami technologicznymi, robotami przemysłowymi i złożonymi strukturami technologicznymi | P6S_WK P6S_WG | |
| K_W17 | zna podstawowe pojęcia z zakresu ekonomii odnoszące się do realizacji inwestycji takie jak zwrot z inwestycji, koszty stałe i koszty zmienne, ryzyko finansowe, przychód a zysk, zysk a przepływy pieniężne. Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle elektromaszynowym. | P6S_WK | P6S_WK |
| K_W18 | ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, marketingu i prowadzenia działalności gospodarczej | P6S_WK | |
| K_W19 | ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej | P6S_WG, P6S_WK | P6S_WK |
| K_W20 | zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości bazującej na wiedzy z zakresu nauk technicznych | P6S_WG, P6S_WK | |

UMIĘTNOŚCI

| | | | |
|-------|---|-----------------------------|--------|
| K_U01 | potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, kart katalogowych i innych źródeł, także w języku angielskim, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie | P6S_UW, P6S_UU P6S_UK | |
| K_U02 | potrafi porozumiewać się przy użyciu poznanych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach | P6S_UK | |
| K_U03 | potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania w języku polskim lub angielskim | P6S_UK | |
| K_U04 | potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego w języku polskim lub angielskim | P6S_UK | P6S_UW |
| K_U05 | posługuje się językiem angielskim (poziom B2) do porozumiewania się a także czytania ze zrozumieniem tekstów obejmujących zagadnienia techniczne ze szczególnym uwzględnieniem automatyki i robotyki | P6S_UK | P6S_UW |
| K_U06 | ma umiejętności samokształcenia się w celu, między innymi, podnoszenia kwalifikacji i kompetencji zawodowych | P6S_UU | |
| K_U07 | umie przekazywać informacje o realizowanych zadaniach i ich wynikach z zastosowaniem technologii informacyjnej | P6S_UK | P6S_UW |
| K_U08 | potrafi wykorzystać poznane metody analityczne lub numeryczne w celu opracowania modelu i/lub przeprowadzenia analiz elementu, zespołu lub układu urządzeń automatyki i robotyki | P6S_UW | P6S_UW |
| K_U09 | potrafi skonfigurować tor pomiarowy i przeprowadzić, zgodnie z opracowanym planem, pomiary wybranych wielkości a następnie dokonać przetwarzania i analizy sygnałów pomiarowych, umie zobrazować i interpretować uzyskane wyniki oraz sformułować i przedstawić wnioski | P6S_UW | P6S_UW |

| | | | |
|-------|--|------------------------------|--------|
| K_U10 | potrafi porównać rozwiązania projektowe elementów i układów automatyki oraz robotów przemysłowych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne | P6S_UW | P6S_UW |
| K_U11 | potrafi posługiwać się właściwie dobranym środowiskiem programistycznym lub narzędziami komputerowego wspomaganie prac inżynierskich w celu przeprowadzenia obliczeń lub symulacji, umie zobrazować i interpretować uzyskane wyniki oraz sformułować i przedstawić wnioski | P6S_UW | P6S_UW |
| K_U12 | potrafi zaprojektować i zrealizować proces testowania elementów automatyki i robotów, umie zobrazować i interpretować uzyskane wyniki oraz sformułować i przedstawić wnioski | P6S_UW, P6S_UO | P6S_UW |
| K_U13 | potrafi sformułować specyfikację maszyn, robotów oraz prostych systemów automatyki przemysłowej i systemów robotycznych na poziomie realizowanych zadań (funkcji użytkowych) | P6S_UW | P6S_UW |
| K_U14 | bazując na zadanej specyfikacji oraz stosując poznane techniki i narzędzia potrafi zaprojektować, z uwzględnieniem oprogramowania, elementy układów sterowania stosowanych w automatyce i robotyce | P6S_UW | P6S_UW |
| K_U15 | bazując na zadanej specyfikacji oraz stosując poznane techniki i narzędzia potrafi zaprojektować elementy układów wykonawczych stosowanych w automatyce i robotyce | P6S_UW | P6S_UW |
| K_U16 | potrafi zrealizować z uwzględnieniem oprogramowania, także w postaci symulacji komputerowej, zaprojektowane elementy układów sterowania stosowanych w automatyce i robotyce | P6S_UW, P6S_UO, P6S_UK | P6S_UW |
| K_U17 | potrafi zrealizować, także w postaci symulacji komputerowej, zaprojektowane elementy układów wykonawczych stosowanych w automatyce i robotyce | P6S_UW | |
| K_U18 | potrafi sformułować algorytm oraz opracować program komputerowy mający zastosowanie w sterowaniu elementów, zespołów lub układów urządzeń automatyki i robotyki | P6S_UW | P6S_UW |

| | | | |
|------------------------------|---|-------------------|--------|
| K_U19 | projektując elementy, zespoły lub układy urządzeń automatyki i robotyki potrafi dostrzegać aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne, prawne i społeczne | P6S_UO P6S_UW | P6S_UW |
| K_U20 | ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą | P6S_UO | P6S_UW |
| K_U21 | potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla automatyki i robotyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia | P6S_UW | P6S_UW |
| K_U22 | ma doświadczenie związane z rozwiązaniem praktycznych zadań inżynierskich zdobyte podczas pracy (praktyk) w zakładzie przemysłowym | P6S_UO | P6S_UW |
| K_U23 | ma doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów automatyki zdobyte podczas pracy (praktyki) w zakładzie przemysłowym | P6S_UO | P6S_UW |
| K_U24 | ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów obowiązujących w systemach automatyki | P6S_UK, P6S_UW | P6S_UW |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | | |
| K_K01 | rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób | P6S_KK | |
| K_K02 | ma świadomość ważności i rozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje | P6S_KO P6S_KK | |
| K_K03 | potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne role | P6S_KR | |

| | | | |
|-------|--|-------------------|--|
| K_K04 | potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania | P6S_KK | |
| K_K05 | prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera | P6S_KR | |
| K_K06 | potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy | P6S_KO | |
| K_K07 | ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczącej osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały | P6S_KO, P6S_KR | |

TABELA ODNIESIŃ CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMIE 6 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI UMOŻLIWIAJĄCYCH UZYSKANIE KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

| Kategoria charakterystyki efektów uczenia się | Kategoria opisowa –aspekty o podstawowym znaczeniu | Kod składnika opisu | Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK umożliwiających uzyskania kompetencji inżynierskich | Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku |
|---|---|---------------------|--|--|
| Wiedza: zna i rozumie | Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P6S_WG | podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych | K_W04, K_W06, K_W08, K_W15 |
| | Kontekst – uwarunkowania, skutki | P6S_WK | podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości | K_W17, K_W19, K_W20, |
| Umiejętności: potrafi | 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 przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, | K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16 |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>- dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne,</p> <p>- dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich</p> <p>dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istotnych rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania</p> <p>projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów</p> <p>rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym</p> <p>wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym</p> | <p>K_U18, K_U19, K_U20, K_U21, K_U22, K_U23, K_U24,</p> |
|--|--|--|---|

| Kategoria charakterystyki efektów uczenia się | Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu | Kod składnika opisu | Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK | Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku |
|---|--|---------------------|--|---|
| WIEDZA | | | | |
| Wiedza zna i rozumie | Zakres i głębokość - kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P6S_WG | <p>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</p> <p>oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów,</p> <p>a w przypadku studiów praktycznych – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem</p> | K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_W19, K_W20, |
| | Kontekst – uwarunkowania, skutki | P6S_WK | <p>fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji</p> <p>podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów,</p> | K_W16, K_W17, K_W18, K_W19, K_W20, |

| | | | | |
|---------------------------------|--|--------|--|---|
| | | | w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego | |
| | | | podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości | |
| UMIEJĘTNOŚCI | | | | |
| Umiejętności: potrafi | Wykorzystanie wiedzy- rozwiązywane problemy i wykonywane zadania | P6S_UW | wykorzystać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, - dobór oraz zastosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych wykorzystać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym | K_U01, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17, K_U18, K_U21, K_U24, |
| | Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku | P6S_UK | komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich | K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U16, K_U24 |

| | | | | |
|---|---|--------|--|--|
| | naukowym i posługiwanie się językiem obcym | | posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | |
| | Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa | P6S_UO | planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole 1 współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym) | K_U12, K_U16, K_U19, K_U20, K_U22, K_U23, |
| | Uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób | P6S_UU | samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie | K_U01, K_U06, K_U19 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | | | |
| Kompetencje społeczne: jest gotów do | Oceny – krytyczne podejście | P6S_KK | krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu | K_K01, K_K02, K_K04 |
| | Odpowiedzialność – wypełnianie | P6S_KO | wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz | K_K02, K_K06, K_K07, |

| | | | | |
|--|--|--------|--|---------------------|
| | zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego | | <p>środowiska społecznego</p> <p>inicjowania działań na rzecz interesu publicznego</p> <p>myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy</p> | |
| | Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu | P6S_KR | <p>odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałość o dorobek i tradycje zawodu | K_K03, K_K05, K_K07 |

PROGRAM STUDIÓW:

LICZBA PUNKTÓW KONIECZNA DO UZYSKANIA KWALIFIKACJI (TYTUŁU ZAWODOWEGO):

W przypadku przydziału liczby punktów ECTS przyjęto zasadę zgodną z założeniami obowiązującymi w Europie, że w ciągu roku student może uzyskać 60 punktów ECTS (po 30 na każdy semestr). Dla uzyskania tytułu zawodowego inżyniera (stopień I, 7 semestrów) konieczne jest zdobycie łącznie 210 punktów ECTS.

LICZBA SEMESTRÓW:

Pierwszy stopień obejmuje kształcenie w zakresie 7 semestrów.

WYMIAR, ZASADY I FORMĘ ODBYWANIA PRAKTYK:

Studenci kierunku *Automatyka i Robotyka* odbywają praktyki przemysłowe. Praktyki stanowią integralną część procesu kształcenia i podlegają obowiązkowemu zaliczeniu na równi z innymi zajęciami. Zasadniczym celem praktyk jest weryfikacja zdobytej wiedzy teoretycznej i umiejętności w bezpośrednim działaniu, jej wzbogacenie oraz doskonalenie kompetencji zawodowych. Praktyki studenckie prowadzone są w oparciu o *Regulaminie Studiów PWSZ w Raciborzu* oraz w *Regulaminie studenckich praktyk zawodowych w PWSZ w Raciborzu*.

Nadzór nad organizacją i przebiegiem praktyk studentów PWSZ sprawuje Kierownik Działu Praktyk, który również wystawia skierowania na praktyki. Merytoryczny nadzór na praktykami sprawują, w ramach poszczególnych specjalności, dydaktyczni opiekunowie praktyk. Do ich zadań należy również zaliczenie praktyk przez dokonanie odpowiedniego wpisu w indeksie i karcie zaliczeń.

Praktyki zawodowe studenci odbywają w formie ciągłej w wymiarze po 4 tygodnie w drugim, czwartym i szóstym semestrze studiów, podczas letniej przerwy w zajęciach dydaktycznych. Dodatkowo w semestrze VII studenci odbywają praktyki 4 dni w tygodniu przez cały semestr. Terminy praktyk ustalane są na początku semestru w którym planowane są praktyki. W indywidualnych przypadkach możliwe są korekty terminów. Dla studentów pracujących stworzono możliwość zaliczenia pracy zawodowej, jako praktyki przemysłowej. Zaliczenie odbywa się na pisemną prośbę studenta udokumentowaną umową o pracę oraz potwierdzonym opisem stanowiska pracy i zakresem obowiązków. Decyzję podejmuje Kierownik Działu Praktyk w porozumieniu z opiekunem dydaktycznym.

Wychodząc naprzeciw potrzebom studentów, PWSZ w Raciborzu nawiązała współpracę z przedsiębiorstwami, które podpisały porozumienie w sprawie organizacji praktyk dla studentów. Wybór przedsiębiorstw został dokonany głównie pod kątem zgodności ich profili z kierunkiem studiów oraz stosowania nowoczesnych rozwiązań i technologii. Lista przedsiębiorstw nie ogranicza możliwości samodzielnego wyboru miejsca praktyki przez studenta. Jakkolwiek wymagane jest w tym przypadku potwierdzenie możliwości realizacji ramowego programu praktyk. Ze względu na duże zróżnicowanie potencjalnych miejsc odbywania praktyk, ramowy

program praktyk zawiera ogólnie sformułowane cele oraz wymagania, zaś szczegółowy program przebiegu praktyki jest ustalany przez opiekuna z ramienia pracodawcy w sposób zgodny z ramowym programem praktyk.

W celu stworzenia warunków do poznania przyszłych działań i funkcjonowania na rynku pracy, studenci indywidualnie dokonują wyboru miejsca praktyki oraz uzgodnień formalnych z pracodawcą.

Weryfikacja efektów uzyskanych w wyniku odbycia praktyk bazuje na dokumentacji praktyk, której integralną częścią jest formularz dla pracodawcy dotyczący opisu i oceny przygotowania merytorycznego oraz postawy studenta podczas praktyki oraz formularz sprawozdania studenta. Warunkiem zaliczenia praktyki jest pozytywna opinia opiekuna praktyki z ramienia pracodawcy, potwierdzenie odbycia praktyki w ustalonym terminie i zakresie oraz dostarczenie dokumentacji do opiekuna dydaktycznego. Dokumentację z przebiegu praktyki stanowi dziennik praktyk, który student składa dydaktycznemu opiekunowi praktyki. Zaliczenia praktyki z oceną dokonuje opiekun dydaktyczny uwzględniając ocenę studenta przez pracodawcę oraz przedstawioną dokumentację.

OPIS SPOSOBU SPRAWDZENIA WYBRANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Sposób sprawdzenia efektów uczenia się związanych z konkretnym przedmiotem, formą zajęć określono w kartach przedmiotu. Zakres przewidzianych w karcie przedmiotu sprawdzianów, kolokwium i egzaminów oraz forma ich realizacji podlega określeniu przez osobę odpowiedzialną za przedmiot, czyli prowadzącego wykład.

PLAN STUDIÓW Z ZAZNACZONYMI MODUŁAMI PODLEGAJĄCYMI WYBOROWI PRZEZ STUDENTA (AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA)

**OPIS PRZEDMIOTÓW ECTS
DLA KIERUNKU AUTOMATYKA I ROBOTYKA
SPECJALNOŚĆ: AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA**

SEMESTR I (LIMIT 30)

I. Przedmioty obowiązkowe (limit 30)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|---|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| 1 | <i>język angielski</i> | 2 | | 30 | | | <i>z/o</i> |
| 2 | <i>technologia informacyjna</i> | 2 | | | | 30 | <i>z/o</i> |
| 3 | <i>wybrane zagadnienia kultury języka</i> | 2 | 30 | | | | <i>z/o</i> |
| 4 | <i>matematyka ogólna</i> | 5 | 30 | 30 | | | <i>E</i> |
| 5 | <i>fizyka ogólna</i> | 5 | 30 | 15 | | 15 | <i>E</i> |
| 6 | <i>podst.arch.komp. i systemów operac. oraz sieci komp.</i> | 3 | 15 | | | 30 | <i>z/o</i> |
| 7 | <i>podstawy robotyki</i> | 4 | 30 | 15 | 15 | | <i>z/o</i> |
| 8 | <i>język programowania z programowaniem obiektowym</i> | 2 | | | | 45 | <i>z/o</i> |
| 9 | <i>mechanika ogólna</i> | 5 | 30 | 30 | | | <i>E</i> |
| Suma | | 30 | 165 | 120 | 15 | 120 | |
| | | | 420 | | | | |

I. Przedmioty obowiązkowe (limit 26)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|--|-----------|------------|------------|-----------|-----------|-------|
| 1 | <i>język angielski</i> | 2 | | 30 | | | z/o |
| 2 | <i>elementy polityki gospodarczej, przedsiębiorczości i marketingu</i> | 2 | 30 | | | | z/o |
| 3 | <i>matematyka ogólna</i> | 5 | 30 | 30 | | | E |
| 4 | <i>systemy programowania inżynierskiego</i> | 2 | | | | 45 | z/o |
| 5 | <i>mechanika ogólna</i> | 5 | 30 | 30 | | | E |
| 6 | <i>wytrzymałość materiałów</i> | 2 | 30 | 15 | | | z/o |
| 7 | <i>zapis konstrukcji z grafiką inżynierską</i> | 5 | 30 | | 15 | 30 | z/o |
| 8 | <i>układy napędowe maszyn, robotów i systemów transportowych</i> | 2 | 15 | | | 15 | z/o |
| 9 | <i>ochrona własności intelektualnej, ergonomia i BHP</i> | 1 | 30 | | | | z/o |
| 10 | <i>Wychowanie fizyczne</i> | 0 | | 30 | | | z/o |
| Suma | | 26 | 195 | 135 | 15 | 90 | |
| | | | 435 | | | | |

II. Praktyki (limit 4)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-----|-----------------------------|------|---|-----|-------|------|-------|
| 1 | <i>praktyka (1 miesiąc)</i> | 4 | | | | | z/o |

I. Przedmioty obowiązkowe (limit 30)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|--|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|
| 1. | <i>język angielski</i> | 2 | | 30 | | | <i>z/o</i> |
| 2. | <i>wytrzymałość materiałów</i> | 3 | 30 | 15 | | | <i>z/o</i> |
| 3. | <i>matematyka ogólna</i> | 5 | 30 | 30 | | | <i>E</i> |
| 4. | <i>bazy danych</i> | 2 | 15 | | | 15 | <i>z/o</i> |
| 5. | <i>podstawy automatyki i teorii sterowania</i> | 5 | 30 | 30 | | | <i>E</i> |
| 6. | <i>elektrotechnika teoretyczna i maszyny elektryczne</i> | 4 | 30 | 15 | | 15 | <i>z/o</i> |
| 7. | <i>sztuczna inteligencja w wytwarzaniu</i> | 2 | 15 | | | 15 | <i>z/o</i> |
| 8. | <i>ekologia i zarządzanie środowiskiem</i> | 1 | 30 | | | | |
| 9. | <i>podstawy konstrukcji maszyn</i> | 6 | 30 | | 30 | 15 | <i>z/o</i> |
| Suma | | 30 | 210 | 120 | 30 | 60 | |
| | | | 420 | | | | |

I. Przedmioty obowiązkowe (limit 26)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|--|------|------------|------------|-----------|-----------|------------|
| 1 | <i>język angielski</i> | 2 | | 30 | | | E |
| 3 | <i>metody numeryczne</i> | 3 | 15 | 15 | | 15 | E |
| 4 | <i>zautomatyzowane i zrobotyzowane maszyny i systemy wytwórcze</i> | 3 | 30 | | | 15 | z/o |
| 5 | <i>układy logiczne</i> | 3 | 15 | | 30 | | z/o |
| 6 | <i>elektronika i techniki mikroprocesorowe</i> | 4 | 30 | | 15 | 15 | E |
| 7 | <i>podstawy nauki o materiałach inżynierskich</i> | 3 | 45 | | | 15 | z/o |
| 8 | <i>regulacja automatyczna procesów dyskretnych i ciągłych</i> | 4 | 30 | 15 | | 30 | E |
| 9 | <i>technologia maszyn</i> | 2 | 15 | | 15 | | z/o |
| 10 | <i>sterowanie układów robotycznych i programowanie robotów</i> | 2 | 15 | | | 15 | |
| Suma | | | 26 | 195 | 60 | 60 | 105 |
| | | | 420 | | | | |

II. Praktyki (limit 4)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-----|-----------------------------|------|---|-----|-------|------|-------|
| 1 | <i>praktyka (1 miesiąc)</i> | 4 | | | | | z/o |

I. Przedmioty obowiązkowe (limit 9)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | W | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|---|----------|------------|-----------|-------|-----------|-------|
| 1 | <i>teoria systemów i sygnałów</i> | 3 | 30 | | | 15 | E |
| 2 | <i>podstawy sterowania maszyn i systemów technologicznych</i> | 2 | 30 | | | | z/o |
| 3 | <i>systemy transportowe</i> | 1 | 15 | | | | z/o |
| 4 | <i>podstawy mechaniki płynów</i> | 2 | 15 | 15 | | | z/o |
| 5 | <i>język angielski w technice</i> | 1 | | 15 | | | z/o |
| Suma | | 9 | 90 | 30 | | 15 | |
| | | | 135 | | | | |

II. Przedmioty specjalnościowe (limit 21)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|---|-----------|------------|-----------|-----------|------------|-------|
| 1 | <i>Sterowniki PLC</i> | 3 | 15 | | | 30 | z/o |
| 2 | <i>serwonapędy maszyn i urządzeń</i> | 1 | 15 | | | | z/o |
| 3 | <i>diagnostyka zintegrowanych systemów technologicznych</i> | 2 | 15 | | | 15 | z/o |
| 4 | <i>programowanie maszyn i systemów wytwórczych</i> | 5 | 30 | 15 | 15 | 15 | E |
| 5 | <i>Metrologia warsztatowa</i> | 4 | 15 | 15 | | 15 | z/o |
| 6 | <i>komputerowo zintegrowane wytwarzanie</i> | 2 | 30 | | | | z/o |
| 7 | <i>systemy czasu rzeczywistego</i> | 2 | 15 | | | 15 | z/o |
| 8 | <i>sterowanie produkcją</i> | 2 | 15 | 15 | | | z/o |
| Suma | | 21 | 150 | 30 | 15 | 105 | |
| | | | 300 | | | | |

I. Przedmioty obowiązkowe (limit 8)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|--|----------|------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| 1 | <i>pneumatyczne i hydrauliczne układy automatyki</i> | 2 | 15 | | | 15 | z/o |
| 2 | <i>język angielski w automatyce i robotyce</i> | 1 | | 15 | | | z/o |
| 3 | <i>projektowanie układów cyfrowych</i> | 3 | 15 | 15 | 15 | | E |
| 4 | <i>systemy MEMS / systemy SCADA</i> | 2 | 15 | | | 15 | z/o |
| 5 | <i>Wychowanie fizyczne</i> | 0 | | 30 | | | z/o |
| Suma | | 8 | 45 | 60 | 15 | 30 | |
| | | | 150 | | | | |

II. Przedmioty specjalnościowe do wyboru (limit 2)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-----|-------------------------------------|------|----|-----|-------|------|-------|
| 1 | <i>Systemy obliczeniowe Matlab</i> | 2 | 15 | | | 15 | z/o |
| 2 | <i>Systemy obliczeniowe LabView</i> | 2 | 15 | | | 15 | z/o |

III. Przedmioty specjalnościowe (limit 16)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|---|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| 1 | <i>modelowanie i optymalizacja układów automatyki</i> | 4 | 15 | 15 | | 30 | E |
| 2 | <i>elementy, układy i systemy automatyki przemysłowej</i> | 4 | 30 | | 15 | 15 | E |
| 3 | <i>mechatronika w wytwarzaniu</i> | 3 | 15 | | 30 | | z/o |
| 4 | <i>dynamika układów elektromechanicznych</i> | 2 | 15 | | | 15 | z/o |
| 5 | <i>Praca przejściowa</i> | 3 | | | 15 | | z/o |
| Suma | | 16 | 75 | 15 | 60 | 60 | |
| | | | 210 | | | | |

I. Przedmioty specjalnościowe (limit 15)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|----------------------------|-----------|-----------|-----|-----------|------|-------|
| 1 | <i>projekt inżynierski</i> | 15 | | | 45 | | |
| Suma | | 15 | | | 45 | | |
| | | | 45 | | | | |

II. Przedmioty specjalnościowe do wyboru (limit 3)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-----|--------------------------|------|----|-----|-------|------|------------|
| 1 | <i>Roboty mobilne</i> | 3 | 30 | | | 15 | <i>z/o</i> |
| 2 | <i>Inteligentne domy</i> | 3 | 30 | | | 15 | <i>z/o</i> |

III. Praktyki (limit 12)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-----|---|------|---|-----|-------|------|------------|
| 1 | <i>praktyka (4 dni w tygodniu przez cały semestr)</i> | 12 | | | | | <i>z/o</i> |

PLAN STUDIÓW Z ZAZNACZONYMI MODUŁAMI PODLEGAJĄCYMI WYBOROWI PRZEZ STUDENTA (STEROWNIKI LOGICZNE)

**OPIS PRZEDMIOTÓW ECTS
DLA KIERUNKU AUTOMATYKA I ROBOTYKA
SPECJALNOŚĆ: STEROWNIKI LOGICZNE**

SEMESTR I (LIMIT 30)

I. Przedmioty obowiązkowe (limit 30)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|---|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| 1 | <i>język angielski</i> | 2 | | 30 | | | <i>z/o</i> |
| 2 | <i>technologia informacyjna</i> | 2 | | | | 30 | <i>z/o</i> |
| 3 | <i>wybrane zagadnienia kultury języka</i> | 2 | 30 | | | | <i>z/o</i> |
| 4 | <i>matematyka ogólna</i> | 5 | 30 | 30 | | | <i>E</i> |
| 5 | <i>fizyka ogólna</i> | 5 | 30 | 15 | | 15 | <i>E</i> |
| 6 | <i>podst.arch.komp. i systemów operac. oraz sieci komp.</i> | 3 | 15 | | | 30 | <i>z/o</i> |
| 7 | <i>podstawy robotyki</i> | 4 | 30 | 15 | 15 | | <i>z/o</i> |
| 8 | <i>język programowania z programowaniem obiektowym</i> | 2 | | | | 45 | <i>z/o</i> |
| 9 | <i>mechanika ogólna</i> | 5 | 30 | 30 | | | <i>E</i> |
| Suma | | 30 | 165 | 120 | 15 | 120 | |
| | | | 420 | | | | |

I. Przedmioty obowiązkowe (limit 26)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|--|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|
| 1 | <i>język angielski</i> | 2 | | 30 | | | <i>z/o</i> |
| 2 | <i>elementy polityki gospodarczej, przedsiębiorczości i marketingu</i> | 2 | 30 | | | | <i>z/o</i> |
| 3 | <i>matematyka ogólna</i> | 5 | 30 | 30 | | | <i>E</i> |
| 4 | <i>systemy programowania inżynierskiego</i> | 2 | | | | 45 | <i>z/o</i> |
| 5 | <i>mechanika ogólna</i> | 5 | 30 | 30 | | | <i>E</i> |
| 6 | <i>wytrzymałość materiałów</i> | 2 | 30 | 15 | | | <i>z/o</i> |
| 7 | <i>zapis konstrukcji z grafiką inżynierską</i> | 5 | 30 | | 15 | 30 | <i>z/o</i> |
| 8 | <i>układy napędowe maszyn, robotów i systemów transportowych</i> | 2 | 15 | | | 15 | <i>z/o</i> |
| 9 | <i>ochrona własności intelektualnej, ergonomia i BHP</i> | 1 | 30 | | | | <i>z/o</i> |
| 10 | <i>Wychowanie fizyczne</i> | 0 | | 30 | | | <i>z/o</i> |
| Suma | | 26 | 195 | 135 | 15 | 90 | |
| | | | 435 | | | | |

II. Praktyki (limit 4)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-----|-----------------------------|------|---|-----|-------|------|------------|
| 1 | <i>praktyka (1 miesiąc)</i> | 4 | | | | | <i>z/o</i> |

I. Przedmioty obowiązkowe (limit 30)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|--|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|
| 1 | <i>język angielski</i> | 2 | | 30 | | | <i>z/o</i> |
| 2 | <i>wytrzymałość materiałów</i> | 3 | 30 | 15 | | | <i>z/o</i> |
| 3 | <i>matematyka ogólna</i> | 5 | 30 | 30 | | | <i>E</i> |
| 4 | <i>bazy danych</i> | 2 | 15 | | | 15 | <i>z/o</i> |
| 5 | <i>podstawy automatyki i teorii sterowania</i> | 5 | 30 | 30 | | | <i>E</i> |
| 6 | <i>elektrotechnika teoretyczna i maszyny elektryczne</i> | 4 | 30 | 15 | | 15 | <i>z/o</i> |
| 7 | <i>sztuczna inteligencja w wytwarzaniu</i> | 2 | 15 | | | 15 | <i>z/o</i> |
| 8 | <i>ekologia i zarządzanie środowiskiem</i> | 1 | 30 | | | | <i>z/o</i> |
| 9 | <i>podstawy konstrukcji maszyn</i> | 6 | 30 | | 30 | 15 | <i>z/o</i> |
| Suma | | 30 | 210 | 120 | 30 | 60 | |
| | | | 420 | | | | |

I. Przedmioty obowiązkowe (limit 25)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|--|-----------|------------|-----------|-----------|------------|-------|
| 1. | <i>język angielski</i> | 2 | | 30 | | | E |
| 2. | <i>metody numeryczne</i> | 3 | 15 | 15 | | 15 | E |
| 3. | <i>zautomatyzowane i zrobotyzowane maszyny i systemy wytwórcze</i> | 3 | 30 | | | 15 | z/o |
| 4. | <i>układy logiczne</i> | 3 | 15 | | 30 | | z/o |
| 5. | <i>elektronika i techniki mikroprocesorowe</i> | 4 | 30 | | 15 | 15 | E |
| 6. | <i>podstawy nauki o materiałach inżynierskich</i> | 3 | 45 | | | 15 | z/o |
| 7. | <i>regulacja automatyczna procesów dyskretnych i ciągłych</i> | 4 | 30 | 15 | | 30 | E |
| 8. | <i>technologia maszyn</i> | 2 | 15 | | 15 | | z/o |
| 9. | <i>sterowanie układów robotycznych i programowanie robotów</i> | 2 | 15 | | | 15 | z/o |
| Suma | | 26 | 195 | 60 | 60 | 105 | |
| | | | 420 | | | | |

II. Praktyki (limit 5)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-----|-----------------------------|------|---|-----|-------|------|-------|
| 1 | <i>praktyka (1 miesiąc)</i> | 4 | | | | | z/o |

I. Przedmioty obowiązkowe (limit 9)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | W | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|---|----------|------------|-----------|-------|-----------|-------|
| 1 | <i>teoria systemów i sygnałów</i> | 3 | 30 | | | 15 | E |
| 2 | <i>podstawy sterowania maszyn i systemów technologicznych</i> | 2 | 30 | | | | z/o |
| 3 | <i>systemy transportowe</i> | 1 | 15 | | | | z/o |
| 4 | <i>podstawy mechaniki płynów</i> | 2 | 15 | 15 | | | z/o |
| 5 | <i>język angielski w technice</i> | 1 | | 15 | | | z/o |
| Suma | | 9 | 90 | 30 | | 15 | |
| | | | 135 | | | | |

II. Przedmioty specjalnościowe (limit 21)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|--|-----------|------------|-----------|-----------|------------|-------|
| 1 | <i>modelowanie układów automatyki</i> | 3 | 15 | 15 | | 15 | E |
| 2 | <i>modelowanie komputerowe maszyn i urządzeń</i> | 3 | 15 | | | 30 | z/o |
| 3 | <i>układy pomiarowo-kontrolne i diagnostyczne</i> | 3 | 30 | | | 15 | z/o |
| 4 | <i>programowanie maszyn i systemów wytwórczych</i> | 3 | 30 | | | 15 | z/o |
| 5 | <i>wybrane zagadnienia z metrologii warsztatowej</i> | 3 | 15 | | | 15 | z/o |
| 6 | <i>programowanie sterowników PLC</i> | 6 | 30 | 15 | 15 | 30 | E |
| Suma | | 21 | 135 | 30 | 15 | 120 | |
| | | | 300 | | | | |

I. Przedmioty obowiązkowe (limit 8)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|--|----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1 | <i>pneumatyczne i hydrauliczne układy automatyki</i> | 2 | 15 | | | 15 | <i>z/o</i> |
| 2 | <i>język angielski w automatyce i robotyce</i> | 1 | | 15 | | | <i>z/o</i> |
| 3 | <i>projektowanie układów cyfrowych</i> | 3 | 15 | 15 | 15 | | <i>E</i> |
| 4 | <i>systemy MEMS / systemy SCADA</i> | 2 | 15 | | | 15 | <i>z/o</i> |
| | <i>Wychowanie fizyczne</i> | 0 | | 30 | | | <i>z/o</i> |
| Suma | | 8 | 45 | 60 | 15 | 30 | |
| | | | 150 | | | | |

II. Przedmioty specjalnościowe do wyboru (limit 2)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-----|-------------------------------------|------|----|-----|-------|------|------------|
| 1 | <i>Systemy obliczeniowe Matlab</i> | 2 | 15 | | | 15 | <i>z/o</i> |
| 2 | <i>Systemy obliczeniowe LabView</i> | 2 | 15 | | | 15 | <i>z/o</i> |

III. Praktyki (limit 4)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-----|-----------------------------|------|---|-----|-------|------|------------|
| 1 | <i>praktyka (1 miesiąc)</i> | 4 | | | | | <i>z/o</i> |

IV. Przedmioty specjalnościowe (limit 16)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|--|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1 | <i>systemy mechatroniczne</i> | 2 | 15 | 15 | | | <i>z/o</i> |
| 2 | <i>komputerowo zintegrowane wytwarzanie i sterowanie produkcją</i> | 3 | 30 | 30 | | | <i>E</i> |
| 3 | <i>programowanie sterowników PLC</i> | 2 | | | 15 | 15 | <i>z/o</i> |
| 4 | <i>drgania układów mechanicznych</i> | 2 | 15 | | | 15 | <i>z/o</i> |
| 5 | <i>informatyczne sieci przemysłowe</i> | 2 | 15 | | | 15 | <i>z/o</i> |
| 6 | <i>systemy rozproszone</i> | 2 | 15 | | | 15 | <i>z/o</i> |
| 7 | <i>Praca przejściowa</i> | 3 | | | 15 | | <i>z/o</i> |
| Suma | | 16 | 90 | 45 | 30 | 60 | |
| | | | 225 | | | | |

I. Przedmioty specjalnościowe (limit 15)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-------------|----------------------------|-----------|-----------|-----|-------|------|-------|
| 1 | <i>projekt inżynierski</i> | 15 | | | 45 | | |
| Suma | | 15 | | | 45 | | |
| | | | 45 | | | | |

II. Przedmioty specjalnościowe do wyboru (limit 3)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-----|--------------------------|------|----|-----|-------|------|------------|
| 1 | <i>Roboty mobilne</i> | 3 | 30 | | | 15 | <i>z/o</i> |
| 2 | <i>Inteligentne domy</i> | 3 | 30 | | | 15 | <i>z/o</i> |

III. Praktyki (limit 12)

| Lp. | Przedmiot | ECTS | w | Ćw. | Proj. | Lab. | rygor |
|-----|--------------------------------|------|---|-----|-------|------|------------|
| 1 | <i>praktyka (cały semestr)</i> | 12 | | | | | <i>z/o</i> |

Treści kształcenia z grupy treści podstawowych są realizowane w ramach przedmiotu *matematyka ogólna* oraz *fizyka*. Natomiast treści kształcenia w zakresie informatyki realizowane są między innymi w ramach przedmiotu *język programowania z programowaniem obiektowym, bazy danych, metody numeryczne* oraz *sztuczna inteligencja w wytwarzaniu*. Treści kształcenia z grupy treści podstawowych są rozwijane i pogłębiane w trakcie realizacji przedmiotów kierunkowych.

Zestaw przedmiotów kierunkowych (w tym do wyboru) zależy jest od wybranej specjalności. Studenci mogą także wybierać inne przedmioty wykazane w planie studiów. Ogólnie, przedmioty kierunkowe zawierają treści odnoszące się do kształcenia w zakresie sygnałów i systemów dynamicznych, automatyki, robotyki oraz elektrotechniki i elektroniki. Ponadto, prowadzone są zajęcia (przedmioty) zawierające głównie treści kształcenia z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów oraz sterowania procesami ciągłymi i dyskretnymi. Szczegółowe informacje zawierają załączone plany studiów.

W pierwszych dwóch latach (4 semestry) studia odbywają się według wspólnego, obowiązkowego programu, a począwszy od piątego semestru następuje indywidualizacja programu studiów wyrażająca się wyborem specjalności. Wyboru specjalności studenci dokonują w semestrze czwartym. Wybierając daną specjalność studenci wybierają specyficzne dla tej specjalności przedmioty. W przypadku specjalności *Automatyka przemysłowa* są to między innymi następujące przedmioty: *elementy, układy i systemy automatyki przemysłowej, systemy czasu rzeczywistego* oraz *dynamika układów elektromechanicznych*. Natomiast w przypadku specjalności *Sterowniki logiczne* jest to blok przedmiotowy (2 semestry) *programowanie sterowników PLC* oraz *informatyczne sieci przemysłowe i systemy rozproszone*.

Opracowując program kształcenia starano się zachować odpowiednią relację pomiędzy wykładami i zajęciami umożliwiającymi aktywny udział studentów (zajęciami o charakterze praktycznym), tj. ćwiczeniami, zajęciami projektowymi i ćwiczeniami laboratoryjnymi.

Student w semestrze VII (ostatni semestr studiów) opracowuje (przygotowuje) projekt inżynierski pod kierunkiem prowadzącego projekt oraz wyznaczonego opiekuna. Zasady realizacji projektu inżynierskiego oraz egzaminu dyplomowego ustala *Regulamin wewnętrzny*. Zgodnie z *Regulaminem wewnętrznym*, wybór i zatwierdzenie tematów projektów inżynierskich oraz wskazanie opiekunów projektów następuje do dnia 15 października danego roku akademickiego. W wielu przypadkach temat projektu nawiązuje do tematyki analizowanej w ramach pracy przejściowej realizowanej w semestrze VI. W takim przypadku prowadzący pracę przejściową jest opiekunem projektu. Wybór tematu projektu inżynierskiego i wybór tematu pracy przejściowej dokonywany jest w analogiczny sposób. Przed rozpoczęciem danego semestru, dyrektor instytutu przydziela wybranym nauczycielom akademickim liczbę projektów (prac przejściowych) do realizacji. Nauczyciele akademicy wybierani są głównie z grupy stanowiącej minimum kadrowe na kierunku *Automatyka i Robotyka*. Każdy wybrany nauczyciel akademicki przygotowuje odpowiednią liczbę propozycji tematów. Sumaryczna liczba tematów jest większa od liczby studentów, co umożliwia swobodniejszy wybór tematyki interesującej każdego studenta. Studenci dokonują wyboru samodzielnie. Jeżeli występuje nadmiar studentów w stosunku do liczby projektów (prac przejściowych) realizowanych przez danego nauczyciela akademickiego, tworzona jest lista rankingowa na podstawie średniej ocen w zaliczonych przez studenta semestrach. Studenci z początkowych miejsc na liście rankingowej (w liczbie równej liczbie dostępnych tematów) realizują wybrany projekt inżynierski (pracę przejściową). Pozostali studenci dokonują ponownego wyboru spośród pozostałych tematów. Należy dodać, że możliwa jest realizacja tematyki zaproponowanej przez studentów, w szczególności tematyki proponowanej w porozumieniu z przedsiębiorstwami reprezentującymi szeroko rozumiany przemysł elektromaszynowy z jednoczesną weryfikacją pod kątem automatyki i robotyki.

W celu uzyskania lepszego przeglądu i możliwości weryfikacji tematyki oraz wyrównania poziomu projektów inżynierskich, dla każdego tematu opracowywana jest karta projektu inżynierskiego zatwierdzana przez dyrektora instytutu. W karcie zawarte są podstawowe informacje dotyczące danego projektu, a w szczególności zakres projektu.

Zgodnie z *Regulaminem wewnętrznym* określającym zasady realizacji projektu inżynierskiego oraz egzaminu dyplomowego, do 31 października danego roku akademickiego, dyrektor instytutu określa terminy egzaminów dyplomowych. Przewodniczącym komisji egzaminacyjnej jest dyrektor instytutu lub wskazany przez niego pracownik ze stopniem doktora habilitowanego lub tytułem profesora. W skład komisji wchodzi także dwóch innych pracowników prowadzących zajęcia na kierunku Automatyka Robotyka.

Wspomniany powyżej regulamin określa także warunki, jakie musi spełnić student, aby być dopuszczonym do egzaminu dyplomowego, w tym między innymi konieczność uzyskania wszystkich zaliczeń, dokonania odpowiednich wpłat oraz złożenia stosownych dokumentów. Rejestracja projektów inżynierskich musi nastąpić nie później niż na 2 tygodnie przed wyznaczonym terminem egzaminu dyplomowego ze względu na konieczność przeprowadzenia kontroli antyplagiatowej. W regulaminie uwypuklono także sposób oceny studenta kończącego studia. Ocena wpisywana do dyplomu jest zaokrągloną średnią ważoną średniej arytmetycznej oceny z egzaminów i zaliczeń, średniej oceny projektu inżynierskiego oraz średniej oceny z ustnej części egzaminu dyplomowego. Średnia ocena projektu inżynierskiego obliczana jest na podstawie ocen prowadzącego projekt i opiekuna projektu zawartych w opracowanych przez nich recenzjach projektu inżynierskiego.

SUMARYCZNE WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE (ECTS)

- łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich : 110 ECTS
- łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia : **40 ECTS**,
- łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjne i projektowe:

specjalność Automatyka Przemysłowa - 99 ECTS (140 ECTS z uwzględnieniem ćwiczeń),

specjalność Sterowniki Logiczne - 92 ECTS (135 ECTS z uwzględnieniem ćwiczeń),

- minimalną liczbę punktów, którą student musi uzyskać na zajęciach z wychowania fizycznego : **0 ECTS**,
- minimalną liczbę punktów ECTS, którą student musi zdobyć, realizując moduły kształcenia oferowane na innym kierunku studiów lub na zajęciach ogólnouczelnianych: **0 ECTS**,
- minimalną liczbę punktów ECTS, którą student musi zdobyć, realizując zajęcia z języka angielskiego: **8 ECTS**.

SUMARYCZNE WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE (GODZINY)

- łączną liczbę godzin pracy zorganizowanej (zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich) : **2610 h** (automatyka przemysłowa) **2625 h** (sterowniki logiczne)
- łączną liczbę godzin pracy na zajęciach laboratoryjnych oraz projektowych (praca zorganizowana + praca własna):

specjalność Automatyka Przemysłowa – 1950h (2985h z uwzględnieniem ćwiczeń),

specjalność Sterowniki Logiczne - 1925h (3010 h z uwzględnieniem ćwiczeń),

- łączny czas zajęć praktycznych: **3miesiące (3*1 miesiąc) + VII semestr (4 dni w tygodniu).**

SZCZEGÓŁOWY ROZKŁAD GODZIN I PUNKTÓW ECTS Z PODZIAŁEM NA PRACĘ WŁASNĄ ORAZ ZORGANIZOWANĄ

SPECJALNOŚĆ: AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA (przedmioty wspólne - obowiązkowe oraz wybieralne)

| PLAN STUDIÓW | | | praca zorganizowana | | | | | praca własna | | | | | suma godzin | | | | | ECTS | Godz | ECTS | ECTS | Godz | ECTS | Godz | ECTS | | |
|---|------|------|---------------------|-----|-----|----|-----|--------------|-----|-----|----|----|-------------|-----|-----|----|-----|------|------|------|------------|------------|--------------|------------|------------|----------------|----------------|
| PRZEDMIOT | Sem. | Zal. | ECTS | W | C | P | L | S | W | C | P | L | S | W | C | P | L | S | suma | zał. | praca zorg | praca zorg | praca własna | proj labor | proj labor | ćw. proj labor | ćw. proj labor |
| język angielski | I | | 2 | | 30 | | | | | 20 | | | | | 50 | | | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | | 50 | 2 |
| technologia informacyjna | I | | 2 | | | | 30 | | | | | 20 | | | | | 50 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 50 | 2 | 50 | 2 |
| wybrane zagadnienia kultury języka | I | | 2 | 30 | | | | | 20 | | | | | 50 | | | | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | | | |
| matematyka ogólna | I | E | 5 | 30 | 30 | | | | 30 | 35 | | | | 60 | 65 | | | | 125 | 5 | 60 | 2 | 3 | | | 65 | 3 |
| fizyka ogólna | I | E | 5 | 30 | 15 | | 15 | | 25 | 20 | | 20 | | 55 | 35 | | 35 | | 125 | 5 | 60 | 2 | 3 | 35 | 1 | 70 | 3 |
| podst.arch.komp. i systemów operac. oraz sieci komp. | I | | 3 | 15 | | | 30 | | 5 | | | 25 | | 20 | | | 55 | | 75 | 3 | 45 | 2 | 1 | 55 | 2 | 55 | 2 |
| podstawy robotyki | I | | 4 | 30 | 15 | 15 | | | 15 | 10 | 20 | | | 45 | 25 | 35 | | | 105 | 4 | 60 | 2 | 2 | 35 | 1 | 60 | 2 |
| język programowania z programowaniem obiektowym | I | | 2 | | | | 45 | | | | | 15 | | | | | 60 | | 60 | 2 | 45 | 2 | | 60 | 2 | 60 | 2 |
| mechanika ogólna | I | E | 5 | 30 | 30 | | | | 30 | 35 | | | | 60 | 65 | | | | 125 | 5 | 60 | 2 | 3 | | | 65 | 3 |
| | | | 30 | 165 | 120 | 15 | 120 | | 125 | 120 | 20 | 80 | | 290 | 240 | 35 | 200 | | 765 | 30 | 420 | 15 | 15 | 235 | 8 | 475 | 19 |
| język angielski | II | | 2 | | 30 | | | | | 20 | | | | | 50 | | | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | | 50 | 2 |
| elementy polityki gospodarczej, przedsiębiorczości i marketingu | II | | 2 | 30 | | | | | 20 | | | | | 50 | | | | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | | | |
| matematyka ogólna | II | E | 5 | 30 | 30 | | | | 30 | 35 | | | | 60 | 65 | | | | 125 | 5 | 60 | 2 | 3 | | | 65 | 3 |
| systemy programowania inżynierskiego | II | | 2 | | | | 45 | | | | | 15 | | | | | 60 | | 60 | 2 | 45 | 2 | | 60 | 2 | 60 | 2 |
| mechanika ogólna | II | E | 5 | 30 | 30 | | | | 30 | 35 | | | | 60 | 65 | | | | 125 | 5 | 60 | 2 | 3 | | | 65 | 3 |
| wytrzymałość materiałów | II | | 2 | 30 | 15 | | | | 5 | 10 | | | | 35 | 25 | | | | 60 | 2 | 45 | 2 | | | | 25 | 1 |
| zapis konstrukcji z grafiką inżynierską | II | E | 5 | 30 | | 15 | 30 | | 10 | | 20 | 25 | | 40 | | 35 | 55 | | 130 | 5 | 75 | 3 | 2 | 90 | 4 | 90 | 4 |
| układy napędowe maszyn, robotów i systemów transportowych | II | | 2 | 15 | | | 15 | | 10 | | | 10 | | 25 | | | 25 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| ochrona własności intelektualnej, ergonomia i BHP | II | | 1 | 30 | | | | | 10 | | | | | 40 | | | | | 40 | 1 | 30 | 1 | | | | | |
| wychowanie fizyczne | II | | | | 30 | | | | | | | | | | 30 | | | | 30 | | 30 | | | | | 30 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|----|-----|-----|----|----|--|-----|-----|----|----|--|--|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|
| praktyka sem. II (1 miesiąc) | | | 4 | | | | | | | | | | | | | 4 | | 2 | 2 | | 4 | | 4 | | | | | | |
| | | | 30 | 195 | 135 | 15 | 90 | | 115 | 100 | 20 | 50 | | | 310 | 235 | 35 | 140 | | 720 | 30 | 435 | 17 | 13 | 175 | 11 | 410 | 20 | |
| język angielski | III | | 2 | | 30 | | | | | 20 | | | | | 50 | | | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | | | 50 | 2 | |
| wytrzymałość materiałów | III | | 3 | 30 | 15 | | | | 20 | 20 | | | | | 50 | 35 | | | 85 | 3 | 45 | 2 | 1 | | | | 35 | 1 | |
| matematyka ogólna | III | E | 5 | 30 | 30 | | | | 30 | 35 | | | | | 60 | 65 | | | 125 | 5 | 60 | 2 | 3 | | | | 65 | 3 | |
| bazy danych | III | | 2 | 15 | | | 15 | | 15 | | | 25 | | | 30 | | | 40 | 70 | 2 | 30 | 1 | 1 | | 40 | 2 | 40 | 2 | |
| podstawy automatyki i teorii sterowania | III | E | 5 | 30 | 30 | | | | 30 | 35 | | | | | 60 | 65 | | | 125 | 5 | 60 | 2 | 3 | | | | 65 | 3 | |
| elektrotechnika teoretyczna i maszyny elektryczne | III | | 4 | 30 | 15 | | 15 | | 20 | 10 | | 15 | | | 50 | 25 | | 30 | 105 | 4 | 60 | 2 | 2 | | 30 | 1 | 55 | 2 | |
| sztuczna inteligencja w wytwarzaniu | III | | 2 | 15 | | | 15 | | 10 | | | 10 | | | 25 | | | 25 | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | 25 | 1 | 25 | 1 | |
| ekologia i zarządzanie środowiskiem | III | | 1 | 30 | | | | | 10 | | | | | | 40 | | | | 40 | 1 | 30 | 1 | | | | | | | |
| podstawy konstrukcji maszyn | III | | 6 | 30 | | 30 | 15 | | 25 | | 40 | 10 | | | 55 | | 70 | 25 | 150 | 6 | 75 | 3 | 3 | | 95 | 4 | 95 | 4 | |
| | | | 30 | 210 | 120 | 30 | 60 | | 160 | 120 | 40 | 60 | | | 370 | 240 | 70 | 120 | | 800 | 30 | 420 | 15 | 15 | | 190 | 8 | 430 | 18 |
| język angielski | IV | E | 2 | | 30 | | | | | 20 | | | | | 50 | | | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | | | 50 | 2 | |
| metody numeryczne | IV | E | 3 | 15 | 15 | | 15 | | 15 | 15 | | 15 | | | 30 | 30 | | 30 | 90 | 3 | 45 | 2 | 1 | | 30 | 1 | 60 | 2 | |
| zautomatyzowane i zrobotyzowane maszyny i systemy wytwórcze | IV | | 3 | 30 | | | 15 | | 10 | | | 10 | | | 40 | | | 25 | 65 | 3 | 45 | 2 | 1 | | 25 | 1 | 25 | 1 | |
| układy logiczne | IV | | 3 | 15 | | 30 | | | 10 | | 20 | | | | 25 | | 50 | | 75 | 3 | 45 | 2 | 1 | | 50 | 2 | 50 | 2 | |
| elektronika i techniki mikroprocesorowe | IV | E | 4 | 30 | | 15 | 15 | | 20 | | 20 | 20 | | | 50 | | 35 | 35 | 120 | 4 | 60 | 2 | 2 | | 70 | 3 | 70 | 3 | |
| podstawy nauki o materiałach inżynierskich | IV | | 3 | 45 | | | 15 | | 20 | | | 10 | | | 65 | | | 25 | 90 | 3 | 60 | 2 | 1 | | 25 | 1 | 25 | 1 | |
| regulacja automatyczna procesów dyskretnych i ciągłych | IV | E | 4 | 30 | 15 | | 30 | | 20 | 10 | | 15 | | | 50 | 25 | | 45 | 120 | 4 | 75 | 3 | 1 | | 45 | 2 | 70 | 3 | |
| technologia maszyn | IV | | 2 | 15 | | 15 | | | 10 | | 20 | | | | 25 | | 35 | | 60 | 2 | 30 | 1 | 1 | | 35 | 1 | 35 | 1 | |
| sterowanie układów robotycznych i programowanie robotów | IV | | 2 | 15 | | | 15 | | 10 | | | 10 | | | 25 | | | 25 | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | 25 | 1 | 25 | 1 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|---|----|-----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|----|-----|----|-----|----|
| praktyka sem. IV (1 miesiąc) | IV | | 4 | | | | | | | | | | | | | 4 | | 2 | 2 | | 4 | | 4 | |
| | | | 30 | 195 | 60 | 60 | 105 | 115 | 45 | 60 | 80 | 310 | 105 | 120 | 185 | 720 | 30 | 420 | 18 | 12 | 305 | 16 | 410 | 20 |
| teoria systemów i sygnałów | V | E | 3 | 30 | | | 15 | 15 | | | 20 | 45 | | | 35 | 80 | 3 | 45 | 2 | 1 | 35 | 1 | 35 | 1 |
| podstawy sterowania maszyn i systemów technologicznych | V | | 2 | 30 | | | | 20 | | | | 50 | | | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | | | |
| systemy transportowe | V | | 1 | 15 | | | | 10 | | | | 25 | | | | 25 | 1 | 15 | 1 | | | | | |
| podstawy mechaniki płynów | V | | 2 | 15 | 15 | | | 10 | 10 | | | 25 | 25 | | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | | 25 | 1 |
| język angielski w technice | V | | 1 | | 15 | | | | 15 | | | | 30 | | | 30 | 1 | 15 | 1 | | | | 30 | 1 |
| | | | 9 | 90 | 30 | | 15 | 55 | 25 | | 20 | 145 | 55 | | 35 | 235 | 9 | 135 | 6 | 3 | 35 | 1 | 90 | 3 |
| pneumatyczne i hydrauliczne układy automatyki | VI | | 2 | 15 | | | 15 | 10 | | | 10 | 25 | | | 25 | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| język angielski w automatyce i robotyce | VI | | 1 | | 15 | | | | 15 | | | | 30 | | | 30 | 1 | 15 | 1 | | | | 30 | 1 |
| projektowanie układów cyfrowych | VI | E | 3 | 15 | 15 | 15 | | 10 | 10 | 20 | | 25 | 25 | 35 | | 85 | 3 | 45 | 2 | 1 | 35 | 1 | 60 | 2 |
| systemy MEMS / systemy SCADA | VI | | 2 | 15 | | | 15 | 10 | | | 10 | 25 | | | 25 | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| wychowanie fizyczne | VI | | | | 30 | | | | | | | | 30 | | | 30 | | 30 | | | | | 30 | |
| praktyka sem. VI (1 miesiąc) | | | 4 | | | | | | | | | | | | | 4 | | 2 | 2 | | 4 | | 4 | 4 |
| | | | 12 | 45 | 60 | 15 | 30 | 30 | 25 | 20 | 20 | 75 | 85 | 35 | 50 | 245 | 12 | 150 | 7 | 5 | 85 | 7 | 170 | 9 |

SPECJALNOŚĆ: AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA (przedmioty specjalnościowe - wybieralne)

| PLAN STUDIÓW | | praca zorganizowana | | | | | praca własna | | | | | suma godzin | | | | | ECTS | Godz | ECTS | ECTS | Godz | ECTS | Godz | ECTS | | | |
|--|------|---------------------|------|-----|----|----|--------------|---|-----|----|-----|-------------|---|-----|----|-----|------|------|------|------|------------|------------|--------------|------------|------------|----------------|----------------|
| PRZEDMIOT | Sem. | Zal. | ECTS | W | C | P | L | S | W | C | P | L | S | W | C | P | L | S | suma | zał. | praca zorg | praca zorg | praca własna | proj labor | proj labor | ćw. proj labor | ćw. proj labor |
| sterowniki PLC | V | | 3 | 15 | | | 30 | | 10 | | | 20 | | 25 | | | 50 | | 75 | 3 | 45 | 2 | 1 | 50 | 2 | 50 | 2 |
| serwonapędy maszyn i urządzeń | V | | 1 | 15 | | | | | 10 | | | | | 25 | | | | | 25 | 1 | 15 | 1 | | | | | |
| diagnostyka zintegrowanych systemów technologicznych | V | | 2 | 15 | | | 15 | | 10 | | | 10 | | 25 | | | 25 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| programowanie maszyn i systemów wytwórczych | V | E | 5 | 30 | 15 | 15 | 15 | | 25 | 10 | 20 | 10 | | 55 | 25 | 35 | 25 | | 140 | 5 | 75 | 3 | 2 | 60 | 2 | 85 | 3 |
| Metrologia warsztatowa | V | | 4 | 15 | 15 | | 15 | | 15 | 15 | | 25 | | 30 | 30 | | 40 | | 100 | 4 | 45 | 2 | 2 | 70 | 3 | 70 | 3 |
| komputerowo zintegrowane wytwarzanie | V | | 2 | 30 | | | | | 20 | | | | | 50 | | | | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | | | |
| systemy czasu rzeczywistego | V | | 2 | 15 | | | 15 | | 10 | | | 10 | | 25 | | | 25 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| sterowanie produkcją | V | | 2 | 15 | 15 | | | | 10 | 10 | | | | 25 | 25 | | | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | | 25 | 1 |
| | | | 21 | 150 | 45 | 15 | 90 | | 110 | 35 | 20 | 75 | | 260 | 80 | 35 | 165 | | 540 | 21 | 300 | 12 | 9 | 230 | 9 | 280 | 11 |
| modelowanie i optymalizacja układów automatyki | VI | E | 4 | 15 | 15 | | 30 | | 10 | 10 | | 20 | | 25 | 25 | | 50 | | 100 | 4 | 60 | 2 | 2 | 50 | 2 | 75 | 3 |
| elementy, układy i systemy automatyki przemysłowej | VI | E | 4 | 30 | | 15 | 15 | | 20 | | 10 | 10 | | 50 | | 25 | 25 | | 100 | 4 | 60 | 2 | 2 | 50 | 2 | 50 | 2 |
| mechatronika w wytwarzaniu | VI | | 3 | 15 | | 30 | | | 10 | | 20 | | | 25 | | 50 | | | 75 | 3 | 45 | 2 | 1 | 50 | 2 | 50 | 2 |
| dynamika układów elektromechanicznych | VI | | 2 | 15 | | | 15 | | 10 | | | 15 | | 25 | | | 30 | | 55 | 2 | 30 | 1 | 1 | 30 | 1 | 30 | 1 |
| praca przejściowa | VI | | 3 | | | 15 | | | | | 75 | | | | | | | | 90 | 3 | 15 | 1 | 2 | 90 | 3 | 90 | 3 |
| system obliczeniowy Matlab / system obliczeniowy LabView | VI | | 2 | 15 | | | 15 | | 10 | | | 10 | | 25 | | | 25 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| | | | 18 | 90 | 15 | 60 | 75 | | 60 | 10 | 105 | 55 | | 150 | 25 | 165 | 130 | | 470 | 18 | 240 | 9 | 9 | 295 | 11 | 320 | 12 |
| roboty mobilne / inteligentne domy | VII | E | 3 | 30 | | | 15 | | 20 | | | 10 | | 50 | | | 25 | | 75 | 3 | 45 | 2 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| Praktyka (III miesiące) | VII | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 6 | | 12 | | | 12 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----|--|----|----|----|----|----|--|-----|----|----|--|-----|----|-----|----|----|----|----|--|-----|----|--|-----|----|
| projekt inżynierski | VII | | 15 | | 45 | | | | 330 | | | | 375 | | 375 | 15 | 45 | 2 | 13 | | 375 | 15 | | 375 | 15 |
| | | | 30 | 30 | 45 | 15 | 20 | | 330 | 10 | 50 | | 375 | 25 | 450 | 18 | 90 | 10 | 20 | | 400 | 28 | | 400 | 28 |

SPECJALNOŚĆ : STEROWNIKI LOGICZNE (przedmioty wspólne - obowiązkowe oraz wybieralne)

| PLAN STUDIÓW | | | praca zorganizowana | | | | | praca własna | | | | | suma godzin | | | | | ECTS | Godz | ECTS | ECTS | Godz | ECTS | Godz | ECTS | | |
|---|------|------|---------------------|-----|-----|----|-----|--------------|-----|-----|----|----|-------------|-----|-----|----|-----|------|------|------|------------|------------|--------------|------------|------------|----------------|----------------|
| PRZEDMIOT | Sem. | Zal. | ECTS | W | C | P | L | S | W | C | P | L | S | W | C | P | L | S | suma | zał. | praca zorg | praca zorg | praca własna | proj labor | proj labor | ćw. proj labor | ćw. proj labor |
| język angielski | I | | 2 | | 30 | | | | | 20 | | | | | 50 | | | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | | 50 | 2 |
| technologia informacyjna | I | | 2 | | | | 30 | | | | | 20 | | | | | 50 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 50 | 2 | 50 | 2 |
| wybrane zagadnienia kultury języka | I | | 2 | 30 | | | | | 20 | | | | | 50 | | | | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | | | |
| matematyka ogólna | I | E | 5 | 30 | 30 | | | | 30 | 35 | | | | 60 | 65 | | | | 125 | 5 | 60 | 2 | 3 | | | 65 | 3 |
| fizyka ogólna | I | E | 5 | 30 | 15 | | 15 | | 25 | 20 | | 20 | | 55 | 35 | | 35 | | 125 | 5 | 60 | 2 | 3 | 35 | 1 | 70 | 3 |
| podst.arch.komp. i systemów operac. oraz sieci komp. | I | | 3 | 15 | | | 30 | | 5 | | | 25 | | 20 | | | 55 | | 75 | 3 | 45 | 2 | 1 | 55 | 2 | 55 | 2 |
| podstawy robotyki | I | | 4 | 30 | 15 | 15 | | | 15 | 10 | 20 | | | 45 | 25 | 35 | | | 105 | 4 | 60 | 2 | 2 | 35 | 1 | 60 | 2 |
| język programowania z programowaniem obiektowym | I | | 2 | | | | 45 | | | | | 15 | | | | | 60 | | 60 | 2 | 45 | 2 | | 60 | 2 | 60 | 2 |
| mechanika ogólna | I | E | 5 | 30 | 30 | | | | 30 | 35 | | | | 60 | 65 | | | | 125 | 5 | 60 | 2 | 3 | | | 65 | 3 |
| | | | 30 | 165 | 120 | 15 | 120 | | 125 | 120 | 20 | 80 | | 290 | 240 | 35 | 200 | | 765 | 30 | 420 | 15 | 15 | 235 | 8 | 475 | 19 |
| język angielski | II | | 2 | | 30 | | | | | 20 | | | | | 50 | | | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | | 50 | 2 |
| elementy polityki gospodarczej, przedsiębiorczości i marketingu | II | | 2 | 30 | | | | | 20 | | | | | 50 | | | | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | | | |
| matematyka ogólna | II | E | 5 | 30 | 30 | | | | 30 | 35 | | | | 60 | 65 | | | | 125 | 5 | 60 | 2 | 3 | | | 65 | 3 |
| systemy programowania inżynierskiego | II | | 2 | | | | 45 | | | | | 15 | | | | | 60 | | 60 | 2 | 45 | 2 | | 60 | 2 | 60 | 2 |
| mechanika ogólna | II | E | 5 | 30 | 30 | | | | 30 | 35 | | | | 60 | 65 | | | | 125 | 5 | 60 | 2 | 3 | | | 65 | 3 |
| wytrzymałość materiałów | II | | 2 | 30 | 15 | | | | 5 | 10 | | | | 35 | 25 | | | | 60 | 2 | 45 | 2 | | | | 25 | 1 |
| zapis konstrukcji z grafiką inżynierską | II | E | 5 | 30 | | 15 | 30 | | 10 | | 20 | 25 | | 40 | | 35 | 55 | | 130 | 5 | 75 | 3 | 2 | 90 | 4 | 90 | 4 |
| układy napędowe maszyn, robotów i systemów transportowych | II | | 2 | 15 | | | 15 | | 10 | | | 10 | | 25 | | | 25 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |

SPECJALNOŚĆ: STEROWNIKI LOGICZNE (przedmioty specjalnościowe - wybieralne)

| PLAN STUDIÓW | | praca zorganizowana | | | | | praca własna | | | | | suma godzin | | | | | ECTS | Godz | ECTS | ECTS | Godz | ECTS | Godz | ECTS | | | |
|--|------|---------------------|------|-----|----|----|--------------|---|-----|----|----|-------------|---|-----|----|-----|------|------|------|------|------------|------------|--------------|------------|------------|----------------|----------------|
| PRZEDMIOT | Sem. | Zal. | ECTS | W | C | P | L | S | W | C | P | L | S | W | C | P | L | S | suma | zał. | praca zorg | praca zorg | praca własna | proj labor | proj labor | ćw. proj labor | ćw. proj labor |
| modelowanie układów automatyki | V | E | 3 | 15 | 15 | | 15 | | 15 | 10 | | 10 | | 30 | 25 | | 25 | | 80 | 3 | 45 | 2 | 1 | 25 | 1 | 50 | 2 |
| modelowanie komputerowe maszyn i urządzeń | V | | 3 | 15 | | | 30 | | 10 | | | 20 | | 25 | | | 50 | | 75 | 3 | 45 | 2 | 1 | 50 | 2 | 50 | 2 |
| układy pomiarowo-kontrolne i diagnostyczne | V | | 3 | 30 | | | 15 | | 20 | | | 10 | | 50 | | | 25 | | 75 | 3 | 45 | 2 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| programowanie maszyn i systemów wytwórczych | V | | 3 | 30 | | | 15 | | 15 | | | 15 | | 45 | | | 30 | | 75 | 3 | 45 | 2 | 1 | 30 | 1 | 30 | 1 |
| wybrane zagadnienia z metrologii warsztatowej | V | | 3 | 15 | | | 15 | | 15 | | | 30 | | 30 | | | 45 | | 75 | 3 | 30 | 1 | 2 | 45 | 2 | 45 | 2 |
| programowanie sterowników PLC | V | E | 6 | 30 | 15 | 15 | 30 | | 25 | 10 | 20 | 20 | | 55 | 25 | 35 | 50 | | 165 | 6 | 90 | 4 | 2 | 85 | 3 | 110 | 4 |
| | | | 21 | 135 | 30 | 15 | 120 | | 100 | 20 | 20 | 105 | | 235 | 50 | 35 | 225 | | 545 | 21 | 300 | 13 | 8 | 260 | 10 | 310 | 12 |
| systemy mechatroniczne komputerowo zintegrowane wytwarzanie i sterowanie produkcją | VI | E | 3 | 30 | 30 | | | | 10 | 20 | | | | 40 | 50 | | | | 90 | 3 | 60 | 2 | 1 | | | 50 | 2 |
| programowanie sterowników PLC | VI | | 2 | | | 15 | 15 | | | | 10 | 10 | | | | 25 | 25 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 50 | 2 | 50 | 2 |
| drgania układów mechanicznych | VI | | 2 | 15 | | | 15 | | 10 | | | 10 | | 25 | | | 25 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| informatyczne sieci przemysłowe | VI | | 2 | 15 | | | 15 | | 10 | | | 10 | | 25 | | | 25 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| systemy rozproszone | VI | | 2 | 15 | | | 15 | | 10 | | | 10 | | 25 | | | 25 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| praca przejściowa | VI | | 3 | | | 15 | | | | | 75 | | | | | | 90 | | 90 | 3 | 15 | 1 | 2 | 90 | 3 | 90 | 3 |
| system obliczeniowy Matlab / system obliczeniowy LabView | VI | | 2 | 15 | | | 15 | | 10 | | | 10 | | 25 | | | 25 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| | | | 18 | 105 | 45 | 30 | 75 | | 60 | 30 | 85 | 50 | | 165 | 75 | 115 | 125 | | 480 | 18 | 255 | 9 | 9 | 240 | 9 | 315 | 12 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|---|----|----|----|----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|-----|-----|----|-----|-----|
| roboty mobilne / inteligentne domy | VII | E | 3 | 30 | | 15 | 20 | | 10 | 50 | | 25 | 75 | 3 | 45 | 2 | 1 | | 25 | 1 | | 25 | |
| Praktyka (III miesiące) | VII | | 12 | | | | | | | | | | | 12 | | 6 | 6 | | | 6 | | | 6 |
| projekt inżynierski | VII | | 15 | | 45 | | | | 330 | | | 375 | | 375 | 15 | 45 | 2 | 13 | | 375 | 15 | | 375 |
| | | | 30 | 30 | 45 | 15 | 20 | 330 | 10 | 50 | 375 | 25 | 450 | 30 | 90 | 10 | 20 | | 400 | 22 | | 400 | 21 |

SPECJALNOŚĆ : STEROWNIKI LOGICZNE (przedmioty specjalnościowe - wybieralne)

| PLAN STUDIÓW | | | praca zorganizowana | | | | | praca własna | | | | | suma godzin | | | | | ECTS | Godz | ECTS | ECTS | Godz | ECTS | Godz | ECTS | | |
|---|------|------|---------------------|-----|----|----|-----|--------------|-----|----|-----|-----|-------------|-----|----|-----|-----|------|------|------|------------|------------|--------------|------------|------------|----------------|----------------|
| PRZEDMIOT | Sem. | Zal. | ECTS | W | C | P | L | S | W | C | P | L | S | W | C | P | L | S | suma | zał. | praca zorg | praca zorg | praca własna | proj labor | proj labor | ćw. proj labor | ćw. proj labor |
| modelowanie układów automatyki | V | E | 3 | 15 | 15 | | 15 | | 15 | 10 | | 10 | | 30 | 25 | | 25 | | 80 | 3 | 45 | 2 | 1 | 25 | 1 | 50 | 2 |
| modelowanie komputerowe maszyn i urządzeń | V | | 3 | 15 | | | 30 | | 10 | | | 20 | | 25 | | | 50 | | 75 | 3 | 45 | 2 | 1 | 50 | 2 | 50 | 2 |
| układy pomiarowo-kontrolne i diagnostyczne | V | | 3 | 30 | | | 15 | | 20 | | | 10 | | 50 | | | 25 | | 75 | 3 | 45 | 2 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| programowanie maszyn i systemów wytórczych | V | | 3 | 30 | | | 15 | | 15 | | | 15 | | 45 | | | 30 | | 75 | 3 | 45 | 2 | 1 | 30 | 1 | 30 | 1 |
| wybrane systemy obliczeń inżynierskich | V | | 3 | 15 | | | 15 | | 15 | | | 30 | | 30 | | | 45 | | 75 | 3 | 30 | 1 | 2 | 45 | 2 | 45 | 2 |
| programowanie sterowników PLC | V | E | 6 | 30 | 15 | 15 | 30 | | 25 | 10 | 20 | 20 | | 55 | 25 | 35 | 50 | | 165 | 6 | 90 | 4 | 2 | 85 | 3 | 110 | 4 |
| | | | 21 | 135 | 30 | 15 | 120 | | 100 | 20 | 20 | 105 | | 235 | 50 | 35 | 225 | | 545 | 21 | 300 | 13 | 8 | 260 | 10 | 310 | 12 |
| systemy mechatroniczne | VI | | 2 | 15 | 15 | | | | 10 | 10 | | | | 25 | 25 | | | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | | | 25 | 1 |
| komputerowo zintegrowane wytwarzanie i sterowanie produkcją | VI | E | 3 | 30 | 30 | | | | 10 | 20 | | | | 40 | 50 | | | | 90 | 3 | 60 | 2 | 1 | | | 50 | 2 |
| programowanie sterowników PLC | VI | | 2 | | | 15 | 15 | | | | 10 | 10 | | | | 25 | 25 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 50 | 2 | 50 | 2 |
| drgania układów mechanicznych | VI | | 2 | 15 | | | 15 | | 10 | | | 10 | | 25 | | | 25 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| informatyczne sieci przemysłowe | VI | | 2 | 15 | | | 15 | | 10 | | | 10 | | 25 | | | 25 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| systemy rozproszone | VI | | 2 | 15 | | | 15 | | 10 | | | 10 | | 25 | | | 25 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| praca przejściowa | VI | | 3 | | | 15 | | | | | 75 | | | | | | 90 | | 90 | 3 | 15 | 1 | 2 | 90 | 3 | 90 | 3 |
| system obliczeniowy Matlab / system obliczeniowy LabView | VI | | 2 | 15 | | | 15 | | 10 | | | 10 | | 25 | | | 25 | | 50 | 2 | 30 | 1 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 |
| | | | 18 | 105 | 45 | 30 | 75 | | 60 | 30 | 85 | 50 | | 165 | 75 | 115 | 125 | | 480 | 18 | 255 | 9 | 9 | 240 | 9 | 315 | 12 |
| roboty mobilne / inteligentne domy | VII | E | 3 | 30 | | | 15 | | 20 | | | 10 | | 50 | | | 25 | | 75 | 3 | 45 | 2 | 1 | 25 | 1 | 25 | |
| Praktyka (III miesiące) | VII | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | | 6 | 6 | | 6 | | 6 |
| projekt inżynierski | VII | | 15 | | | 45 | | | | | 330 | | | | | 375 | | | 375 | 15 | 45 | 2 | 13 | 375 | 15 | 375 | 15 |
| | | | 30 | 30 | | 45 | 15 | | 20 | | 330 | 10 | | 50 | | 375 | 25 | | 450 | 30 | 90 | 10 | 20 | 400 | 22 | 400 | 21 |

Obsada zajęć dydaktycznych spełnia zapis Ustawy z dnia 20 VII 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce Art. 73.1:

„Zajęcia są prowadzone przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w danej uczelni posiadających kompetencje i doświadczenie pozwalające na prawidłową realizację zajęć oraz inne osoby, które posiadają takie kompetencje i doświadczenie:

2. w ramach programu studiów o profilu:

1) praktycznym – co najmniej 50% godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w tej uczelni jako podstawowym miejscu pracy (...)”

WEWNĘTRZNY SYSTEM ZAPEWNIANIA JAKOŚCI KSZTAŁCENIA

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia w Instytucie Techniki oparty jest na „Programie Zapewnienia Jakości Kształcenia PWSZ w Raciborzu”.

Wypełniając treścią postanowienia uchwały, dyrektor Instytutu Techniki powołał Instytutowy Zespół Zapewnienia Jakości Kształcenia. Do zadań zespołu należy opracowanie projektów i wniosków dotyczących:

- a. polityki, określającej cele i strategię zapewnienia i doskonalenia jakości kształcenia w instytucie,
- b. procedur zapewnienia jakości kształcenia, określających sposoby realizowania przyjętych przez instytut założeń i celów, z uwzględnieniem strategii opracowanej przez instytut.
- c. zasad zatwierdzania, monitorowania i okresowego przeglądu programów nauczania i ich efektów, zgodnie z wytycznymi Prorektora ds. dydaktyki i spraw studenckich PWSZ.

Na posiedzeniach Zespołu przeprowadzanych przynajmniej jeden raz w semestrze, dokonywana jest ocena jakości kształcenia w instytucie. Ocenie poddaje się, między innymi, wyniki ankiet studenckich, uwzględniających opinie studentów na temat:

- a. strony organizacyjnej zajęć, w tym wykorzystania infrastruktury dydaktycznej uczelni oraz oprogramowania dydaktycznego,
- b. sposobu prowadzenia zajęć (atrakcyjność przekazu, przykłady /modele),
- c. jasności wymagań i obiektywizmu ocen,

- d. stosunku nauczyciela akademickiego do studenta,
- e. ogólnej oceny zajęć dydaktycznych.

Ankiety dotyczące jakości kształcenia są przeprowadzane wśród studentów corocznie. Przeprowadzane są także ankiety dotyczące jakości pracy administracji uczelni. Na posiedzeniach rozpatruje się także hospitacje zajęć dydaktycznych, wnioskuje o nagrody dla wyróżniających się pracowników a także dokonuje się oceny pracowników w świetle możliwości i celowości przedłużenia zatrudnienia.

Struktura procesu decyzyjnego, pod względem uporządkowania hierarchicznego, opiera się na Senacie Uczelni, Rektorze oraz władzach instytutu w tym dyrektorze instytutu, jego zastępcach i kierownikach zakładów. Do kompetencji Senatu, w świetle zarządzania kierunkiem, należy głównie podejmowanie uchwał w sprawie utworzenia i likwidacji kierunku studiów i specjalności oraz innych form kształcenia, określanie zasad prowadzenia studiów wg indywidualnego planu studiów i programu nauczania, uchwalanie regulaminu studiów oraz zasad przyjęć na studia. Senat zatwierdza także plany studiów na danym kierunku.

Rektor kieruje działalnością uczelni przy pomocy dwóch prorektorów, w tym jednego do spraw studenckich. Rektor powołuje dyrektorów instytutów po zasięgnięciu opinii Senatu. Na wniosek dyrektora instytutu powołuje jego zastępców oraz kierowników zakładów instytutowych. Tworzy, przekształca i znosi jednostki organizacyjne wchodzące w skład instytutu na wniosek dyrektora instytutu. W skład zasadniczych kompetencji Rektora wchodzi także ustalanie w drodze rozporządzenia ramowej organizacji roku akademickiego oraz podejmowanie decyzji o skreśleniu z listy studentów, możliwości przeniesienia się studenta na inny kierunek studiów w Uczelni i wznowieniu przez studenta studiów oraz o terminie ich rozpoczęcia. Rektora wyraża zgodę na studiowanie poza kierunkiem podstawowym inne kierunki studiów lub studiowania w innych uczelniach.

Instytutem kieruje Dyrektor, który jest odpowiedzialny za pracę instytutu przed organami uczelni. Do obowiązków dyrektora należy, między innymi, zapewnienie jednostkom organizacyjnym instytutu warunków do prowadzenia działalności dydaktycznej, akceptacja obsady zajęć dydaktycznych, występowanie z wnioskami w sprawach zatrudnienia, awansowania i nagradzania pracowników instytutu oraz podejmowanie decyzji we wszystkich sprawach dotyczących instytutu, nie zastrzeżonych do kompetencji organów uczelni. Dyrektor podejmuje decyzje o przyznaniu studentowi indywidualnej organizacji studiów lub wyrażeniu zgody na studiowanie według indywidualnego planu studiów i programu nauczania, przeniesieniu na wniosek studenta ze studiów stacjonarnych na niestacjonarne lub odwrotnie, zarządzeniu komisyjnego sprawdzenia wiedzy i umiejętności studenta, zaliczeniu semestru na podstawie wpisów w protokołach zaliczeniowych i

egzaminacyjnych oraz wpisów w indeksie studenta. Dyrektor podejmuje także decyzje o wpisie warunkowym na następny semestr lub skierowaniu na powtarzanie semestru, terminie zaliczenia różnic programowych, w przypadku reaktywacji studenta oraz udzieleniu urlopu i określeniu czasu jego trwania. Dyrektor instytutu zatwierdza terminy egzaminów i podaje do wiadomości studentów co najmniej 4 tygodnie przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej oraz zatwierdza tematy prac dyplomowych i tematy projektów inżynierskich. Może także złożyć wniosek o przyznanie nagrody dla wyróżniającego się studenta bądź absolwenta.

Ponadto Dyrektor powołuje opiekunów poszczególnych lat i kół naukowych, określa ich szczegółowy zakres obowiązków a także określa liczbę i zakres obowiązków zastępców dyrektora w porozumieniu z Rektorem.

Kierownik zakładu instytutowego jest odpowiedzialny za pracę zakładu przed dyrektorem instytutu. Do zadań kierownika zakładu należy w szczególności koordynacja treści programowych oraz zadań naukowo-badawczych w zakresie realizowanych przedmiotów, dbanie o rzetelne wykonywanie obowiązków przez pracowników i studentów i podejmowanie decyzji we wszystkich sprawach dotyczących zakładu, nie zastrzeżonych do kompetencji organów uczelni lub dyrektora instytutu. Kierownik zakładu weryfikuje programy nauczania w formie kart przedmiotów (sylabusów) proponowanych przez wykładowców. Sylabusy zatwierdza ostatecznie dyrektor instytutu.

Pracownicy dydaktyczni dokonują zaliczenia prowadzonych zajęć. Pracownicy dydaktyczni są zobowiązani do kształcenia i wychowywania studentów oraz uczestniczenia w pracach organizacyjnych instytutu i Uczelni. Do obowiązków nauczycieli akademickich posiadających tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego należy również kształcenie kadry instytutu.

W instytucie funkcjonuje dwupoziomowy system oceny procesu zarządzania kierunkiem. System uwzględnia ocenę zewnętrzną oraz ocenę wewnętrzną. Ocena zewnętrzna dokonywana jest przez organy uczelni (Senat, Kolegium Rektorskie) na podstawie informacji od władz instytutu, ankiet studenckich i raportów Biura Ewaluacji Jakości Kształcenia. Ocena ta dokonywana jest również na podstawie ocen i opinii instytucji zewnętrznych (przykładowo Polskiej Komisji Akredytacyjnej czy też pracodawców zatrudniających absolwentów).

Ocena wewnętrzna dokonywana jest w ramach instytutu. Rezultaty oceny wewnętrznej i zewnętrznej wykorzystywane są do modyfikacji programów kształcenia, kształtowania polityki kadrowej oraz doskonalenia bazy materialnej. System oceny jest cały czas weryfikowany i aktualizowany.

Monitorowanie osiągnięcia efektów kształcenia odbywa się pośrednio poprzez weryfikację kart przedmiotów (sylabusów) opracowywanych przez wykładowców. Weryfikacji dokonuje

Instytutowy Zespół Zapewnienia Jakości Kształcenia. Szczególną uwagę zwraca się na dostosowanie treści kształcenia do obowiązujących standardów kształcenia oraz na przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne (weryfikacja wymagań ze względu na kolejność realizowanych przedmiotów wynikającą z planu studiów).

Monitorowanie osiągnięcia efektów kształcenia odbywa się bezpośrednio poprzez analizę wyników hospitacji zajęć ze szczególnym uwzględnieniem i kontrolą realizacji treści zawartych w sylabusach. Istotna jest także weryfikacja i ocena sposobu prowadzenia zajęć, w tym aktywizacja studentów na zajęciach oraz forma przedstawiania omawianych treści (prezentacje, modele, przykłady). Z drugiej strony, monitorowane są wszelkie uwagi i sugestie studentów ze szczególnym uwzględnieniem wyników ankietyzacji zestawianych przez Biuro Ewaluacji Jakości Kształcenia. Na uzyskanie odpowiednich efektów kształcenia ma także wpływ monitorowanie punktualności prowadzenia zajęć oraz odrabiania zajęć przez wykładowców w przypadku usprawiedliwionej nieobecności. Monitoringowi poddaje się również wyposażenie sal wykładowych (sprzęt multimedialny) i szczególnie sal laboratoryjnych, w których stan i aktualność specjalistycznej aparatury i oprogramowania może mieć decydujący wpływ na uzyskanie zakładanych efektów kształcenia.

Inną formą weryfikacji zakładanych efektów kształcenia jest śledzenie losu absolwentów. Kierownictwo instytutu stara się pozyskać informacje (oceny i uwagi) od pracodawców, u których pracę podjęli absolwenci kierunku *Automatyka i Robotyka*. Takie informacje stanowią podstawę do wprowadzania zmian i korekt. Ze szczególną uwagą kierownictwo instytutu śledzi losy absolwentów, którzy podjęli studia II stopnia. Ich uwagi i komentarze również umożliwiają ocenę stopnia uzyskania zakładanych efektów kształcenia. Działania władz instytutu wspomagane są przez Uczelniane Biuro Karier.

System oceny prac zaliczeniowych, projektowych, egzaminacyjnych zakłada, że każdy z przedmiotów jest oceniany osobno i osobno oceniane są poszczególne formy zajęć (wykłady, ćwiczenia, projekty i ćwiczenia laboratoryjne). Unika się przypadków zaliczania danej formy zajęć bez oceny. Prowadzący zajęcia na pierwszym spotkaniu formułuje warunki zaliczenia danej formy przedmiotu oraz podaje odpowiednie kryteria. Informacja o zaliczeniu lub egzaminie dostępna jest także w planie studiów i kartach przedmiotów (sylabusach).

Monitorowanie karier zawodowych na rynku pracy. Instytucją wspierającą studentów w obszarze aktywności zawodowej oraz monitorującą kariery zawodowe jest Uczelniane Biuro Karier będące centrum informacji o możliwości zatrudnienia stałego, pracy tymczasowej a także możliwości odbycia praktyk i staży. Biuro organizuje szkolenia oraz udziela pomocy w poruszaniu się po rynku pracy. Podstawowym źródłem informacji dla studentów są strony internetowe Uczelni oraz instytutu.

Interesariusze, szczególnie zewnątrzni, mieli wpływ na określenie zakładanych efektów kształcenia. Przez cały czas funkcjonowania Instytutu Techniki, pracownicy instytutu, w tym kierownictwo instytutu, pozostają w kontakcie z przedstawicielami władz miasta Racibórz oraz instytucjami reprezentującymi lokalny przemysł. Zbierane są opinie pracodawców na temat poziomu wiedzy, umiejętności i kompetencji studentów odbywających praktyki przemysłowe. Uwzględnia się także sugestie nie tylko pracodawców, ale również studentów prowadzonego kierunku. Wnioski wynikające z analizy tych informacji stanowią o weryfikacji zakładanych efektów kształcenia.