



**Ocena programowa
Profil praktyczny**

Raport Samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

**Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy
Ul. Garbary 2, 85-229 Bydgoszcz**

Nazwa ocenianego kierunku studiów: Mechatronika

1. Poziom/y studiów: studia I i II stopnia
2. Forma/y studiów: stacjonarna i niestacjonarna
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek^{1,2}: automatyka, elektronika i elektrotechnika.

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

- a. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
Studia I stopnia: <i>Automatyka, elektronika i elektrotechnika;</i>	132,5	63%
Studia II stopnia: <i>Automatyka, elektronika i elektrotechnika.</i>	55	61%

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
1.	Studia I stopnia: <i>Informatyka techniczna i telekomunikacja</i>	44	21%
2.	Studia I stopnia: <i>Inżynieria mechaniczna</i>	33,5	16%
3.	Studia II stopnia: <i>Informatyka techniczna i telekomunikacja</i>	18	20%
4.	Studia II stopnia: <i>Inżynieria mechaniczna</i>	17	19%

¹Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych, Dz.U. 2018poz. 1818.

² W okresie przejściowym do dnia 30 września 2019 uczelnie, które nie dokonały przyporządkowania kierunku do dyscyplin naukowych lub artystycznych określonych w przepisach wydanych na podstawie art.5 ust. 3 ustawy podają dane dotyczące dotychczasowego przyporządkowania kierunku do obszaru kształcenia oraz wskazania dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia.

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

Efekty uczenia się zakładane dla kierunku *mechatronika*, studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym, prowadzonego przez Wyższą Szkołę Gospodarki w Bydgoszczy.

Symbol	Efekty uczenia się dla kierunku <i>Mechatronika</i> . Po ukończeniu studiów I stopnia na kierunku studiów <i>Mechatronika</i> absolwent:	Kod składnika opisu Polskiej Ramy Kwalifikacji – charakterystyki szczegółowe P6S
WIEDZA		
K_W01	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody i teorie wyjaśniające złożone zależności z zakresu nauk ścisłych (matematyki, fizyki) niezbędne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z mechatroniką.	P6S_WG
K_W02	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie nauki o materiałach, niezbędną do rozumienia w zaawansowanym stopniu złożonych zależności między układami mechatronicznymi, zachodzących tam zjawisk oraz zastosowania praktycznego tej wiedzy w mechatronice.	P6S_WG
K_W03	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie inżynierii mechanicznej, niezbędną do rozumienia w zaawansowanym stopniu złożonych zależności między układami mechatronicznymi, zachodzących tam zjawisk oraz zastosowania praktycznego tej wiedzy poprzez wykorzystanie odpowiednich metod, narzędzi i technologii.	P6S_WG
K_W04	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie informatyki technicznej i telekomunikacji, niezbędną do rozumienia w zaawansowanym stopniu złożonych zależności dotyczących układów mechatronicznych oraz zastosowania praktycznego tej wiedzy poprzez wykorzystanie odpowiednich metod, narzędzi i technologii.	P6S_WG
K_W05	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie automatyki, elektroniki i elektrotechniki, niezbędną do rozumienia w zaawansowanym stopniu złożonych zależności dotyczących układów mechatronicznych oraz zastosowania praktycznego tej wiedzy poprzez wykorzystanie odpowiednich metod, narzędzi i technologii.	P6S_WG
K_W06	Zna i rozumie wybrane zagadnienia szczegółowe z zakresu informatyki technicznej związane z: programowaniem, sieciami komputerowymi, bazami danych, grafiką inżynierską a także zastosowania praktyczne tej wiedzy.	P6S_WG
K_W07	Zna i rozumie wybrane zagadnienia szczegółowe z zakresu inżynierii mechanicznej a także zastosowania praktyczne tej wiedzy.	P6S_WG
K_W08	Zna i rozumie wybrane zagadnienia szczegółowe z zakresu automatyki, elektroniki i elektrotechniki związane z: projektowaniem układów automatyki, układów sterowania, robotyką oraz zastosowania praktyczne tej wiedzy.	P6S_WG

K_W09	Zna i rozumie wybrane zagadnienia szczegółowe dotyczące materiałów stosowanych w mechatronice, a także zastosowania praktyczne tej wiedzy.	P6S_WG
K_W10	Ma szczegółową wiedzę związaną z stosowaniem w mechatronice: metodologii programowania strukturalnego i obiektowego, technologii baz danych, sieci komputerowych i bezpieczeństwa informatycznego, systemów wbudowanych.	P6S_WG
K_W11	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych, a także o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów mechatronicznych.	P6S_WG
K_W12	Zna i rozumie zagadnienia związane z pozyskiwaniem informacji oraz zagadnienia związane z kształceniem na odległość oraz praktycznym zastosowaniem tej wiedzy.	P6S_WG
K_W13	Zna i rozumie pojęcia z zakresu: ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego, własności przemysłowej. Ponadto potrafi korzystać z zasobów Informacji patentowej.	P6S_WG
K_W14	Zna i rozumie ogólne zasady prowadzenia i rozwoju działalności gospodarczej oraz różnych form indywidualnej przedsiębiorczości ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki branży mechatronicznej.	P6S_WK
K_W15	Zna i rozumie ekonomiczne, prawne, etyczne uwarunkowania działalności inżynierskiej ze szczególnym zrozumieniem prawnej, etycznej i moralnej odpowiedzialności ponoszonej przez inżyniera w kontekście konstruowanych układów i systemów mechatronicznych.	P6S_WK
K_W16	Orientuje się w obecnym stanie i najnowszych trendach rozwojowych mechatroniki.	P6S_WK
K_W17	Ma wiedzę dotyczącą zarządzania, ze szczególnym uwzględnieniem: zarządzania jakością, stosowania zasad organizacji pracy i zarządzania z uwzględnieniem zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, planowania zadań i zarządzania projektami. Powyższą wiedzę absolwent potrafi stosować zarówno będąc w roli pracownika jak i prowadząc działalność gospodarczą.	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje (w języku polskim i angielskim) z poprzez dobór źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji, krytycznej analizy i syntezy oraz wyciągać wnioski i formułować opinie.	P6S_UW
K_U02	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej w branży mechatronicznej	P6S_UW
K_U03	Ma doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń i systemów technicznych typowych dla branży mechatronicznej	P6S_UW
K_U04	Ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobytym w środowisku zajmującym się zagadnieniami inżynierskimi	P6S_UW

K_U05	Ma doświadczenie oraz umiejętność korzystania z norm i standardów obowiązujących w branży mechatronicznej	P6S_UW
K_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie stosowania języka angielskiego pozwalające na komunikowanie się w środowisku pracy.	P6S_UW
K_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi ze szczególnym uwzględnieniem tworzenia dokumentacji projektowej, stosowania grafiki inżynierskiej (oprogramowania CAD) na potrzeby realizacji projektów i mniejszych zadań w zakresie mechatroniki.	P6S_UW
K_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - ze szczególnym uwzględnieniem nowoczesnych narzędzi informatycznych takich jak LabView czy Matlab typowych dla warsztatu inżyniera.	P6S_UW
K_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne. Potrafi podejmować decyzje w kontekście jakości i skuteczności działania a realiów ekonomicznych co do udziału metod symulacyjnych i eksperymentalnych w procesie realizacji projektów inżynierskich.	P6S_UW
K_U10	Potrafi zarówno na etapie formułowania jak i rozwiązywania zadań projektowych, konstrukcyjnych, wdrożeniowych i eksploatacyjnych dostrzegać i diagnozować aspekty pozatechniczne, w tym prawne, społeczne, środowiskowe i ekonomiczne w kontekście funkcjonowania systemów mechatronicznych.	P6S_UW
K_U11	Posiada umiejętności pozwalające na podjęcie pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą w przemyśle.	P6S_UW
K_U12	Potrafi szacować koszty, wstępnie oceniać skutki ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich.	P6S_UW
K_U13	Potrafi oceniać skuteczność, funkcjonalność i ekonomikę istniejących urządzeń, i systemów mechatronicznych.	P6S_UW
K_U14	Potrafi dostrzec problemy, niedoskonałości w funkcjonujących lub nowo projektowanych systemach mechatronicznych dokonać identyfikacji problemu i sformułować specyfikację prostych rozwiązań dla dostrzeżonych prostych problemów inżynierskich.	P6S_UW
K_U15	Potrafi ocenić przydatność i wybrać właściwe spośród rutynowych metod i narzędzi, materiałów do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego z dziedziny Mechatroniki.	P6S_UW
K_U16	Potrafi używając właściwych metod, technik i narzędzi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowy dla Mechatroniki	P6S_UW
K_U17	Potrafi, używając specjalistycznej terminologii, przygotować w języku polskim lub angielskim dokumentację oraz prezentację projektu inżynierskiego, w zakresie mechatroniki.	P6S_UK

K_U18	Potrafi brać udział w debacie - przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.	P6S_UK
K_U19	Ma umiejętności językowe w zakresie stosowania języka angielskiego w zakresie mechatroniki pozwalające na komunikowanie się na poziomie B2.	P6S_UK
K_U20	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole inżynierskim oraz w zespołach interdyscyplinarnych. Posiada przy tym umiejętności oraz znajomość technik pozwalających na sprawne komunikowanie się z innymi członkami zespołu.	P6S_UO
K_U21	Potrafi planować i realizować samokształcenie podczas pracy zawodowej a także dbać o kondycję fizyczną.	P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	P6S_KK
K_K02	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu poprzez uznawanie znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięganie opinii ekspertów.	P6S_KK
K_K03	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych celu.	P6S_KK
K_K04	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji o osiągnięciach techniki i innych aspektach działalności inżyniera i potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.	P6S_KO
K_K05	Jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego.	P6S_KO
K_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy i kreatywny i jest gotów do uruchomienia i rozwoju indywidualnej przedsiębiorczości w branży mechatronicznej.	P6S_KO
K_K07	Potrafi inspirować członków grupy, być kreatorem i animatorem organizacji jej pracy, podejmuje w grupie różne role i wyzwania, przestrzegając zasad etyki zawodowej i dbając o dorobek i tradycje zawodu.	P6S_KR

Efekty uczenia się zakładane dla kierunku *mechatronika*, studia drugiego stopnia o profilu praktycznym, prowadzonego przez Wyższą Szkołę Gospodarki w Bydgoszczy.

Symbol	Efekty uczenia się dla kierunku <i>Mechatronika</i>. Po ukończeniu studiów II stopnia na kierunku studiów <i>Mechatronika</i> absolwent:	Kod składnika opisu Polskiej Ramy Kwalifikacji – charakterystyki szczegółowe P7S
WIEDZA		
K_W01	W pogłębionym stopniu zna i rozumie wybrane fakty i zjawiska wyjaśniając złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z	P7S_WG

	matematyki i fizyki, wystarczającą do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z mechatroniką.	
K_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie automatyki, elektroniki i elektrotechniki, obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej a także zastosowanie praktyczne tej wiedzy w mechatronice.	P7S_WG
K_W03	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie nauki o materiałach, obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej a także zastosowanie praktyczne tej wiedzy w mechatronice.	P7S_WG
K_W04	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie inżynierii mechanicznej, obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej a także zastosowanie praktyczne tej wiedzy w mechatronice.	P7S_WG
K_W05	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty i zjawiska wyjaśniając złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z w zakresie automatyki, elektroniki i elektrotechniki, wystarczającą do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z mechatroniką.	P7S_WG
K_W06	W pogłębionym stopniu zna i rozumie wybrane fakty i zjawiska wyjaśniając złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z w zakresie inżynierii mechanicznej, wystarczającą do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z mechatroniką.	P7S_WG
K_W07	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie informatyki technicznej, obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej a także zastosowanie praktyczne tej wiedzy w mechatronice poprzez stosowanie odpowiednich metod i narzędzi	P7S_WG
K_W08	Ma pogłębioną wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów mechatronicznych	P7S_WG
K_W09	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie metodologii badań, obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej a także zastosowanie praktyczne tej wiedzy w mechatronice.	P7S_WG
K_W10	Ma wiedzę dotyczącą zarządzania, ze szczególnym uwzględnieniem: zarządzania jakością, stosowania zasad organizacji pracy i zarządzania z uwzględnieniem zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, planowania zadań, zarządzania projektami.	P7S_WK
K_W11	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu: ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego. Ponadto potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	P7S_WK
K_W12	Zna i rozumie ogólne zasady prowadzenia i rozwoju działalności gospodarczej ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki branży mechatronicznej.	P7S_WK
K_W13	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia etycznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności zawodowej, ze szczególnym zrozumieniem prawnej i etycznej odpowiedzialności ponoszonej w kontekście konstruowanych układów i systemów mechatronicznych.	P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje (w języku polskim i angielskim) z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji, krytycznej	P7S_UW

	analizy, syntezy oraz prezentacji tych informacji, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania.	
K_U02	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi (ICT) ze szczególnym uwzględnieniem tworzenia dokumentacji projektowej, stosowania grafiki inżynierskiej na potrzeby realizacji projektów i zadań w zakresie mechatroniki.	P7S_UW
K_U03	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe wykorzystując i przystosowując istniejące lub opracowując nowe metody i narzędzia, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	P7S_UW
K_U04	Potrafi przygotować w języku polskim lub angielskim opracowanie o charakterze naukowym, np. krótkie doniesienie w języku polskim i angielskim lub krótki referat przedstawiający uzyskane przez siebie wyniki badań doświadczalnych.	P7S_UW
K_U05	Potrafi właściwie wykorzystywać wiedzę z zakresu metodologii badań naukowych, właściwie posługuje się narzędziami i metodami analitycznymi, potrafi formułować hipotezy badawcze i je testować metodami naukowymi.	P7S_UW
K_U06	Posiada umiejętności komunikacji na tematy specjalistyczne w języku polskim oraz w języku obcym, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7S_UK
K_U07	Posiada umiejętności językowe pozwalające na ustne wystąpienia, prowadzenie debaty, prowadzone w języku polskim lub angielskim dotyczące zagadnień technicznych w szczególności w zakresie mechatroniki.	P7S_UK
K_U08	Potrafi kierować pracami zespołów projektowych w rozwiązywaniu typowych oraz nowych sytuacji problemowych podczas realizacji interdyscyplinarnych projektów mechatronicznych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.	P7S_UO
K_U09	Posiada praktyczne umiejętności samokształcenia pozwalające na własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowanie innych w tym zakresie	P7S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	Jest gotów do krytycznej oceny zdobytej wiedzy i odbieranych treści, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia posiadanego warsztatu merytorycznego, potrafi wyznaczać kierunki i dziedziny osobistego samodoskonalenia zawodowego oraz inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	P7S_KK
K_K02	Jest gotów do uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	P7S_KK
K_K03	Właściwie waży i ocenia skale nakazanych lub podejmowanych z własnej inicjatywy wyzwań typowych i nowych, złożonych w sytuacjach problemowych, umiejętnie wskazuje priorytety w ich rozwiązywaniu.	P7S_KO
K_K04	Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	P7S_KO
K_K05	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P7S_KO
K_K06	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej.	P7S_KR

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	3
Prezentacja uczelni	11
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu praktycznym	13
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	13
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	23
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	34
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	39
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	42
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	48
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	52
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	58
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	63
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	65
<i>Projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie i okresowy przegląd programu studiów</i>	65
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	70

Prezentacja uczelni

Wyższa Szkoła Gospodarki jest niepubliczną szkołą wyższą, działającą od 1999 r. Uczelnia posiada uprawnienia do prowadzenia kształcenia: na osiemnastu kierunkach studiów pierwszego stopnia (administracja, budownictwo, dietetyka, ekonomia, filologia, fizjoterapia, informatyka, mechatronika, inżynieria mechatroniczna, logistyka, pedagogika, pielęgniarstwo, przemysły kreatywne, turystyka i rekreacja, wychowanie fizyczne, zarządzanie, zarządzanie i inżynieria produkcji), na sześciu kierunkach studiów drugiego stopnia (ekonomia, turystyka i rekreacja, mechatronika, pedagogika, pielęgniarstwo, zintegrowany system bezpieczeństwa) oraz na trzech kierunkach jednolitych studiów magisterskich (fizjoterapia, psychologia i pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna).

Wszystkie kierunki studiów realizują profil praktyczny. Wiodącymi dziedzinami wiedzy, do których przypisano efekty uczenia się są nauki społeczne, nauki medyczne i nauki o zdrowiu oraz nauki inżynieryjno-techniczne.

Zgodnie z obowiązującą misją, Uczelnia w aspekcie funkcjonalnym wzoruje się na modelu tzw. uniwersytetu przedsiębiorczości (badania naukowe, kształcenie, przedsiębiorczość akademicka) i uczelni zaangażowanej, a w aspekcie zarządczym odwołuje się do modelu organizacji „uczącej się”.

Uczelnia wyróżnia się dwoma atrybutami: silnymi więziami z otoczeniem społeczno-gospodarczym i ukierunkowaniem na poszukiwanie nisz i obszarów życia społecznego i gospodarczego, które wymagają wsparcia w działaniach modernizacyjnych, umiędzynarodowieniem wszelkich działań i procesów w zakresie kształcenia i badań naukowych, co przejawia się w tworzeniu międzynarodowego środowiska studentów, pracowników i partnerów biznesowych Uczelni. Relacje Uczelni z biznesem przekraczają rozwiązania typowe w tym zakresie. Znajduje to odzwierciedlenie w potencjale badawczo rozwojowym. Dzięki silnym więziom z otoczeniem społeczno-gospodarczym wzmocnił się kapitał relacyjny Uczelni, co przekłada się na wspólnie podejmowane inicjatywy B+R Uczelni z podmiotami gospodarczymi, samorządowymi i innymi. Uczelnia zrealizowała 250 projektów europejskich, badawczo-rozwojowych i innowacyjnych na łączną wartość ponad 110 mln zł dla 22 000 beneficjentów. Współpraca z przedsiębiorcami obejmuje również realizację ponad 250 voucherów badawczych i bonów na innowacje. WSG jest pionierem w prowadzeniu działań dotyczących klasteringu, w tym międzynarodowego (Unia Europejska, Ukraina, Rosja, Gruzja, Kazachstan, Czarnogóra, Turcja, Macedonia, Mongolia, Zambia) z partnerami samorządowymi i biznesowymi. Uczelnia uzyskała w 2019 roku akredytację Ministerstwa Rozwoju, Pracy i Technologii dla Laboratorium InLAB jako Ośrodka Innowacji świadczącego usługi proinnowacyjne. Wyższa Szkoła Gospodarki intensywnie współpracuje z lokalnym środowiskiem społeczno-gospodarczym w celu dopasowania oferty studiów do nowych potrzeb i wyzwań oraz pobudzania, stymulowania i oddziaływania na rozwój społeczno-gospodarczy, w tym na rozwój kultury. W ramach Uczelni funkcjonuje Konwent, w skład którego wchodzi przedstawiciele wiodących w regionie i kraju firm i organizacji gospodarczych, samorządów zawodowych, a także reprezentanci samorządu terytorialnego, państwowych jednostek organizacyjnych i NGO. Uczelnia jest też miejscem licznych wydarzeń i konferencji naukowych, popularnonaukowych i branżowych. Uczelnia stymuluje i stwarza warunki do podnoszenia aktywności studentów w zakresie przedsiębiorczości akademickiej. Dużą rolę w tym zakresie spełnia tzw. Studencka Strefa Biznesowa i Akademicka Przestrzeń Kulturalna. Koordynacją tych działań zajmuje się Samorząd Studentów WSG. Około 94% absolwentów WSG znajduje zatrudnienie (na podstawie rejestru ZUS - Raport losów absolwentów).

Uczelnia dąży do coraz większego umiędzynarodowienia, oferując 3 programy studiów w języku angielskim, a także zwiększając odsetek cudzoziemców wśród kadry i studentów. Zgodnie z wynikami badań prowadzonych przez Pomorski Ośrodek Badań Regionalnych, WSG jest najchętniej wybieraną

uczelnia w województwie kujawsko-pomorskim przez studentów zagranicznych. Od wielu lat Uczelnia prowadzi współpracę z partnerami zagranicznymi, zarówno uczelniami jak i przedsiębiorstwami (m.in. w ramach programów: Visiting Professors, Erasmus+, organizacji studenckich praktyk zawodowych), wzmacniając potencjał kadrowy Uczelni i jej ofertę edukacyjną poprzez urozmaicenie programu i form prowadzonych zajęć. Działania te zostały docenione dwiema akredytacjami międzynarodowymi za: Najwyższe wskaźniki mobilności międzynarodowej w regionie od Erasmus (od 2005r) i Copernicus (od 2018r.). Uczelnia uczestniczy w procesie akredytowania przez międzynarodową instytucję Accreditation Council for Entrepreneurial and Engaged Universities (ACEEU). Instytucja przeprowadza proces ewaluacji w zakresie przyznania Uczelni certyfikatu Uniwersytetu Zaangażowanego. Cechą wyróżniającą Uczelnię jest również jej sieciowy charakter z centralną siedzibą w Bydgoszczy i siedmioma filiami oraz intensywny rozwój usług społecznych (żłobek i przedszkole akademickie, Dzielne Domy Pobytu, sieć ponad 50 Uniwersytetów Trzeciego Wieku, Jadłodzielnie). Za organizację kształcenia na kierunku *mechatronika* (DSW-2-05-4003-238/08 i MNISW-DNS-WUN-6022-17453-3/SP/11) odpowiada Instytut Informatyki i Mechatroniki, który realizuje także kształcenie na kierunku *informatyka* (DSW-2-06-4003-221/08).

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu praktycznym

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

1. Powiązania koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi, oferowane specjalności, oczekiwania formułowane wobec kandydatów

Koncepcja kształcenia na kierunku *mechatronika* o profilu praktycznym pierwszego i drugiego stopnia jest zgodna z misją Uczelni, w myśl której „Uczelnia działa w oparciu o koncepcję uniwersytetu przedsiębiorczości i uczelni zaangażowanej w modelu organizacji uczącej się”. Zgodnie z jej brzmieniem, Uczelnia „kładzie bardzo duży nacisk na rozwój przedsiębiorczości akademickiej, wspiera zaangażowanie pracowników i studentów w działalność gospodarczą i szeroko pojętą przedsiębiorczość”. Jednym z założeń koncepcji kształcenia jest tworzenie efektów uczenia się, programów i form kształcenia studentów, prowadzenie badań odpowiadających na potrzeby przedsiębiorców i systematyczne monitorowanie rynku pracy dla poznawania tych oczekiwań. Ponadto koncepcja kształcenia zakłada współpracę i partnerstwo z przedstawicielami kierownictwa przedsiębiorstw, w tym włączenie ich w proces tworzenia oferty edukacyjnej – proponowanych specjalności, formułowania efektów uczenia się, planów i programów studiów, a także ocenie jakości kształcenia na kierunku *mechatronika* przez udział z Zadaniowych Zespołach ds. Zapewniania Jakości Kształcenia. Kierunki Techniczne są w związku z misją Uczelni pełnią rolę strategiczną w jej planowanym rozwoju.

Na kierunku *mechatronika* na studiach pierwszego stopnia oferowane są następujące specjalności (nazywane w programie studiów i programach przedmiotów - obszarami): *Mechatronika; Internet rzeczy; Programowanie obrabiarek CNC; Computer engineering and mechatronics*. Na studiach drugiego stopnia oferowane są następujące specjalności: *Automatyka pomiarowa; Przemysłowy Internet rzeczy; Energetyka odnawialna i inteligentne budynki; Systemy informatyczne w przemyśle; Computer control systems engineering*.

Warunkiem przyjęcia na I rok studiów jest pozytywny wynik postępowania kwalifikacyjnego. Uczelnia oczekuje od kandydatów poza wymogami formalnymi, przede wszystkim gotowości do podjęcia nauki oraz zainteresowań szeroko rozumianymi naukami technicznymi.

2. Związek kształcenia z obszarami działalności zawodowej/gospodarczej właściwymi dla kierunku

W Strategii rozwoju Uczelni na lata 2018-2022 ([Uchwała Kolegium WSG z dnia 13 czerwca 2018 roku w sprawie: przyjęcia „Strategii Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy na lata 2018-2022”](#)) przyjęto, w obszarze rozwoju oraz relacji z otoczeniem, jako priorytet III Rozwój przedsiębiorczości akademickiej. Działania strategiczne związane są kształtowaniem Uczelni na wzór tzw. „uniwersytetu przedsiębiorczości”, polegającego na rozwoju przedsiębiorczości akademickiej, rozumianej jako zaangażowanie nauczycieli akademickich i studentów w działalność gospodarczą, co objawia się w szczególności tworzeniem firm typu spin-off oraz spin-out przez pracowników, studentów oraz absolwentów. W ten sposób zostały utworzone 3 takie spółki w ramach funkcjonowania Instytutu, gdzie udziałowcami są nauczyciele akademicki. Dodatkowo 6 nauczycieli akademickich Instytutu Informatyki i Mechatroniki prowadzi działalność gospodarczą związaną z branżą IT oraz automatyką przemysłową i elektroniką. Kształcenie na kierunku *mechatronika* przygotowuje do podjęcia działalności gospodarczej poprzez kształtowanie i utrwalanie w studentach postawy przedsiębiorczości. Zakładane efekty uczenia się oraz programy studiów są zatem tak dobrane, aby wyposażyć absolwenta w niezbędną wiedzę oraz umiejętności w zakresie ekonomii i

przedsiębiorczości, prawa i ochrony własności intelektualnej jak również zarządzania projektami. Natomiast formy zajęć aktywizują i motywują studentów, rozbudzają aspiracje, zwiększają kreatywność (np. przedmiot "Gra w przedsiębiorstwo" realizowany w formie gry symulacyjnej na II stopniu studiów). Najzdolniejsi absolwenci kierunku *mechatronika* znajdują zatrudnienie w Instytucie, rozwijając jednocześnie własną działalność gospodarczą w szeroko rozumianej branży mechatronicznej. Uczelnia posiada jednostki organizacyjne w ramach struktury organizacyjnej, które służą transferowi oraz dyfuzji wiedzy, m.in. Biuro Karier, Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości czy Innowacyjne Laboratorium Współpracy Nauki i Biznesu InLAB. Laboratorium to wyrosło ze struktury Instytutu Informatyki i Mechatroniki, stając się później oddzielną jednostką organizacyjną Uczelni. Tym samym zaangażowanie Uczelni w tworzenie warunków do rozwoju przedsiębiorczości akademickiej na płaszczyźnie projektowej we współpracy z podmiotami zewnętrznymi widoczne jest w wielu działaniach i spójne z koncepcją kształcenia na kierunku *mechatronika*.

3. Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, roli i znaczenia interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia i jej doskonalenia

Podstawę doboru treści kształcenia stanowi wiedza oraz umiejętności, które zostały określone na podstawie potrzeb zgłaszanych przez pracodawców. Opinia w wyżej wymienionym zakresie została wyrażona m.in. przez przedstawicieli Konwentu Uczelni oraz firmy i instytucje współpracujące, takie jak: Wojskowe Zakłady Lotnicze nr 2. w Bydgoszczy; Logon S.A.; Asseco Data Systems S.A.; EDA-Projekt; Hanplast Sp. z o.o.; Edulogo Sp. z o.o.; Innovlabs.pl Sp. z o.o.; Klaster Przemysłów Kreatywnych; Edukacja IT Sławomir Malec.

Konsultacje z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego odnosiły się przede wszystkim do oferowanych specjalności, zawartości merytorycznej modułu przedmiotów kierunkowych i modułu przedmiotów specjalnościowych. Polegały na doborze i opiniowaniu:

- powiązania zakładanych efektów uczenia się z treściami przedmiotów,
- wpływu tych treści na kształtowanie umiejętności praktycznych.

Ma to swoje potwierdzenie w protokołach spotkań Zadaniowego Zespołu ds. Zapewniania Jakości Kształcenia na kierunku *mechatronika*, w skład których wchodzi przedstawiciele firm oraz studenci. Przyjęte efekty uczenia się są przedmiotem konsultacji z pracodawcami, pracownikami (w ramach spotkań Instytutu Informatyki i Mechatroniki), a także z przedstawicielami studentów. Uzyskane opinie potwierdziły trafność sformułowanych efektów uczenia się. Tak przyjęte efekty stały się podstawą do budowy planów studiów dla wszystkich specjalności.

4. Sylwetka absolwenta, przewidywanych miejsc zatrudnienia absolwentów

Absolwent kierunku *mechatronika* jest wyposażony w wiedzę i umiejętności oraz szerokie kompetencje niezbędne do wykonywania zawodu inżyniera mechatronika, a w przypadku studiów drugiego stopnia jest przygotowany również do prowadzenia działalności naukowo-badawczej. Założenia te znalazły swoje odzwierciedlenie w zakładanych efektach kierunkowych, a następnie w realizacji treści, odpowiednio dobranych przedmiotów pod potrzeby danego stopnia studiów i specjalności.

Na studiach pierwszego stopnia na kierunku *mechatronika* prowadzone są następujące specjalności:

- *Mechatronika*;
- *Internet rzeczy*;
- *Programowanie obrabiarek CNC*;

- *Computer engineering and mechatronics.*

Mechatronika

Program studiów na specjalności *Mechatronika* jest dostosowany do potrzeb rynku w szeroko pojętej branży mechatronicznej. Proces kształcenia odbywa się w nowoczesnych pracowniach i laboratoriach wyposażonych w wysokiej klasy sprzęt. Wykłady i zajęcia praktyczne prowadzone są przez wykładowców z dużym doświadczeniem praktycznych. W trakcie studiów student uzyskuje wiedzę i umiejętności w zakresie szeroko rozumianej mechatroniki, a więc obejmujące takie dyscypliny i obszary jak informatyka techniczna, automatyka przemysłowa i robotyka, mechanika techniczna, budowa i konstrukcja maszyn. Absolwent specjalności *Mechatronika* posiada wiedzę, umiejętności oraz szerokie kompetencje w zakresie: programowania na poziomie umożliwiającym tworzenie oprogramowania dla urządzeń mechatronicznych, urządzeń mobilnych i platform mobilnych, projektowania z wykorzystaniem oprogramowania typu CAD, programowania programowalnych sterowników logicznych (PLC), algorytmów działania oraz zasad projektowania systemów sterowania maszyn i urządzeń, interfejsów komunikacyjnych wykorzystywanych w mechatronice, oceny niezawodności oraz znajomości przepisów i norm dotyczących wybranych układów mechatronicznych, zasad eksploatacji maszyn i urządzeń. Absolwent zyskuje również ważne kompetencje społeczne takie jak: kreatywność, przedsiębiorczość, samodzielność, umiejętność pracy w grupie. Absolwent studiów specjalności *Mechatronika* może znaleźć zatrudnienie między innymi w firmach zajmujących się instalacją, projektowaniem i konstruowaniem układów i systemów mechatronicznych.

Internet rzeczy

Celem kształcenia na specjalności *Internet rzeczy* jest przygotowanie kadr inżynierskich posiadających kompetencje niezbędne do zaistnienia i funkcjonowania na współczesnym rynku pracy, posiadających obszerną wiedzę z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji złożonych urządzeń mechanicznych i automatyki stosowanej w przemyśle. Zdobyte podczas studiów wiadomości oraz nabyte i ukształtowane umiejętności umożliwiają absolwentowi uzyskanie pracy w zmieniających się warunkach gospodarki, nastawionej na rozwój i dopasowanie się do potrzeb wyrażanych przez klientów oraz przygotowanie do nadążania za dynamicznie zmieniającym się rynkiem pracy wymagającym od kandydata do zatrudnienia wiedzy z wielu dziedzin nauki pokrywającej obszary od mechaniki aż po aspekty zastosowania systemów informatycznych w technice. Absolwent specjalności *Internet rzeczy* jest wyposażony w wiedzę i umiejętności oraz szerokie kompetencje w zakresie tworzenia inteligentnych przestrzeni tj. inteligentnych, produktów, budynków czy systemów związanych z życiem codziennym. W trakcie studiów student zdobywa wiedzę i umiejętności m.in. w zakresie: Internetu rzeczy; zasad prowadzenia projektów inżynierskich; projektowania urządzeń wchodzących w skład Internetu rzeczy; sensorów oraz dokonywania pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych; działania urządzeń mobilnych oraz przygotowania oprogramowania pracującego pod kontrolą systemów Android i iOS; elementów i podzespołów wykorzystywanych do budowy systemów sterowania wykorzystywanych w Internecie rzeczy; wiedzę na temat energoelektroniki oraz wytwarzania energii elektrycznej; interfejsów komunikacyjnych wykorzystywanych w Internecie rzeczy; zasad eksploatacji maszyn i urządzeń; inteligentnych domów i budynków. Absolwent posiada również ważne kompetencje społeczne takie jak: kreatywność, przedsiębiorczość, samodzielność, umiejętność pracy w grupie. Absolwent tej specjalności studiów może znaleźć zatrudnienie między innymi w firmach zajmujących się instalacją, projektowaniem

i konstruowaniem układów i systemów mechatronicznych, firmach projektujących inteligentne domy i budynki, inteligentne sieci zdrowia, inteligentne systemy energetyczne i pomiarowe.

Programowanie obrabiarek CNC

Celem studiów na specjalności *Programowanie obrabiarek CNC* jest przygotowanie absolwentów mających kompetencje do realizacji zadań związanych z przebiegiem procesów produkcyjnych z wykorzystaniem urządzeń i obrabiarek sterowanych numerycznie (CNC). Absolwent może znaleźć zatrudnienie w: przedsiębiorstwach produkcyjnych, w których wymagana jest wiedza techniczna, ekonomiczna i informatyczna oraz umiejętności organizacyjne. Przykładowe stanowiska pracy to te, które są związane z: organizacją produkcji, działami technicznymi firm i przedsiębiorstw produkcyjnych, a szczególnie działami projektowymi. Absolwent specjalności *Programowanie obrabiarek CNC* jest wyposażony m. in. w wiedzę i umiejętności z zakresu właściwości, zastosowań i racjonalnego doboru podstawowych materiałów inżynierskich do zastosowań przemysłowych w inżynierii produkcji, znajomości metod i systemów pomiarowych, obróbki materiałów ze szczególnym uwzględnieniem obróbki skrawaniem, uporządkowaną wiedzę dotyczącą podstaw automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych, prototypowania, nadzorowania procesów i systemów wytwarzania. W trakcie studiów student zdobywa wiedzę i umiejętności m.in. w zakresie: obsługi obrabiarek sterowanych numerycznie (CNC), w tym projektowania elementów, konfiguracji, przygotowania urządzeń do pracy; obróbki skrawaniem; technologii druku 3D; komputerowego wspomaganie projektowania i wytwarzania (CAD/CAM); prototypowania urządzeń w projektach mechatronicznych; realizacji wszystkich etapów cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w szczególności modelowania, prototypowania i testowania komponentów mechanicznych, elektronicznych w tym systemów wbudowanych i mechatronicznych. Absolwent posiada również ważne kompetencje społeczne takie jak: kreatywność, przedsiębiorczość, samodzielność, umiejętność pracy w grupie.

Computer engineering and mechatronics

Celem kształcenia na specjalności *Computer engineering and mechatronics* jest przygotowanie kadr inżynierskich posiadających kompetencje niezbędne do zaistnienia i funkcjonowania na współczesnym międzynarodowym rynku pracy, posiadających obszerną wiedzę z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń mechanicznych i automatyki stosowanej w przemyśle. Studia na tej specjalności prowadzone są wyłącznie w języku angielskim. Absolwent specjalności *Computer engineering and mechatronics* posiada wiedzę specjalistyczną oraz wiedzę ogólną z zakresu mechatroniki, która pozwoli mu na dalsze kształcenie się i samokształcenie w wybranych obszarach związanych z obszarami działań inżynierskich. W trakcie studiów student zdobywa wiedzę i umiejętności m.in. w zakresie: programowania na poziomie umożliwiającym tworzenie oprogramowania dla urządzeń mechatronicznych; budowy, zasady działania, programowania programowalnych sterowników logicznych (PLC); budowy oraz wykorzystania systemów operacyjnych czasu rzeczywistego; elementów i podzespołów wykorzystywanych do budowy systemów sterowania; interfejsów komunikacyjnych wykorzystywanych w mechatronice; wykorzystania metod numerycznych w mechatronice; wiedzę z zakresu budowy, metodyki oceny niezawodności oraz znajomości przepisów i norm dotyczących wybranych układów mechatronicznych; zasad eksploatacji maszyn i urządzeń. zasad prowadzenia projektów inżynierskich. Absolwent posiada również ważne kompetencje społeczne takie jak: kreatywność, przedsiębiorczość, samodzielność, umiejętność pracy w grupie.

Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym na kierunku *mechatronika* absolwent, na podstawie nabytej wiedzy, umiejętności oraz nabytych kompetencji, jest przygotowany do racjonalnego podejmowania decyzji związanych z wykonywaniem zawodu inżyniera mechatronika,

zarówno w miejscu pracy, jak i poza nim. Zna metody, techniki oraz narzędzia niezbędne inżynierowi w jego pracy zawodowej. Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej w branży mechatronicznej. Ponadto potrafi dostrzegać i diagnozować aspekty pozatechniczne, w tym prawne, społeczne, środowiskowe i ekonomiczne w kontekście funkcjonowania złożonych systemów mechatronicznych. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy i kreatywny i jest gotów do uruchomienia i rozwoju indywidualnej przedsiębiorczości, co jest bezpośrednio związane z misją i celami strategicznymi Uczelni.

Absolwenci wszystkich specjalności realizowanych na kierunku *mechatronika* są w pełni przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia na dowolnej Uczelni posiadającej stosowne uprawnienia, w tym również na kierunku mechatronika w Wyższej Szkole Gospodarki w Bydgoszczy.

Na studiach drugiego stopnia na kierunku *mechatronika* prowadzone są następujące specjalności:

- *Automatyka pomiarowa;*
- *Przemysłowy Internet rzeczy;*
- *Energetyka odnawialna i inteligentne budynki;*
- *Systemy informatyczne w przemyśle;*
- *Computer control systems engineering.*

Automatyka pomiarowa

Celem kształcenia na specjalności *Automatyka pomiarowa* jest przygotowanie absolwenta do pracy na stanowiskach związanych z projektowaniem układów kontrolno-pomiarowych nowoczesnych urządzeń technicznych. Dodatkowo absolwent posiada wiedzę i umiejętności, które pozwalają na nadzorowanie pracy ww. urządzeń oraz projektowanie i optymalizację linii technologicznych. Istotnym obszarem kompetencji jest także umiejętność wykorzystywania gotowych rozwiązań do samodzielnego projektowania rozproszonych systemów pomiarowych. Absolwent obszaru *Automatyka pomiarowa* posiada wiedzę w zakresie szeroko rozumianej mechatroniki, w szczególności jest to wiedza z zakresu: zaawansowanych metod sterowania; nowoczesnych metod pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych; budowy układów i systemów kontrolno-pomiarowych; integracji czujników i sieci czujników z obiektami technicznymi; prowadzenia procesu pomiarowego zgodnie z normami i innymi przepisami; metodologii badań naukowych, w tym badań eksperymentalnych w dziedzinie mechatroniki i umiejętności stosowania właściwych metod i technik badawczych. Absolwenci mogą znaleźć zatrudnienie między innymi w firmach zajmujących się instalacją, projektowaniem i konstruowaniem rozproszonych systemów pomiarowych, w przemyśle maszynowym, firmach z branży elektronicznej oraz firmach konstrukcyjnych. Absolwenci mogą też podjąć pracę w ośrodkach naukowo-badawczych lub rozpocząć studia doktoranckie.

Przemysłowy Internet rzeczy

Celem kształcenia na specjalności *Przemysłowy Internet rzeczy* jest przygotowanie absolwenta do pracy na stanowiskach związanych z projektowaniem nowoczesnych urządzeń technicznych będących składnikiem inteligentnego przedsiębiorstwa, inteligentnych systemów energetycznych lub też inteligentnych systemów pomiarowych. Studia w obszarze *Przemysłowy Internet rzeczy* mają w maksymalnym stopniu rozwijać kreatywność. Absolwent specjalności *Przemysłowy Internet rzeczy* będzie posiadał wiedzę w zakresie szeroko rozumianej mechatroniki, w szczególności będzie to wiedza z zakresu: Internetu rzeczy; zaawansowanych metod sterowania; budowy przemysłowych układów i systemów kontrolno-pomiarowych; integracji czujników i sieci czujników z obiektami technicznymi; inteligentnych budynków; inteligentnych systemów pomiarowych; metodologii badań naukowych, w

tym badań eksperymentalnych w dziedzinie mechatroniki i umiejętności stosowania właściwych metod i technik badawczych. W czasie studiów student rozwija swoje umiejętności i kreatywność poprzez zajęcia praktyczne: w zakresie projektowania układów na potrzeby układów sterowania; poprzez wykorzystanie programowania układów mikroprocesorowych na potrzeby realizacji układów sterowania; samodzielnego rozwiązywania typowych oraz niestandardowych problemów zawodowych w dziedzinie mechatroniki oraz Internetu rzeczy; w zakresie projektowania i ewaluacji oprogramowania i interfejsów urządzeń mechatronicznych składających się na przemysłowy Internet rzeczy; organizacji pracy grupowej, kierowania zespołami ludzkimi, ze szczególnym uwzględnieniem zespołów projektowych.

Energetyka odnawialna i inteligentne budynki

Głównym celem kształcenia w ramach specjalności *Energetyka odnawialna i inteligentne budynki* jest przygotowanie specjalistów, którzy będą potrafili samodzielnie rozwiązywać problemy zasilania urządzeń i systemów mechatronicznych z uwzględnieniem wybranego kryterium optymalizacji oraz z uwzględnieniem problemów związanych z ochroną środowiska naturalnego. Wymaga to wyposażenia absolwenta w kompetencje umożliwiające rozwiązywanie problemów związanych z zagadnieniami przekształcania i magazynowania energii na potrzeby zasilania urządzeń technicznych. W pierwszej kolejności student pogłębia swoją wiedzę i umiejętności w zakresie sterowania cyfrowego oraz metod magazynowania i wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, w szczególności pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Ważnym obszarem kompetencji są zagadnienia dotyczące problemów przekształcania różnych rodzajów energii, niekonwencjonalne źródła zasilania oraz zastosowanie metod i narzędzi sztucznej inteligencji w zaawansowanych układach sterowania i regulacji. Absolwent specjalności *Energetyka odnawialna i inteligentne budynki* będzie posiadał wiedzę i umiejętności w zakresie szeroko rozumianej mechatroniki i informatyki, w szczególności: metod pozyskiwania energii elektrycznej i ciepłej z wykorzystaniem źródeł odnawialnych; budowy, zasady działania oraz metod projektowania układów przekształtnikowych DC/AC i AC/AC; budowy, zasady obsługi i eksploatacji magazynów energii; inteligentnych budynków; wykorzystania mikrogeneratorów energii elektrycznej; metodologii badań naukowych, w tym badań eksperymentalnych w dziedzinie mechatroniki i umiejętności stosowania właściwych metod i technik badawczych, samodzielnego rozwiązywania typowych oraz niestandardowych problemów zawodowych w dziedzinie mechatroniki, organizacji pracy grupowej, kierowania zespołami ludzkimi, ze szczególnym uwzględnieniem zespołów projektowych. Absolwenci studiów II stopnia specjalności *Energetyka odnawialna i inteligentne budynki* mogą znaleźć zatrudnienie między innymi jako specjaliści w zakresie systemów zasilania wykorzystujących energię odnawialną w firmach wdrażających nowoczesne rozwiązania w zakresie odnawialnych źródeł energii. Absolwenci mogą też podjąć pracę w ośrodkach naukowo-badawczych lub rozpocząć studia doktoranckie.

Systemy informatyczne w przemyśle

Celem kształcenia na specjalności *Systemy informatyczne w przemyśle* jest przygotowanie specjalistów mechatroników, którzy będą posiadali poszerzone kompetencje w dziedzinie informatyki technicznej i będą potrafili je wykorzystywać na potrzeby samodzielnego rozwiązywania problemów inżynierskich. Absolwent specjalności *Systemy informatyczne w przemyśle* będzie posiadał wiedzę i umiejętności w zakresie szeroko rozumianej mechatroniki i informatyki, w szczególności będzie to wiedza z zakresu: programowania obiektowego; projektowania, eksploatacji i konfiguracji sieci komputerowych; projektowania i eksploracji baz danych; inżynierii oprogramowania; metodologii badań naukowych, w

tym badań eksperymentalnych w dziedzinie mechatroniki i umiejętności stosowania właściwych metod i technik badawczych; oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich; organizacji pracy grupowej, kierowania zespołami ludzkimi, ze szczególnym uwzględnieniem zespołów projektowych. Absolwenci studiów II stopnia specjalności *Systemy informatyczne w przemyśle* mogą znaleźć zatrudnienie między innymi w firmach działających w branży nowoczesnych technologii, jednostkach zajmujących się poradnictwem i upowszechnianiem wiedzy z zakresu budowy i eksploatacji urządzeń mechatronicznych, instytutach naukowo-badawczych, ośrodkach rozwojowych, w tym działach rozwoju i działach badawczych w przedsiębiorstwach, firmach produkcyjnych i konstrukcyjnych. Absolwenci mogą też podjąć pracę w ośrodkach naukowo-badawczych lub rozpocząć studia doktoranckie.

Computer control systems engineering

Celem kształcenia na specjalności *Computer control systems engineering* w ramach studiów II stopnia jest przygotowanie specjalistów posiadających kompetencje niezbędne do zaistnienia i funkcjonowania na współczesnym międzynarodowym rynku pracy, posiadających obszerną wiedzę z zakresu automatyki stosowanej w przemyśle, układów sterowania, eksploatacji urządzeń mechanicznych. Studia na tej specjalności prowadzone są wyłącznie w języku angielskim. Absolwent specjalności *Computer control systems engineering* posiada wiedzę specjalistyczną, oraz umiejętności z zakresu mechatroniki, w szczególności w zakresie: współczesnych teorii sterowania; metod projektowania systemów sterowania; uczenia maszynowego, akwizycji danych i przetwarzania sygnałów; sztucznej inteligencji; Inteligentnych systemów decyzyjnych; projektowania systemów wbudowanych; metodologii badań naukowych, w tym badań eksperymentalnych w dziedzinie mechatroniki i umiejętności stosowania właściwych metod i technik badawczych. Absolwenci studiów II stopnia specjalności *Computer control systems engineering* mogą znaleźć zatrudnienie między innymi w firmach działających w branży mechatronicznej i automatyki przemysłowej. Absolwenci mogą też podjąć pracę w ośrodkach naukowo-badawczych lub rozpocząć studia doktoranckie.

5. Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystane wzorce krajowe lub międzynarodowe

Cechą wyróżniającą koncepcję kształcenia na kierunku *mechatronika* o profilu praktycznym jest ukształtowanie u studentów postawy przedsiębiorczości, co bezpośrednio wynika z realnych potrzeb rynku. W branży obszaru mechatroniki obejmującej automatykę, mechanikę, informatykę, dominującą formą działalności gospodarczej jest samozatrudnienie. Zakłada się, że absolwenci będą podejmowali wyzwania gospodarcze w trakcie działalności zawodowej w branży mechatronicznej przy uwzględnieniu norm i wartości nawiązujących do odpowiedzialności obywatelskiej oraz poszanowania godności człowieka. Cele te znajdują odzwierciedlenie w programie studiów, w tym przedmiotów kanonicznych, a także tworzeniu przez Uczelnię warunków rozwijania takich postaw np. Tworzenie Grup Aktywności Studenckiej (GAS), włączanie pracowników i studentów w realizację projektów. Program studiów uwzględnia główne potrzeby rynku pracy, z tego też względu szczególnie promowane są specjalności takie jak: *Internet rzeczy*, *Przemysłowy Internet rzeczy*, *Systemy informatyczne w przemyśle*. Program studiów uwzględnia również oczekiwania kandydatów obcokrajowców, do których szczególnie kierowana jest oferta studiów w języku angielskim w ramach specjalności: *Computer engineering and mechatronics* na studiach pierwszego stopnia i *Computer control systems engineering* na studiach drugiego stopnia.

6. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się

Kierunkowe efekty uczenia się dla studiów I stopnia na kierunku *mechatronika* studia I stopnia inżynierskie, wynikające z koncepcji kształcenia, poziomu i profilu kształcenia, obejmują 45 efektów. Efekty te odpowiadają poziomowi 6 PRK dla studiów inżynierskich i przyporządkowane zostały do trzech dyscyplin *automatyka, elektronika i elektrotechnika; informatyka techniczna i telekomunikacja* oraz *inżynieria mechaniczna*. Efekty uczenia się odnoszące się do wiedzy, związane z koncepcją i praktycznym profilem studiów, obejmują wiedzę ogólną a także szczegółowe zagadnienia z zakresu matematyki i fizyki niezbędne inżynierowi do formułowania i rozwiązywania zagadnień wynikających z cyklu życia urządzeń i systemów technicznych z zakresu mechatroniki. Kluczowe efekty uczenia się obejmują także wiedzę z zakresu dyscyplin przyporządkowanych do prezentowanego kierunku studiów. Pozostałe efekty z zakresu wiedzy związane z koncepcją studiów, wynikają z kontekstu wykonywania zawodu inżyniera mechatronika, obejmują zagadnienia z zakresu ekonomii, prawa, etyki, ochrony własności intelektualnej, prowadzenia i rozwoju działalności gospodarczej. Koncepcja kształcenia zakłada jak największy stopień upracticznienia studiów oraz powiązania zakładanych efektów uczenia się ze stanem praktyki w odniesieniu do branży mechatronicznej, co zapewnione jest m.in. poprzez duży udział praktyków w planowaniu i realizacji procesu kształcenia. Koncepcja ta znajduje swoje odzwierciedlenie w zakładanych efektach uczenia się, szczególnie w odniesieniu do umiejętności służących zdobywaniu kompetencji inżynierskich. Efekty te osiągnane są poprzez realizację treści przedmiotów z wykorzystaniem praktycznych form zajęć takich jak: zajęcia laboratoryjne, warsztatowe, ćwiczenia, zajęcia projektowe oraz praktyki.

Kierunkowe efekty uczenia się dla studiów II stopnia na kierunku *mechatronika*, wynikające z koncepcji kształcenia, poziomu i profilu kształcenia, obejmują 28 efektów i przyporządkowane zostały do trzech dyscyplin: *automatyka, elektronika i elektrotechnika; informatyka techniczna i telekomunikacja* oraz *inżynieria mechaniczna*. Studia II stopnia na kierunku *mechatronika* o profilu praktycznym przygotowują absolwenta do prowadzenia badań naukowych. Ma to swoje odzwierciedlenie w zakładanych efektach uczenia się. Efekty te są osiągnane poprzez realizację treści kształcenia takich przedmiotów jak: *metodologia badań naukowych, komputerowe metody opracowania danych naukowych, wprowadzenie do informacji naukowej*, a także częściowo w ramach innych przedmiotów, których formą zajęć jest laboratorium. Uzyskane w ten sposób kompetencje wykorzystane są w trakcie realizacji pracy magisterskiej, której tematyka zawierać powinna aspekt badawczy.

7. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych rozwinięć na poziomie wybranych zajęć

Przykładem przedmiotu umożliwiającego osiągnanie efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, jest *Kurs inżynierski*. Przedmiot obejmuje wszystkie specjalności na kierunku *mechatronika* i jest realizowany na 1 semestrze studiów w formie zajęć laboratoryjnych i prowadzony przez nauczycieli z doświadczeniem praktycznym. Przykładowe rozwinięcie dla zajęć *Kurs inżynierski*, związane z uzyskaniem kompetencji inżynierskich przedstawia tabela poniżej.

Tabela 1. Przykładowe rozwinięcie dla zajęć *Kurs inżynierski*, związane z uzyskaniem kompetencji inżynierskich

Realizowane efekty przedmiotowe (prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich):	Efekty kierunkowe	Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich	Treści kształcenia (źródło sylabusu)
Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych odnośnie prostych platform prototypowych opartych na mikrokontrolerze, o ich cyklu życia oraz projektowanych z ich pomocą systemach mechatronicznych.	K_W11 Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych, a także o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów mechatronicznych.	P6S_WG zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	1. Platformy sprzętowe do szybkiego prototypowania urządzeń technicznych; 2. Wprowadzenie do platformy Arduino: typy stałych i zmiennych, sterowanie przepływem programu, opóźnienia, instrukcje warunkowe, pętle, przerwania, odmierzenie czasu, obsługa wejść cyfrowych, obsługa wyjść cyfrowych, obsługa wejść analogowych, komunikacja z komputerem, wykorzystanie bibliotek (serwomechanizm, klawiatura matrycowa); 3. Wprowadzenie do interfejsów komunikacyjnych: port szeregowy – UART, interfejs I2C, interfejs Bluetooth; 4. Prototypowanie prostych urządzeń pomiarowych: dalmierz ultradźwiękowy, termometr, barometr. 5. Elementy i moduły do ekspozycji informacji: diody RGB; obsługa wyświetlacza
Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne. Potrafi podejmować decyzje w kontekście skuteczności działania a realiów eksperymentalnych w procesie realizacji projektów i działań inżynierskich.	K_U09 Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne. Potrafi podejmować decyzje w kontekście jakości i skuteczności działania a realiów ekonomicznych co do udziału metod symulacyjnych i eksperymentalnych w procesie realizacji projektów inżynierskich.	P6S_UW Potrafi: przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne	ciekłokrystalicznego (LCD) z interfejsem HD44780; 6. Wprowadzenie do środowiska Matlab: tworzenie skryptów do komunikacji z urządzeniem kontrolno-pomiarowym, prezentacja wyników pomiarów, implementacja prostych algorytmów przetwarzania danych pomiarowych.
Potrafi używając właściwych metod, technik i narzędzi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, typowe dla mechatroniki.	K_U16 Potrafi ocenić przydatność i wybrać właściwe spośród rutynowych metod i narzędzi, materiałów do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego z dziedziny Mechatroniki.	P6S_UW Potrafi: 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	

Szczególną grupę przedmiotów umożliwiającą osiągnięcie efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, stanowią przedmioty: *Projekt własny* – realizowany na 5 semestrze studiów, *Projekt zespołowy* – realizowany na 6 semestrze studiów, *Projekt inżynierski* – realizowany na 7 semestrze studiów. Przedmioty te umożliwiają osiągnięcie przez studentów szerokiego spektrum efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich. Przedmioty te obejmują wszystkie specjalności na kierunku *mechatronika*. W przypadku specjalności *Computer engineering and mechatronics* na 2, 3, 4 i 7 semestrze realizowany jest przedmiot *Projekt inżynierski*.

8. Spełnienie wymagań odnoszących się do ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy

Ogólne i szczegółowe zakładane efekty uczenia się dla kierunku *mechatronika* (studia I i II stopnia) są pochodne względem efektów uczenia się określonych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14.11.2018 roku w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Efekty uczenia się na kierunku *mechatronika* zostały przyjęte zostały pozytywnie [zaopiniowane przez Samorząd Studencki WSG](#) i przyjęte [Uchwałą Senatu Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy z dnia 30 czerwca 2020 r. w sprawie: zatwierdzenia programów studiów](#).

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

1. Dobór kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z praktycznymi zastosowaniami wiedzy w zakresie dyscyplin, do których kierunek jest przyporządkowany

Kluczowe treści kształcenia dla poszczególnych przedmiotów ujętych w programie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu praktycznym na kierunku *mechatronika* umożliwiają osiągnięcie założonych efektów uczenia się i są przyporządkowane w dziedzinie nauk technicznych do trzech dyscyplin: – *Automatyka, elektronika i elektrotechnika, Informatyka techniczna i telekomunikacja oraz Inżynieria mechaniczna*. Warunkiem uzyskania kwalifikacji zarówno pierwszego jak i drugiego stopnia na kierunku *mechatronika* jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się zakładanych w programach studiów.

Dobór treści kształcenia w postaci wiedzy i umiejętności został ukierunkowany na potrzeby rynku pracy a także wynika z aktualnego stanu praktyki w obszarze mechatroniki. Potrzeby w tym zakresie zostały wyrażone m.in. przez przedstawicieli firm i instytucji współpracujących na spotkaniach służących przygotowaniu programu studiów.

Studia na kierunku *mechatronika* trwają:

- I stopień studiów: 7 semestrów,
- II stopień studiów: 3 semestry – studia w języku polskim, 4 semestry - studia w języku angielskim.

Dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych przewidywane jest osiągnięcie tych samych efektów uczenia się. Podstawą uzyskania przez studenta założonych efektów uczenia się są plany studiów dla formy stacjonarnej i niestacjonarnej, które obejmują zestaw przedmiotów, rygor zaliczenia, liczbę godzin i formy prowadzenia zajęć oraz przypisane do zajęć punkty ECTS. Formy prowadzenia zajęć na kierunku *mechatronika* obejmują: wykłady, ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne, zajęcia warsztatowe, zajęcia projektowe, lektoraty językowe, konsultacje dydaktyczne i zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Formy te przypisane są do przedmiotów zgodnie z ich specyfiką i określonymi dla nich efektami uczenia się. Przedmioty, które wiążą się z praktycznym przygotowaniem do zawodu realizowane są przede wszystkim w oparciu, o zajęcia laboratoryjne, projektowe i warsztatowe.

Na kierunku *mechatronika* na studiach pierwszego stopnia treści kształcenia są realizowane w ramach przedmiotów podzielonych na moduły. Moduł przedmiotów ogólnouczeniowych (w programie studiów nazwany “przedmioty kanoniczne”), obejmuje 10 przedmiotów na studiach stacjonarnych. W skład modułu wchodzi:

- *Język obcy,*
- *Język obcy specjalistyczny,*
- *Wybrane zagadnienia ekonomii i przedsiębiorczości,*
- *Szkolenie BHP,*
- *Podstawy prawa i ochrona własności intelektualnej,*
- *Praktyczne podstawy kształcenia zdalnego,*
- *Kluczowe kompetencje społeczne,*
- *Integracja międzykulturowa,*
- *Etyka*

Na moduł ten przypada 13,5 punktu ECTS. Program studiów spełnia więc warunek uzyskania przez studentów nie mniej niż 5 pkt. ECTS w ramach zajęć z dziedziny nauk społecznych. Dodatkowym przedmiotem kanonicznym na studiach stacjonarnych jest *Wychowanie fizyczne* (0 punktów ECTS). Kolejnym modułem przedmiotów jest moduł *Przedmioty podstawowe*. Przedmioty należące do tego modułu to:

- *Kurs inżynierski,*
- *Podstawy elektroniki i elektrotechniki,*
- *Matematyka,*
- *Matematyka dyskretna,*
- *Fizyka,*
- *Teoria sterowania,*
- *Materiałoznawstwo,*
- *Podstawy automatyki.*

W module przedmiotów podstawowych realizowanych jest 8 przedmiotów, o łącznej liczbie 46 punktów ECTS. Na studiach pierwszego stopnia przedmioty ogólnouczelniane i przedmioty podstawowe realizowane są przede wszystkim w pierwszych semestrach. Uzyskanie efektów uczenia się w ramach przedmiotów ogólnouczelnianych i podstawowych umożliwi lepsze przygotowanie studenta do opanowania treści i osiągnięcia efektów w ramach modułu przedmiotów kierunkowych i modułu przedmiotów specjalnościowych (obszarowych).

Efekty kierunkowe realizowane są głównie na 27 przedmiotach kierunkowych, o łącznej liczbie ECTS równej 70,5 pkt. Do modułu przedmiotów kierunkowych na wszystkich specjalnościach zalicza się: *Programowanie (strukturalne i obiektowe), Podstawy rysunku technicznego, Systemy operacyjne, Wprowadzenie do grafiki inżynierskiej, Sieci komputerowe, Systemy pomiarowe, Sztuczna inteligencja, Bazy danych i aplikacje bazodanowe, Systemy wbudowane i Internet Rzeczy, Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń, Metrologia, Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów, Podstawy konstrukcji maszyn, Inżynieria wytwarzania, Wykład monograficzny, Budowa interfejsów użytkownika, Projektowanie układów sterowania, Wprowadzenie do systemów wbudowanych, Wprowadzenie do systemów IOT i IIOT, Miernictwo wielkości nieelektrycznych, Metody numeryczne, Eksploatacja maszyn i urządzeń, Szybkie prototypowanie w projektowaniu urządzeń, Projekt zespołowy, Grafika inżynierska, Architektura systemów komputerowych, Programowanie urządzeń i systemów mobilnych.*

W programie studiów, ze względu na specyfikę zagadnień poruszanych w ramach przedmiotów, przewidziano również moduły przedmiotów specjalnościowych (nazywane w programie obszarowymi), które są charakterystyczne dla danej specjalności. Przedmiotom tym na każdej specjalności przypisano 41 punktów ECTS.

Na specjalności *Mechatronika* są to następujące przedmioty: *Interfejsy komunikacyjne, Maszyny elektryczne, Elementy urządzeń i systemów sterowania, Przekształtniki i źródła energii elektrycznej, Projekt własny, Przedmiot branżowy, Programowalne Sterowniki Logiczne, Robotyka, Przedmiot branżowy, Niezawodność i diagnostyka układów mechatronicznych.*

Na specjalności *Internet rzeczy* są to następujące przedmioty: *Bezpieczeństwo systemów IOT, Projekt własny IOT, Bezpieczeństwo systemów IOT, Projektowanie układów zasilania dla urządzeń IOT, Urządzenia i systemy IOMT, Interfejsy komunikacyjne w systemach Internetu Rzeczy, Programowalne Sterowniki Logiczne IOT, Otwarte platformy sprzętowe w rozwiązaniach Internetu Rzeczy, Robotyka, Transmisja danych w systemach Internetu Rzeczy.*

Na specjalności *Programowanie obrabiarek CNC* są to następujące przedmioty: *Maszyny elektryczne, Projekt własny, Elementy urządzeń i systemów sterowania, Robotyka, Programowalne Sterowniki*

Logiczne, Przedmiot branżowy, Niezawodność i diagnostyka układów mechatronicznych, Programowanie maszyn i urządzeń, Obróbka skrawaniem, Technologia druku 3D, Obrabiarki CNC, Projekt zespołowy, Automatyzacja i robotyzacja procesów, produkcyjnych.

W przypadku specjalności *Computer engineering and Mechatronics* prowadzonej w języku angielskim, przedmiotami specjalnościowymi są: *Engineering Project; Programmable Logic Controllers; Network management; Engineering Project; Electrical machines; Web Applications Programming; Advanced Databases; Mobile Devices Programming; Renewable Energy Systems; Modeling and simulation; Elective Subject: Fundamentals of machine operation; Elective Subject: Fundamentals of machine component design; Elective Subject: Industry Subject (AR technology); Elective Subject: Industry Subject (VR technology); Signal Processing; Power Electronics; Components and Devices of Control Systems; Data transmission; Advanced programming techniques (java or c #); Expert classes.*

Proces dyplomowania obejmuje: *Projekt inżynierski, Przygotowanie do egzaminu dyplomowego, Laboratorium dyplomowe/Pracownia dyplomowa.* Na moduł ten przypada 9 punktów ECTS na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych. Od naboru 2019/2020 proces dyplomowania realizowany jest zgodnie z [Uchwałą Senatu WSG z dnia 1 października 2019 roku w sprawie procesu dyplomowania.](#)

Kolejnym modułem w programie studiów jest moduł praktyk: *Praktyka podstawowa „kompetencje pracownicze”, Praktyka inżynierska.* Dają one łącznie 30 punktów ECTS.

Na studiach drugiego stopnia treści kształcenia są realizowane w ramach przedmiotów podzielonych na moduły. Moduł przedmiotów ogólnouczeniowych (w programie studiów nazwany „przedmioty kanoniczne”), obejmuje 5 przedmiotów na studiach stacjonarnych. W skład modułu wchodzi:

- *Kultura organizacyjna - organizacje uczące się;*
- *Zarządzanie projektami i budowanie zespołu;*
- *Gra w przedsiębiorstwo;*
- *Praktyczne podstawy kształcenia zdalnego;*
- *Wprowadzenie do filozofii.*

Na moduł ten przypada 5,5 punktu ECTS. Efekty kierunkowe realizowane są głównie na 16 przedmiotach kierunkowych, o łącznej liczbie ECTS równej 40,5 pkt. Do modułu przedmiotów kierunkowych zalicza się (w tym przedmioty do wyboru): *Mechanika analityczna; Mechanika techniczna; Termodynamika; Optoelektronika; PDW: Strukturalne i geometryczne projektowanie układów kinematycznych; PDW: Systemy CAD; Logistyka planowania i produkcji; Symulacje i metody numeryczne; PDW: Zasady projektowania procesów technologicznych; PDW: Modelowanie procesów technologicznych; Sztuczna inteligencja; Wbudowane systemy operacyjne; Przewodowe i bezprzewodowe sieci komputerowe; PDW: Programowanie; PDW: Programowanie niskopoziomowe; Rozproszone systemy kontrolno-pomiarowe; Budowanie i programowanie HMI; Projektowanie układów precyzyjnych; PDW: Transmisja danych; PDW: Interfejsy komunikacyjne w systemach IOT; Mechatronika; Inżynieria oprogramowania.* W programie studiów, ze względu na specyfikę zagadnień poruszanych w ramach przedmiotów, przewidziano również moduły przedmiotów specjalnościowych (nazywane w programie obszarowymi), które są charakterystyczne dla specjalności. Przedmiotom tym na każdej specjalności przypisano 9 punktów ECTS (w przypadku studiów 3 semestralnych).

Na specjalności: *Przemysłowy Internet rzeczy* przedmioty specjalnościowe to: *Programowanie urządzeń i systemów mobilnych, PDW: Android – programowanie, PDW: Windows Phone – programowanie, Systemy ERP w produkcji, Inteligentne systemy decyzyjne.*

Na specjalności: *Systemy informatyczne w przemyśle* przedmioty specjalnościowe to: *Platformy sprzętowe dla rozwiązań IOT, Nowoczesne układy zasilania urządzeń IOT i IIOT, Programowanie urządzeń i systemów mobilnych, Wprowadzenie do systemów IOT.*

Na specjalności: *Automatyka pomiarowa* przedmioty specjalnościowe to: *Sensory i systemy pomiarowe, Programowanie LabView, Programowanie PLC.*

Na specjalności: *Energetyka odnawialna i inteligentne budynki* przedmioty specjalnościowe to: *PDW: Konwencjonalna i odnawialna energetyka PDW: Odnawialne źródła energii, Programowanie urządzeń i systemów mobilnych, PDW: Android – programowanie, PDW: Windows Phone – programowanie, Programowanie PLC.*

Na specjalności: *Computer control systems engineering* prowadzonej w języku angielskim (4 semestry studiów) do modułu przedmiotów kierunkowych zalicza się: *Thermodynamics, PDW: Analytical Mechanics; PDW: Technical Mechanics; Data Acquisition with Matlab; PDW: 3D Modelling and Visualization; PDW: Introduction to 3D Design; PDW: 3D Cross-platform applications; PDW: Virtual and Augmented Reality Design; Artificial Intelligence; Machine learning; Modern Control Theory; PDW: Data transmission; PDW: Wireless Interfaces; Selected Methods of Control Systems Design; Python Programming; Rapid Prototyping; Intelligence decision systems; HMI design; PLC programming.* Przedmioty z modułu przedmiotów kierunkowych dają łącznie 67,5 pkt. ECTS. Przedmioty specjalnościowe, dające łącznie 29 pkt. ECTS to: *Embedded Systems Design; Digital Signal Processing; Signal Processing with LabView; Mobile devices programming; Network interfaces; Modern Power Supply Systems; Hardware platforms for IOT.*

Od naboru 2019/2020 proces dyplomowania realizowany jest zgodnie z [Uchwałą Senatu WSG z dnia 1 października 2019 roku w sprawie procesu dyplomowania](#). Przygotowanie pracy magisterskiej realizowane jest w ramach modułu Proces dyplomowania, który obejmuje następujące przedmioty: *Metodologia badań naukowych/Methodology of Scientific Research, Komputerowe metody opracowania danych naukowych/ Computer Methods for Formulating Scientific Data, Seminarium magisterskie/Master's seminar, Seminarium magisterskie i przygotowanie do egzaminu dyplomowego/ Master's seminar and preparation for the diploma exam.*

Na moduł ten przypada 13 punktów ECTS na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych drugiego stopnia. Kolejnym modułem jest moduł *Praktyka „Kompetencje pracownicze”/Internship "Employee competencies", Praktyka branżowa I i II/ Industry internship I and II.* łącznie wynoszą one 18 pkt. ECTS. Oprócz wymienionych powyżej modułów dla studentów studiów II stopnia kierunku *mechatronika*, którzy nie ukończyli kierunków studiów I stopnia z tzw. bezpośrednią drożnością na studia w zakresie mechatroniki przygotowano moduł komplementarny. W ramach modułu komplementarnego studenci są zobowiązani do realizacji zajęć dydaktycznych oraz zaliczenia czterech grup zagadnień (Zespół Oceniający PKA na kierunku „Ekonomia” w 2020 roku rozwiązanie takie uznał za jedną z kilku dobrych praktyk, mogących stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia). [Wykaz kierunków studiów pierwszego stopnia z bezpośrednią drożnością](#) na studia II stopnia kierunku mechatronika oraz grup zagadnień modułu komplementarnego wraz z [programami przedmiotów do zaliczenia](#) zawiera [Uchwała Senatu WSG w Bydgoszczy z dnia 30 czerwca 2020 roku w sprawie zasad realizacji modułu komplementarnego](#) na studiach drugiego stopnia od roku akademickiego 2020/2021.

2. Dobór metod i form kształcenia

Dominującą formą zajęć na kierunku *mechatronika* są zajęcia laboratoryjne, którym odpowiadają takie metody kształcenia jak: laboratoryjna, doświadczeń, obserwacji, pomiaru, symulacji, projektu. Wykorzystanie tych metod umożliwi studentowi osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się w zakresie umiejętności. Metody kształcenia umożliwiające osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie wiedzy to: wykład informacyjny, wykład problemowy, wykład konwersatoryjny, opis. W odniesieniu do kompetencji społecznych wykorzystywana jest głównie metoda problemowa. Kompetencje językowe studenci nabywają poprzez realizację lektoratów językowych, w tym języka obcego specjalistycznego

(na poziomie B2 i B2+ na drugim stopniu studiów), korzystanie na zajęciach z obcojęzycznych opracowań branżowych, norm, not katalogowych, instrukcji itp.

Program studiów przewiduje w ramach poszczególnych modułów zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym.

Na studiach pierwszego stopnia na kierunku *mechatronika*:

1. Na specjalności *Mechatronika* zajęcia kształtujące umiejętności o charakterze praktycznym obejmują 147 punktów ECTS, co stanowi 70 % ich ogólnej liczby.
2. Na specjalności *Internet rzeczy* zajęcia kształtujące umiejętności o charakterze praktycznym obejmują 149,5 punktów ECTS, co stanowi 71,2% ich ogólnej liczby.
3. Na specjalności *Programowanie obrabiarek CNC* zajęcia kształtujące umiejętności o charakterze praktycznym obejmują 146 punktów ECTS, co stanowi 69,5% ich ogólnej liczby.
4. Na specjalności *Computer engineering and Mechatronics* zajęcia kształtujące umiejętności o charakterze praktycznym obejmują 197 punktów ECTS, co stanowi 93,8% ich ogólnej liczby.

Na studiach drugiego stopnia na kierunku *mechatronika*:

1. Na specjalności *Przemysłowy Internet rzeczy* zajęcia kształtujące umiejętności o charakterze praktycznym obejmują 69,5 punktów ECTS, co stanowi 77,2% ich ogólnej liczby.
2. Na specjalności *Systemy informatyczne w przemyśle* zajęcia kształtujące umiejętności o charakterze praktycznym obejmują 68,5 punktów ECTS, co stanowi 76,1% ich ogólnej liczby.
3. Na specjalności *Automatyka pomiarowa* zajęcia kształtujące umiejętności o charakterze praktycznym obejmują 69,5 punktów ECTS, co stanowi 77,2% ich ogólnej liczby.
4. Na specjalności *Energetyka odnawialna i inteligentne budynki* zajęcia kształtujące umiejętności o charakterze praktycznym obejmują 68,5 punktów ECTS, co stanowi 76,1% ich ogólnej liczby.
5. Na specjalności *Computer control systems engineering* zajęcia kształtujące umiejętności o charakterze praktycznym obejmują 94,5 punkty ECTS, co stanowi 78,7% ich ogólnej liczby.

3. Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów z późniejszymi zmianami Uczelnia prowadzi zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, spełniając przy tym następujące wymagania:

- nauczyciele akademicki i inne osoby prowadzące zajęcia są przygotowane do ich realizacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, a realizacja zajęć jest na bieżąco kontrolowana przez Uczelnię;
- dostęp do infrastruktury informatycznej i oprogramowania umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia;
- zapewniono materiały dydaktyczne opracowane w formie elektronicznej;
- studenci mają możliwość osobistych konsultacji z nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia w siedzibie Uczelni lub w jej filii;
- weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się odbywa się przez bieżącą kontrolę postępów w nauce z tym;
- studenci odbyli szkolenia przygotowujące do udziału w tych zajęciach.

Metody i techniki kształcenia na odległość wykorzystywane są na zajęciach w ramach modułu przedmiotów ogólnouczelnianych (kanonicznych). Jednakże z uwagi na sytuację epidemiczną w kraju oraz [Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 16 października 2020 r. w sprawie czasowego ograniczenia funkcjonowania niektórych podmiotów systemu szkolnictwa wyższego i nauki w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19](#), wszystkie zajęcia, które nie

mają formy praktycznej, realizowane są w roku akademickim 2020/21 zdalnie z wykorzystaniem MS Teams lub za pomocą platformy zdalnego nauczania - ONTE.

4. Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również możliwości realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia

Treści i metody kształcenia umożliwiają studentom rozpoznawanie i zaspokajanie ich indywidualnych potrzeb. Służą temu następujące rozwiązania, które określone są w procesie rekrutacji, programie studiów i [Regulaminie Studiów](#):

- wybór specjalności oferowanych na kierunku *mechatronika*;
- wybór przedmiotów z puli przedmiotów do wyboru.

Rozwiązania w zakresie indywidualizacji procesu kształcenia są pochodną oczekiwań samych studentów, w tym studentów z niepełnosprawnościami, z możliwościami organizacyjnymi Uczelni oraz kadry. Regulamin Studiów WSG przewiduje indywidualną organizację studiów (IOS), indywidualny program studiów (IPPS) oraz indywidualną ścieżkę studiowania (IŚS). Student może korzystać z indywidualnej organizacji studiów w ciągu wybranego semestru. IOS jest specjalnym trybem organizacji kształcenia umożliwiającym studentowi ustalenie indywidualnych sposobów osiągania efektów uczenia się i ich weryfikacji. Student może również podjąć kształcenie na kierunku *mechatronika* według indywidualnego programu studiów. Studenci wybitnie uzdolnieni mogą ubiegać się o realizację studiów albo ich określonej części, według indywidualnego programu studiów zwanego dalej IPPS. IPPS polega na rozszerzeniu zakresu efektów uczenia się w ramach studiowanego kierunku, poziomu, profilu, specjalności. Indywidualna ścieżka studiowania, zwana dalej IŚS, dotyczy indywidualizacji w zakresie realizacji planów studiów, w tym sposobów osiągania efektów uczenia się i ich weryfikacji oraz indywidualnej organizacji procesu studiowania. Student studiuje w ramach IŚS na podstawie oferty programowej/przedmiotowej Uczelni, z uwzględnieniem jego indywidualnych zainteresowań oraz liczby punktów ECTS przypisanej poszczególnym formom zajęć lub modułom przedmiotowym. IŚS w szczególności dotyczy studentów, którzy zostali przyjęci na wyższy niż pierwszy semestr studiów oraz studentów zrekrutowanych na studia w naborze zimowym.

W ramach studiów pierwszego stopnia program studiów umożliwia studentowi wybór przedmiotów w wymiarze od 91 do 95 pkt. ECTS, co stanowi 43,3-45,2% łącznej liczby punktów ECTS dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych na studiach pierwszego stopnia prowadzonych w języku polskim. Dla specjalności *Computer engineering and Mechatronics* jest to 77,5 pkt. ECTS co stanowi 37% łącznej liczby punktów ECTS. Moduł *Przedmioty do wyboru* obejmuje: *Lektorat z języka obcego i języka obcego specjalistycznego, przedmioty określone w planie studiów jako przedmiot do wyboru, Projekt inżynierski, Przygotowanie do egzaminu dyplomowego, Laboratorium dyplomowe/Pracownia dyplomowa, Praktyka „kompetencje pracownicze” i Praktyka inżynierska, Wychowanie fizyczne, przedmioty specyficzne dla konkretnej specjalności.*

W ramach studiów drugiego stopnia program studiów dla studiów prowadzonych w języku polskim, umożliwia studentowi wybór przedmiotów w wymiarze od 36 do 40,5 pkt. ECTS, co stanowi 40-45% łącznej liczby punktów ECTS dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. W przypadku specjalności *Computer control systems engineering* program studiów umożliwia wybór przedmiotów w wymiarze 52 punktów ECTS, co stanowi 43% łącznej liczby punktów ECTS na studiach stacjonarnych. Moduł „Przedmioty do wyboru” obejmuje: *lektorat z języka obcego i języka obcego specjalistycznego, przedmioty określone w planie studiów jako przedmiot do wyboru, seminaria magisterskie, praktykę „kompetencje pracownicze” i praktykę branżową, przedmioty charakterystyczne dla specjalności.*

5. Harmonogram realizacji programu studiów z uwzględnieniem: zajęć lub grup zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów

Na studiach **stacjonarnych pierwszego stopnia** zajęcia dydaktyczne, którym przypisano 112 pkt. ECTS realizowane jest w formie zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów, co stanowi 85,2% programu studiów, pozostałe punkty odnoszą się do pracy własnej studentów niezbędnej do uzyskania zakładanych efektów uczenia się. W przypadku studiów niestacjonarnych, zajęciom z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów, przypisanych jest 92 punkty ECTS, co odpowiada 44% programu studiów.

Na studiach **stacjonarnych pierwszego stopnia** liczba godzin wymagających udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów wynosi w zależności od specjalności od 2780 do 2838, z czego wykłady zajmują od 3,9% do 17,3% ich ogólnej liczby, na zajęcia o charakterze ćwiczeniowo-praktycznym (ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne, praktyki, zajęcia warsztatowe, projektowe i lektoraty), przypada łącznie od 82,7% do 96,1% liczby godzin. Liczba godzin zaplanowanych na studiach stacjonarnych, wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów - wykładów, ćwiczeń, zajęć warsztatowych, lektoratów i zajęć projektowych z podziałem na semestry (z wyłączeniem praktyk) przedstawiona jest w tabeli 2.

Tabela 2. Liczba godzin zaplanowanych w sali na studiach stacjonarnych, wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów (z wyłączeniem praktyk) (studia I stopnia)

Specjalność/semestr	1	2	3	4	5	6	7
<i>Mechatronika</i>	278	249	329	330	282	307	45
<i>Internet rzeczy</i>	278	249	329	330	305	342	45
<i>Computer engineering and Mechatronics</i>	294	246	296	304	327	329	45

Na studiach **niestacjonarnych pierwszego stopnia** liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów wynosi w zależności od obszaru studiów od 2269 do 2304, z czego wykłady zajmują od 17,0 % do 17,4% ich ogólnej liczby, na zajęcia o charakterze ćwiczeniowo-praktycznym (ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne, praktyki, zajęcia warsztatowe, projektowe i lektoraty), przypada łącznie od 82,6% do 83,0% liczby godzin. Liczba godzin zaplanowanych na studiach niestacjonarnych, wymagających udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów - wykładów, ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, lektoratów i zajęć projektowych w semestrach (z wyłączeniem praktyk), jest zaprezentowana w tabeli 3.

Tabela 3. Liczba godzin zaplanowanych w sali na studiach niestacjonarnych, wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów (z wyłączeniem praktyk) (studia I stopnia)

Specjalność/semestr	1	2	3	4	5	6	7
<i>Mechatronika</i>	206	160	246	231	204	216	43
<i>Internet rzeczy</i>	208	160	238	227	217	216	43
<i>Programowanie obrabiarek CNC</i>	206	160	246	231	210	248	43

Na studiach pierwszego stopnia specjalność *Computer engineering and Mechatronics* oferowana jest wyłącznie na studiach stacjonarnych, natomiast specjalność, *Programowanie obrabiarek CNC* oferowana jest wyłącznie na studiach niestacjonarnych.

Na studiach **stacjonarnych II stopnia** liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów wynosi na specjalnościach prowadzonych w języku polskim, w zależności od specjalności od 1228 do 1231, z czego wykłady zajmują od 16,2% do 16,9% ich ogólnej liczby, na zajęcia o charakterze ćwiczeniowo-praktycznym (ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne, praktyki, zajęcia warsztatowe, projektowe i lektoraty), przypada łącznie od 83,1% do 83,8% liczby godzin. W przypadku specjalności prowadzonej w języku angielskim (4 semestry) liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów wynosi 1521, z czego wykłady zajmują 13,9%, a zajęcia o charakterze ćwiczeniowo-praktycznym (ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne, praktyki, zajęcia warsztatowe i lektoraty) zajmują 86,1%. Liczba godzin zaplanowanych na studiach stacjonarnych, wymagających udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów - wykładów, ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, lektoratów i zajęć projektowych w semestrach (z wyłączeniem praktyk) jest przedstawiona w tabeli 4.

Tabela 4. Liczba godzin zaplanowanych w sali na studiach stacjonarnych, wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów (z wyłączeniem praktyk) (studia II stopnia)

Specjalność/semestr	1	2	3	4
<i>Przemysłowy Internet rzeczy</i>	256	251	244	-
<i>Systemy informatyczne w przemyśle</i>	256	251	241	-
<i>Automatyka pomiarowa</i>	256	251	244	-
<i>Energetyka odnawialna i inteligentne budynki</i>	256	251	241	-
<i>Computer control systems engineering</i>	256	226	270	289

Na studiach **niestacjonarnych II stopnia** liczba godzin wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów wynosi w zależności od specjalności od 1045 do 1055, z czego wykłady zajmują od 16,8% do 18,2% ich ogólnej liczby, na zajęcia o charakterze ćwiczeniowo-praktycznym (ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne, praktyki, zajęcia warsztatowe, projektowe i lektoraty), przypada łącznie od 81,8% do 83,2% liczby godzin. Liczba godzin zaplanowanych na studiach stacjonarnych, wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów - wykładów, ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, lektoratów i zajęć projektowych w semestrach (z wyłączeniem praktyk), jest zaprezentowana w tabeli 5.

Tabela 5. Liczba godzin zaplanowanych w sali na studiach niestacjonarnych, wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów (z wyłączeniem praktyk) (studia II stopnia)

Specjalność/semestr	1	2	3
<i>Przemysłowy Internet rzeczy</i>	174	171	192
<i>Systemy informatyczne w przemyśle</i>	174	171	181
<i>Automatyka pomiarowa</i>	174	171	182
<i>Energetyka odnawialna i inteligentne budynki</i>	174	171	181

Na studiach II stopnia specjalność *Computer control systems engineering* oferowana jest wyłącznie na studiach stacjonarnych 4 semestralnych.

Efekty uczenia się związane ze znajomością języków obcych na studiach pierwszego stopnia osiągane są poprzez realizację treści kształcenia w ramach przedmiotu *Język obcy* na 2, 3, 4 semestrze studiów. Swoje kompetencje językowe studenci rozwijają dodatkowo w ramach przedmiotu *Język obcy specjalistyczny* na 5 semestrze studiów, poszerzając swój zakres słownictwa i pojęć o zagadnienia niezbędne inżynierowi w jego pracy zawodowej. Na studiach drugiego stopnia lektorat językowy realizowany jest na 1 i 2 semestrze studiów. W całym okresie studiów studenci, w ramach realizacji zajęć praktycznych (laboratoriów, warsztatów, projektów) korzystają także z norm technicznych, instrukcji oraz innych opracowań w języku obcym – głównie w j. angielskim. Dodatkowo, część zajęć w ramach studiów realizowana jest w języku angielskim. Zgodnie z regulaminem studiów, praca dyplomowa - inżynierska/projekt inżynierski, praca magisterska, po wyrażeniu zgody przez Dyrektora Instytutu, może być opracowana w języku obcym.

6. Dobór form zajęć, proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, a także liczebności grup studenckich oraz organizacji procesu kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem harmonogramu zajęć

Na studiach pierwszego stopnia, na specjalnościach prowadzonych w języku polskim, zajęcia dydaktyczne na kierunku *mechatronika* realizowane są w formie wykładów - 17,2%, ćwiczeń - 6,7%, zajęć laboratoryjnych – 35,1%, zajęć warsztatowych – 2,7%, projektowych - 1,0%, lektoratów językowych - 3,3%, praktyk - 34,0%. W przypadku specjalności prowadzonej w języku angielskim zajęcia realizowane są w formie wykładów - 3,9%, ćwiczeń - 2,6%, zajęć laboratoryjnych – 48,9%, zajęć warsztatowych – 6,2%, projektowych - 1,1%, lektoratów językowych - 3,3%, praktyk - 34,0%.

Na studiach drugiego stopnia na specjalnościach prowadzonych w języku polskim, zajęcia dydaktyczne realizowane są w formie wykładów - 13,7%, ćwiczeń - 12,0%, zajęć laboratoryjnych – 34,2%, zajęć warsztatowych - 1,7%, projektowych - 1,1%, lektoratów językowych - 1,8%, praktyk – 36,5%. W przypadku specjalności prowadzonej w języku angielskim, zajęcia dydaktyczne realizowane są w formie wykładów - 12,3%, ćwiczeń - 10,0%, zajęć laboratoryjnych – 47,2%, zajęć warsztatowych - 1,3%, lektoratów językowych - 1,4%, praktyk – 27,8%.

Wykazane proporcje odnoszą się do zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia oraz studentów.

Zgodnie z [Instrukcją Prorektora ds. Kształcenia WSG w Bydgoszczy z dnia 10 września 2019 roku w sprawie liczebności grup studenckich](#) na zróżnicowanych formach zajęć dydaktycznych w Wyższej Szkole Gospodarki w Bydgoszczy obowiązują następujące zasady:

1. Grupy wykładowe: do 150 studentów,

2. Grupy ćwiczeniowe: do 30 studentów,
3. Grupy laboratoryjne: do 15 studentów,
4. Grupy warsztatowe: do 15 studentów,
5. Lektoraty: grupy do 20 studentów,
6. Grupy projektowe: do 20 studentów,
7. Zajęcia kliniczne: grupy do 12 studentów,
8. Zajęcia sportowe w terenie: grupy do 22 studentów,
9. Zajęcia terenowe: grupy do 30 studentów,
10. Grupy w ramach procesu dyplomowania:
 - a. Konsultacje dyplomowe (dla naboru do 2019/2020): do 15 studentów,
 - b. Seminarium dyplomowe: grupy do 15 studentów.

Zgodnie z harmonogramem zajęć, zajęcia dydaktyczne na studiach stacjonarnych odbywają się od poniedziałku do piątku w oparciu o rozkład zajęć, który polega na cyklicznym powtarzaniu zajęć w sekwencji: tygodniowej, dwutygodniowej lub w pierwszej/drugiej połowie semestru. Na studiach niestacjonarnych zajęcia odbywają się zgodnie z terminami zjazdów, przy czym harmonogram przewiduje 8 zjazdów.

7. Program i organizacja praktyk, w tym w szczególności ich wymiaru i terminu realizacji oraz doboru instytucji, w których odbywają się praktyki, a także liczby miejsc praktyk

Moduł *Praktyki na studiach pierwszego i drugiego stopnia* na kierunku *mechatronika* realizowany jest pod nadzorem opiekuna praktyk z ramienia zakładu pracy oraz merytorycznego opiekuna praktyk wyznaczonego z ramienia Uczelni. W programie studiów przypisano mu łącznie 30 pkt. ECTS na studiach I stopnia oraz 18 pkt. ECTS na studiach II stopnia - zarówno na studiach stacjonarnych, jak i niestacjonarnych. Praktyka studencka na kierunku *mechatronika* obejmuje łącznie 960 godzin (I stopień) i 480 godzin (II stopień), podzielonych na grupy, które przedstawia poniższa tabela.

Tabela 6. Wymiar praktyk na studiach I i II stopnia

Studia I stopnia	Studia II stopnia
Praktyki „Kompetencje pracownicze” - 320 godzin w II semestrze	Praktyki „Kompetencje pracownicze” - 160 godzin w I semestrze
Praktyki inżynierskiej – 640 godzin w VII semestrze	Praktyki branżowej I – 160 godzin w II semestrze,
	Praktyki branżowej II - 160 godzin w III semestrze.

Podstawę prawną w zakresie praktyk stanowi [Regulamin studenckich praktyk zawodowych](#) przyjęty [Zarządzeniem Rektora z dnia 1 października 2019 roku](#). Student jest pod bieżącą opieką i kontrolą opiekuna merytorycznego powołanego przez dyrektora Instytutu Informatyki i Mechatroniki, a także opiekuna w organizacji, w której praktyka jest realizowana. Praktyka „kompetencje pracownicze” kładzie nacisk na wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne związane z funkcjonowaniem pracownika w środowisku pracy. Praktyka inżynierska uwzględnia specyfikę obszaru/specjalności realizowanej w ramach kierunku *mechatronika*.

W związku z wejściem w życie ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, uczelnia, aby spełnić obowiązek minimalnego wymiaru praktyk dla studiów prowadzonych na profilu praktycznym na studiach I stopnia, zmodyfikowała programy studiów tak, aby uwzględnić 6 miesięcy praktyk, tj. 960 godzin (30 ECTS). Zmiana ta została wprowadzona od naboru 2019/2020.

Miejscem realizacji praktyki zawodowej przez studentów WSG w Bydgoszczy może być firma/instytucja odpowiadająca jego kierunkowi studiów, w której istnieje możliwość zorganizowania praktyki zgodnej

z przygotowanym wcześniej ramowym programem jej przebiegu. Kluczowymi miejscami odbywania praktyk zawodowych przez studentów kierunku *mechatronika* są następujące podmioty: Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 2 S.A., Teleplan Poland Sp. z o.o., Atos Global Delivery Center Polska Sp. z o.o. Sp. k., Nokia Solutions and Networks Sp. z o.o., Tyco Electronics Polska Sp. z o.o., Belma Accessories Systems Sp. z o.o. Łączna liczba miejsc odbywania praktyk "kompetencje pracownicze" wynosi 67, natomiast dla praktyk inżynierskich I branżowych wynosi 95.

8. Dobór treści i metod kształcenia, form, liczebności grup studenckich w odniesieniu do zajęć lub grup zajęć, na których studenci osiągają efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich

W procesie dydaktycznym stosowane są zróżnicowane metody kształcenia, które mają zapewnić absolwentowi osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Metody te opisane są w sylabusach (programach przedmiotów). Przyjęto w zależności od formy zajęć oraz zakładanych efektów uczenia się trzy grupy metod kształcenia: metody podające, metody poszukujące, metody ćwiczeniowo-praktyczne. Stosowane metody są zróżnicowane i adekwatnie dobierane.

W ramach przedmiotów związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym umożliwiającym osiągnięcie efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, (Załącznik nr 1. Tabela 5a-d. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich) prowadzone są aktywne formy zajęć w postaci laboratoriów, zajęć projektowych i warsztatowych oraz ćwiczeń, gdzie dodatkowo prowadzona jest ocena aktywności i postępów w osiąganiu efektów uczenia się przez studenta. Liczebność grup jest identyczna jak zaprezentowana w punkcie 6.

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

1. Wymagania stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów na studia

Rekrutację na studia pierwszego stopnia na kierunku *mechatronika* prowadzi Uczelniana Komisja Rekrutacyjna powołana przez Rektora WSG. W roku akademickim 2020/2021 działała ona na podstawie [Uchwały Senatu WSG z dnia 26 maja 2020 r. o zmianie uchwały z dnia 5 sierpnia 2019 r. w sprawie: warunków i trybu rekrutacji na poszczególnych obszarach studiów odnoszących się do kierunków prowadzonych przez Uczelnię na rok akademicki 2020/2021.](#)

Warunkiem przyjęcia na I rok studiów jest pozytywny wynik postępowania kwalifikacyjnego. Rekrutacja prowadzona jest w formie elektronicznej, z zachowaniem form pisemnych, w sytuacjach, w których wymagają tego przepisy prawa oraz polityka ochrony danych osobowych. Każdy kandydat rejestruje się w aplikacji „Wirtualna Rekrutacja” na stronie pod adresem <https://new.isaps.pl/Rekrutacja>, dostępnej z głównej strony Uczelni, a po uiszczeniu opłaty rekrutacyjnej rozpoczyna się proces kwalifikacji. Oferta studiów na kierunku *mechatronika* kierowana jest do szerokiego spektrum kandydatów, na które składają się absolwenci szkół średnich oraz osoby po maturze pracujące w przedsiębiorstwach i instytucjach, głównie województwa kujawsko-pomorskiego, ale także wielkopolskiego i warmińsko-mazurskiego.

Przy pełnym poszanowaniu polskiego prawa Uczelnia opracowała dogodny system rekrutacji cudzoziemców. Kandydat na studia rejestruje się za pomocą formularza dostępnego online w języku angielskim lub rosyjskim. Cudzoziemcy posiadający Kartę Polaka mogą odbywać studia w WSG na zasadach obowiązujących obywateli polskich. W bieżącym roku akademickim Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji wydało pozytywną decyzję w sprawie zatwierdzenia Uczelni do wszystkich czterech czynności prawnych związanych z kształceniem cudzoziemców, tj. studiów, staży, wolontariatu i badań naukowych.

2. Zasady warunki i tryb uznawania efektów uczenia się, okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej

Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej określa obowiązująca od 1 września 2019 roku *Instrukcja w sprawie rekrutacji na studia z uwzględnieniem zaliczonych w toku studiów punktów ECTS*. Uznawanie efektów uczenia się jest związane z rekrutacją studenta w formie: wznowienia studiów, przeniesienia i przyjęcia z innej uczelni. W istocie polega ono na przeprowadzeniu formalnej procedury uznawania określonych efektów uczenia się w toku wcześniejszej edukacji w uczelni macierzystej bądź innej niż macierzysta.

3. Zasady warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się określa [Uchwała Kolegium Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy z dnia 1 października 2018 r. w sprawie: potwierdzania w Wyższej Szkole Gospodarki w Bydgoszczy efektów uczenia się](#). Potwierdzenie efektów polega na przeprowadzeniu formalnej procedury weryfikacji posiadanego przez kandydata zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, uzyskanych poza systemem studiów, poprzez wykonywanie obowiązków zawodowych, uczestnictwo w kursach i szkoleniach, aktywność w organizacjach społecznych, uczestniczenie w badaniach naukowych i projektowych, samodoskonalenie, uprawianie dyscypliny sportowej, wolontariat itp.

4. Zasady, warunki i tryb dyplomowania

Dyplomowanie jest elementem systemu weryfikacji efektów uczenia się. [Uchwała Senatu WSG z dnia 1 października 2019 roku w sprawie procesu dyplomowania](#) określa m.in. kto może pełnić rolę promotora oraz recenzenta pracy. Ze względu na profil praktyczny studiów w procesie dyplomowania dopuszcza się udział interesariuszy zewnętrznych w charakterze ekspertów. Procedura Modułu Dyplomowania ([zał. nr 2 do uchwały w sprawie procesu dyplomowania](#)) określa terminy, czynności oraz odpowiedzialność podmiotową na określonym etapie procesu dyplomowania. Uzupełnienie do przepisów wewnętrznych Uczelni w zakresie procesu dyplomowania stanowią: Informacja o trybie kończenia studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz Formularz recenzji pracy licencjackiej, inżynierskiej, magisterskiej. Praca dyplomowa na studiach pierwszego stopnia na kierunku *mechatronika* ma charakter pracy inżynierskiej. Na realizację całego procesu dyplomowania (do cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2019/2020) składały się na studiach pierwszego stopnia takie przedmioty, jak: *Podstawy pisania pracy dyplomowej, Edycja i prezentacja danych, Seminarium dyplomowe, Konsultacje dyplomowe*. Pracę dyplomową na kierunku *mechatronika* student opracowuje przez dwa ostatnie semestry studiów pierwszego stopnia pod opieką promotora.

Dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2019/2020, na realizację procesu dyplomowania na studiach pierwszego stopnia składają się następujące przedmioty: *Projekt inżynierski, Przygotowanie do egzaminu dyplomowego, Laboratorium dyplomowe/pracownia dyplomowa*. Kluczowym elementem procesu dyplomowania jest wykonanie przez studenta w ramach przedmiotu *Projekt inżynierski* - projektu stanowiącego opracowanie o charakterze technicznym, mającego powiązanie ze stanem praktyki w obszarze działalności zawodowej właściwej dla studiowanego kierunku.

Praca dyplomowa na studiach drugiego stopnia na kierunku *mechatronika* ma charakter pracy magisterskiej. Dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2019/2020, na realizację procesu dyplomowania na studiach drugiego stopnia składają się takie przedmioty jak: *Metodologia badań naukowych, Komputerowe metody opracowania danych, Seminarium magisterskie (na 1 i 2 semestrze), Seminarium magisterskie i przygotowanie do egzaminu dyplomowego*. Pracę magisterską student opracowuje przez trzy (lub ostatnie trzy dla studiów czterosemestralnych) semestry na studiach drugiego stopnia pod kierunkiem promotora.

Studenta do egzaminu dyplomowego dopuszcza się po uzyskaniu pozytywnych ocen ze wszystkich przewidzianych programem studiów zaliczeń i egzaminów i wymaganej liczby punktów ECTS oraz po otrzymaniu pozytywnej oceny pracy dyplomowej, jeżeli praca występuje (w przypadku studiów pierwszego stopnia od cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2019/2020, praca nie występuje).

Recenzentem pracy dyplomowej na studiach pierwszego stopnia może być pracownik jednostki naukowo-dydaktycznej Uczelni powołany na stanowisko: profesora, profesora WSG, profesora wizytującego, docenta, adiunkta, eksperta dydaktycznego, dydaktyka. Recenzentem pracy dyplomowej na studiach drugiego stopnia może być pracownik jednostki naukowo-dydaktycznej Uczelni z tytułem naukowym profesora, stopniem naukowym doktora habilitowanego lub doktora. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym i odbywa się przed komisją, powołaną przez dziekana. Egzamin dyplomowy składa się z dwóch części: przedstawienia założeń i wniosków wynikających z pracy dyplomowej, jeśli występuje, oraz odpowiedzi na wylosowane pytania z zakresu programu studiów:

- dwa losowane z puli zagadnień kierunkowych,

- jedno losowane z puli zagadnień obszarowych (specjalnościowych).

Odpowiedź na każde pytanie jest oceniana w skali 2-5. Zdanie egzaminu dyplomowego następuje po uzyskaniu przez studenta co najmniej oceny dostatecznej z egzaminu dyplomowego.

5. Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów

Dane dotyczące liczby kandydatów, na różnych etapach procesu rekrutacji gromadzone są przez Uczelnianą Komisję Rekrutacyjną. Dane te są przekazywane okresowo dyrekcji Instytutu w celu oszacowania zainteresowania kandydatów ofertą studiów na kierunku "mechatronika". Kandydaci, którzy uzyskali pozytywny wynik postępowania kwalifikacyjnego po podpisaniu umowy i aktu ślubowania, uzyskują status studenta WSG. Od tego momentu nadzór nad przebiegiem ich studiów sprawuje Dział Spraw Studenckich. Dział ten dysponuje informacjami dotyczącymi liczby studentów przyjętych na studia, podziału studentów na grupy laboratoryjne i ćwiczeniowe, odsiewu studentów, liczby studentów kończących studia. Dane dotyczące odsiewu studentów, rezygnacji ze studiów a szczególnie powodów rezygnacji, są okresowo (lub na bieżąco w przypadku rezygnacji) przekazywane do dyrekcji Instytutu, gdzie są wnikliwie analizowane. W zależności od wyniku analizy podejmowane są natychmiastowe doraźne działania lub analiza przekazywana jest do Zadaniowego Zespołu ds. Zapewniania Jakości Kształcenia powołanego na kierunku, który może zarekomendować wykonanie konkretnych działań np. wprowadzenie zmian w programie studiów dla kolejnych cykli kształcenia. Po zakończonym semestrze prowadzący przedmiot zobowiązany jest do sporządzenia protokołu zaliczeniowego w formie elektronicznej w systemie ISAPS. Na podstawie dostarczonych protokołów przygotowywane jest zestawienie (dotyczące struktury ocen z poszczególnych przedmiotów). Podczas analizy bierze się także pod uwagę informacje zawarte w [Karcie ewaluacyjnej zajęć dydaktycznych](#): czy zastosowana forma egzaminu/zaliczenia była zgodna ze wskazaną w programie przedmiotu oraz czy pozwoliła ona na zweryfikowanie zakładanych efektów uczenia się; uwzględnia się również czy i w jakim stopniu zostały przez studentów osiągnięte założone efekty uczenia się (w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych). Dyrekcja Instytutu na podstawie analizy podejmuje decyzję o przekazaniu konkretnych informacji do Zadaniowego Zespołu ds. Zapewniania Jakości Kształcenia powołanego na kierunku. Rozwiązanie to było pozytywnie oceniane przez ZO PKA na akredytowanych dotychczas kierunkach studiów.

6. Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Efekty uczenia się dla kierunku studiów są weryfikowane na różnych etapach kształcenia. Weryfikacja efektów dokonywana jest w sposób zgodny z zasadami pomiaru dydaktycznego, zwłaszcza z zachowaniem zasady rzetelności i trafności pomiaru. Przewidziana jest weryfikacja osiągnięcia zakładanych efektów poprzez egzaminy ustne i pisemne. W WSG obowiązuje roczny system rozliczania osiągnięć studenta. Warunkiem zaliczenia roku jest uzyskanie zaliczeń i/lub pozytywnych ocen końcowych z zajęć prowadzonych we wszystkich formach w ramach danego przedmiotu, oraz wymaganej liczby punktów ECTS w danym semestrze zgodnie z obowiązującym programem studiów. W czasie trwania semestru prowadzona jest na bieżąco weryfikacja osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się z wykorzystaniem metod weryfikacji wskazanych w programach przedmiotu (sylabusach). Zasady zaliczeń i skalę ocen określa [Regulamin Studiów WSG](#). Kolejnym elementem skuteczności osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się jest przeprowadzanie hospitacji i ankietyzacji zajęć. Zgodnie z [Uchwałą Senatu Wyższej Szkoły Gospodarki z dnia 01 października 2019 w sprawie: instrumentów Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia](#) kierownik jednostki organizacyjnej zatwierdza plan hospitacji zajęć oraz zarządza procesem kontrolno-oceniającym. W ocenie skuteczności osiągnięcia efektów uczenia się wyróżniono mierniki ilościowe i

jakościowe. Wśród mierników ilościowych najważniejsze są: oceny prac zaliczeniowych i egzaminacyjnych, struktura ocen uzyskiwanych na egzaminie dyplomowym. Wśród mierników jakościowych można wymienić wnioski z hospitacji zajęć, adekwatność zadań i pytań do zakładanych efektów uczenia się, opinie pracodawców o studentach odbywających praktyki oraz o absolwentach, wyniki badań ankietowych.

7. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiągniętych przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia

Każdy efekt uczenia się ma przyporządkowaną metodę weryfikacji/oceny, np.:

- w przypadku wiedzy są to m.in.: prace pisemne, testy, sprawdziany, rozwiązywanie zadań, raport z badań, realizacja projektu, w tym: projektu informatycznego, wypowiedzi ustne (w tym merytoryczny wkład w dyskusję), symulacje, interpretacja wyników liczbowych itp.;
- umiejętności weryfikuje się wykorzystując m.in. następujące metody: udział w dyskusji i debacie, symulacje, pozyskanie i analiza informacji na zadany temat, projekty indywidualne i zespołowe, wykonywanie powierzonych zadań itp.;
- efekty z grupy kompetencji społecznych są kontrolowane poprzez: samoocenę (ustną/pisemną), ocenę koleżeńską/nauczycielską, obserwację, studia przypadków, pracę grupową, działanie na rzecz uczelni, firmy lub społeczności lokalnej itp.

Analizę semestralnej pracy studenta i osiągniętych efektów uczenia się przeprowadza każdy nauczyciel akademicki - wykorzystuje się wszystkie dostępne informacje na temat pracy studenta (zarówno w trakcie zajęć, jak i w ramach pracy własnej). Podstawowym elementem weryfikacji jest system ocen na poziomie poszczególnych przedmiotów i ich form, za które odpowiadają nauczyciele akademicki i inne osoby prowadzące zajęcia. Na ocenę – zgodnie z sylabusem (programem przedmiotu) może składać się kilka elementów, jak np. egzamin pisemny, kolokwium, projekt, referat, praca grupowa, dyskusja, obserwacja na zajęciach, testy na platformie edukacyjnej ONTE, itp. Studenci są informowani o zasadach zaliczania na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu.

Podstawę prawną w zakresie praktyk stanowi [Regulamin studenckich praktyk zawodowych](#) przyjęty [Zarządzeniem Rektora z dnia 1 października 2019 roku](#).

Decyzję o zaliczeniu praktyki zawodowej podejmuje merytoryczny opiekun praktyk. Podstawą zaliczenia praktyki zawodowej jest złożenie przez studenta następujących dokumentów, które następnie są weryfikowane przez opiekuna merytorycznego sprawującego nadzór nad praktykami na określonym obszarze/specjalności studiów:

- zatwierdzonego przez opiekuna praktyk po stronie praktykodawcy sprawozdania z odbytej praktyki, zwanego Kartą Praktyk, którą student wypełnia poprzez swoje konto w Internetowym Systemie Administrowania Procesem Studiowania (ISAPS);
- ankiet dotyczących studenckich praktyk zawodowych (wypełnianych przez studenta i praktykodawcę),
- zatwierdzonych zadań wynikających ze szczegółowego programu praktyki na danym kierunku i obszarze/specjalności studiów.

Cały proces dokumentowania studenckich praktyk zawodowych, opisany został w [Uchwale Kolegium Wyższej Szkoły Gospodarki z dnia 12 marca 2019 roku w sprawie dokumentowania studenckich praktyk zawodowych](#).

Kluczowym elementem procesu dyplomowania na studiach pierwszego stopnia jest wykonanie przez studenta, od naboru 2019/2020 projektu inżynierskiego. Na ocenę osiągnięcia przez studenta

zakładanych w tym zakresie efektów uczenia się składa się ocena wykonanego projektu inżynierskiego pod kątem wiedzy i umiejętności, ocena aktywności na zajęciach.

W przypadku studiów drugiego stopnia kluczowym elementem procesu dyplomowania jest wykonanie pracy magisterskiej, zawierającej elementy badawcze.

Studia, zarówno pierwszego jak i drugiego stopnia, kończą się egzaminem dyplomowym. W toku egzaminu dyplomowego ocenie podlega nie tylko wiedza merytoryczna, ale także umiejętność wypowiedziania się w sposób precyzyjny i zrozumiały z zastosowaniem języka specjalistycznego charakterystycznego dla branży mechatronicznej – oceniana jest prezentacja wyników pracy dyplomowej (inżynierskiej, jeśli występuje lub magisterskiej) przeprowadzona przez studenta.

8. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich

Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich przedstawiono na przykładzie przedmiotu *Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów (wybrane)*:

Szczegółowe efekty uczenia się dla przedmiotu		Forma zajęć	Metody kształcenia	Metody weryfikowania (sprawdzania, oceniania) efektów uczenia się
Symbol efektu	Opis efektu			
Wiedza				
K_W03	Student ma wiedzę z matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów nauki potrzebną do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z mechaniką	Wykład	Metody podające, metody poszukujące	egzamin pisemny,
K_W11	Student ma wiedzę na temat prostych i złożonych przypadków wytrzymałościowych,	Wykład	Metoda podająca - Wykład informacyjny, wykład problemowy	egzamin pisemny, ocena wykonania ćwiczeń rachunkowych
Umiejętności				
K_U02	Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę i rozwiązywać problemy związane z wytrzymałością materiałów wykorzystywanych w konstrukcji maszyn i urządzeń mechatronicznych.	Ćwiczenia	Metody podające, metody poszukujące	ocena wykonania ćwiczeń rachunkowych.
K_U16	Potrafi wyznaczać siły wewnętrzne, naprężenia i przemieszczenia w układach statycznie wyznaczalnych; zna proste i złożone przypadki wytrzymałościowe, potrafi wykonać wytrzymałościowe badania laboratoryjne, przeprowadzić analizę wyników i ich interpretację	Ćwiczenia	Metody podające, metody poszukujące	ocena wykonania ćwiczeń rachunkowych.
Kompetencje społeczne				
K_K02	Ma świadomość odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	Ćwiczenia	Metody podające, metody poszukujące	Obserwacja na zajęciach w zakresie aktywności, udziału w dyskusji, rozwiązywaniu problemów poznawczych

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

1. Struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich

Kadra prowadząca zajęcia dydaktyczne na kierunku *mechatronika* w Instytucie Informatyki i Mechatroniki składa się z tzw. limitu kadrowego, tj. nauczycieli akademickich zatrudnionych na uczelni na podstawowym, w pełnym wymiarze czasu, miejscu pracy oraz pozostałych nauczycieli akademickich, w tym wykładowców i praktyków prowadzących zajęcia dydaktyczne zgodnie z posiadanymi kwalifikacjami.

łącznie na kierunku *mechatronika* w roku akademickim 2020/2021 zajęcia prowadzi 56 osób, w tym:

- 7 profesorów i doktorów habilitowanych,
- 25 doktorów i doktorów inżynierów,
- 23 magistrów i magistrów inżynierów,
- 1 inżynier.

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia dydaktyczne mają bogaty dorobek naukowy obejmujący m.in.: zeszyty naukowe, publikacje w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, recenzje wydawnicze, monografie naukowe, materiały pokonferencyjne, rozdziały w monografiach. Szereg publikacji wydanych zostało w językach obcych, głównie w j. angielskim. Wykładowcy Instytutu z sukcesem publikują w wydawnictwach międzynarodowych. Szczegółowe omówienie dorobku publikacyjnego zawiera charakterystyka kadry stanowiąca zał. nr 2 pkt. 4 do raportu.

Kadra dydaktyczna Instytutu, zarówno ta tworząca limit kadrowy, jak i pozostali nauczyciele akademicy i praktycy prowadzący kształcenie na kierunku *mechatronika* przeszkoleni zostali w zakresie metod i technik kształcenia na odległość.

2. Obsada zajęć dydaktycznych

Przy obsadzie zajęć dydaktycznych na kierunku *mechatronika* Dyrektor Instytutu uwzględnia przede wszystkim posiadane przez nauczyciela akademickiego kwalifikacje, w tym posiadane stopnie i tytuły naukowe poświadczone dyplomem, dorobek naukowy, doświadczenie zawodowe zdobyte poza Uczelnią, a także przygotowanie i doświadczenie dydaktyczne. Obsada zajęć dydaktycznych uwzględnia zasadę zgodności kompetencji dydaktycznych kadry, tj. posiadanego dorobku naukowego i/lub doświadczeń praktycznych z zakresem zajęć oraz praktycznymi umiejętnościami uwzględnionymi w opisie efektów uczenia się. Charakterystyka kadry prowadzącej zajęcia na kierunku *mechatronika* podana w Zał. nr 2 potwierdza zgodność posiadanych kwalifikacji z zakresem zajęć. Szczególną uwagę przywiązuje się do powierzania prowadzenia zajęć praktycznych przez ekspertów. Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym i zajęcia służące zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich są prowadzone przez nauczycieli akademickich łączących działalność naukową i zawodową oraz osoby posiadające doświadczenie praktyczne i przygotowanie w obszarze nauk technicznych.

Główne zasady przydzielania zajęć dydaktycznych i ocena obsady:

- obsadę proponuje Dyrektor Instytutu,
- w pierwszym roku pracy w WSG każdy nauczyciel akademicki zostaje poddany ankietyzacji i hospitacji zajęć ([ocena zajęć dydaktycznych](#) oraz [protokół hospitacji zajęć dydaktycznych WSG](#)),
- przy powoływaniu nauczycieli akademickich do odpowiednich komisji egzaminów dyplomowych brane są pod uwagę kwalifikacje,
- ocena obsady zajęć następuje w trakcie okresowej oceny nauczycieli akademickich,

- informacje o nieprawidłowościach w obsadzie i sposobie prowadzenia poszczególnych zajęć są pozyskiwane poprzez ankietyzację zajęć prowadzoną wśród studentów, na podstawie protokołów z hospitowania zajęć oraz od przedstawicieli Samorządu Studenckiego lub studentów będących członkami Zadaniowego Zespołu ds. Zapewniania Jakości Kształcenia,
- podczas przydziału zajęć uwzględniane są opinie studentów nt. nauczyciela akademickiego wyrażone w ankietach.

3. Łączenie działalności dydaktycznej z działalnością naukową i zawodową

Kadra nauczycieli akademickich oprócz dorobku naukowego posiada również bogate doświadczenie zawodowe zdobyte poza Uczelnią, także w ramach współpracy z podmiotami gospodarczymi w kraju i za granicą. Szczegółowe omówienie niniejszej działalności znajduje się w Załączniku nr 2 do raportu.

4. Opis prowadzonej polityki kadrowej

Dyrekcja Instytutu przywiązuje się dużą wagę do właściwego doboru kadry nauczycieli akademickich i rozwoju pracowników. Priorytetami polityki kadrowej są:

- pozyskiwanie pracowników z bogatym dorobkiem naukowym oraz doświadczeniem dydaktycznym,
- zatrudnianie osób spoza szkolnictwa wyższego w charakterze ekspertów branżowych,
- dbanie o rozwój młodych pracowników naukowo-dydaktycznych.

Uczelnia przy doborze kadry dydaktycznej kieruje się kompetencjami kandydatów, ich doświadczeniem dydaktycznym, dorobkiem naukowym, jak również uznaniem w środowisku akademickim i branżowym. Umowy z pracownikami naukowo-dydaktycznymi zawierane są po raz pierwszy na czas określony. W trosce o wysoki poziom kształcenia decyzje o kontynuacji współpracy podejmowane są tylko w przypadku pozytywnej oceny pracownika. W przeciwnym razie rezygnuje się z dalszej współpracy. Niezwykle istotne dla Instytutu staje się tworzenie właściwych warunków dla dynamicznego rozwoju młodej kadry naukowo-dydaktycznej pod opieką doświadczonych samodzielnych nauczycieli akademickich – służą temu m.in. naukowe zebrania pracowników oraz system wsparcia rozwoju naukowego.

5. System oceny jakości kadr

Podstawę prawną oceny nauczycieli akademickich stanowi art. 128 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Zgodnie z ustawą nauczyciel akademicki podlega ocenie nie rzadziej niż co 4 lata z zakresu swoich obowiązków w sferze: kształcenia, działalności naukowej i przestrzegania przepisów z zakresu prawa autorskiego i praw pokrewnych.

Uzyskanie negatywnej oceny przez nauczyciela akademickiego skutkuje kolejną oceną po upływie roku, a dwie oceny negatywne - rozwiązaniem stosunku pracy z ocenianym nauczycielem akademickim. Rozmowa bezpośredniego przełożonego z ocenianym nauczycielem akademickim ma na celu zaproponowanie wszystkich form pomocy, np. przyznanie stypendium naukowego, przekazanie środków finansowych na realizację badań lub staż naukowy (grant wewnątrzuczelniany) w celu uzyskania oceny pozytywnej.

6. System wspierający i motywujący rozwój kadry naukowo-dydaktycznej

Wśród zadań Uczelni zdefiniowanych w dokumentacji strategicznej znajduje się między innymi wspieranie rozwoju naukowego nauczycieli akademickich. Rozwój, na który stawia Uczelnia, dotyczy m.in. uzyskiwania przez własnych nauczycieli akademickich wyższych stopni lub tytułu naukowego. Każdy pracownik WSG ma prawo ubiegania się o pomoc związaną z podnoszeniem kwalifikacji

naukowych i dydaktycznych. Może to dotyczyć na przykład (podano liczbę nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku *mechatronika*, którzy skorzystali z wsparcia):

- grantów wewnętrznych na realizację projektów indywidualnych i zespołowych (6),
- stypendiów doktorskich,
- płatnych urlopów naukowych,
- finansowania i współfinansowania wewnętrznych i zewnętrznych szkoleń (8),
- wyjazdów zagranicznych w ramach programu Erasmus+ (14).

Nauczyciele akademicy zatrudnieni na stanowiskach naukowo–dydaktycznych mogą ubiegać się o stypendium naukowe w celu przygotowania pracy doktorskiej, habilitacyjnej lub monografii profesorskiej oraz realizację niezbędnych badań. Uczelnia wspomaga w uzyskiwaniu tytułów i stopni naukowych pracowników naukowo–dydaktycznych poprzez różnego rodzaju świadczenia materialne i niematerialne. Wszyscy pracownicy Uczelni zatrudnieni w pełnym wymiarze czasu pracy mogą się ubiegać o sfinansowanie kosztów przewodu doktorskiego lub habilitacyjnego.

W ramach podnoszenia kompetencji dydaktycznych prowadzone są systematyczne szkolenia wewnętrzne dla kadry nauczycieli akademickich. Tylko w roku akademickim 2020/2021 zrealizowano następujące szkolenia (podano liczbę nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku *mechatronika*, którzy brali udział w szkoleniach):

- szkolenie z MS Teams (13 osób),
- szkolenie z obsługi platformy ONTE (14 osób),
- szkolenia z zakresu podnoszenia kompetencji językowych (2 osoby).

Dodatkowo, jednemu z pracowników naukowo–dydaktycznych Instytut Maszyn Przepływowych PAN wyznaczył promotora rozprawy doktorskiej rozpoczynając tym samym procedury mające na celu uzyskania tytułu doktora z dziedziny inżynierii mechanicznej.

Projekty badawcze realizowane przez pracowników Uczelni finansowane są zarówno ze środków wewnętrznych (własny fundusz grantowy), jak i zewnętrznych (MNIŚW, NCN, UE i inne). Niezależnie od źródła finansowania propozycje projektów podlegają opiniowaniu przez odpowiednie jednostki i gremia uczelniane. Pierwszą z nich jest Komisja ds. Grantów. Jej zadaniem jest ocena wniosków o dofinansowanie indywidualnych i zespołowych wniosków o przyznanie grantu na działalność naukowo–badawczą. Granty wewnętrzne na działalność naukowo–dydaktyczną finansowane są ze środków własnych Uczelni z Uczelnianego Funduszu Badań. Ocena dokonywana jest w oparciu o kryteria spodziewanych efektów naukowych (publikacje, patenty) aplikacyjności, związków z priorytetami badawczymi uczelni, a także ścieżki rozwoju naukowego aplikanta (przewód doktorski, postępowanie habilitacyjne). Komisję powołuje Prezydent w składzie: Kanclerz, przedstawiciele podstawowych jednostek organizacyjnych Uczelni, przedstawiciel Działu Nauki oraz Prorektor ds. spraw nauki i współpracy jako przewodniczący. Zgodnie z regulaminem przyznawania środków finansowych na realizację zadania badawczego maksymalna kwota dofinansowania wynosi 20 tysięcy złotych.

Inną formą wspomagania rozwoju naukowego nauczyciela akademickiego jest obniżenie pensum dydaktycznego (do 50%). Do obowiązków kadry naukowo–dydaktycznej należy prowadzenie prac naukowo–badawczych. Dokumentowaniem prac badawczych zajmuje się Dział Nauki, który podlega Prorektorowi ds. nauki i współpracy, za prace badawcze wspierające działalność dydaktyczną odpowiada Prorektor ds. Kształcenia. Szczególną formą wspierania podnoszenia kwalifikacji zawodowych przez pracowników naukowo–dydaktycznych jest dofinansowanie wyjazdów w ramach programu Erasmus+ lub innych programów i form wymiany międzynarodowej ze środków własnych Uczelni.

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

1. Infrastruktura WSG

W skład kompleksu obiektów dydaktycznych Uczelni, wchodzi 10 wolnostojących budynków o łącznej powierzchni 10 187 m². Infrastruktura dydaktyczna obejmuje m. in. następujące pomieszczenia:

Sale wykładowe	1339,23 m ²
Sale ćwiczeniowe	1477,16 m ²
Pracownie i laboratoria	810,65 m ²
Biblioteka z czytelnią	350 m ²
Hala sportowa	705 m ²
Budynek sportu z centrum rehabilitacji	754 m ²

Powierzchnia użytkowana przez biura poszczególnych jednostek dydaktyczno-naukowych wynosi 950 m². Pozostałą powierzchnię budynków zajmują między innymi: Biuro Obsługi Zarządu Uczelni, Dziekanat, mensa akademicka, pomieszczenia administracyjne, pomieszczenia socjalne, gospodarczo-magazynowe oraz ciągi komunikacyjne.

Na kampusie działa również Centrum Dietetyki i Fitness „Rewital” oraz Akademickie Centrum Medyczne.

Pomieszczenia administracyjne i sale dydaktyczne powiązane są siecią komputerową. Stanowiska komputerowe w jednostkach naukowo-dydaktycznych i administracji Uczelni posiadają szerokopasmowy dostęp do Internetu, a komputery udostępnione studentom pracują w autonomicznej sieci komputerowej. Sale wykładowe są w pełni wyposażone w nowoczesny sprzęt audiowizualny (rzutniki multimedialne, komputery, nagłośnienie). Serwisem osprzętu multimedialnego w poszczególnych salach dydaktycznych zajmuje się Sekcja Obsługi Informatycznej, której zadaniem jest także przygotowywanie na zlecenie nauczycieli akademickich pomocy naukowo-dydaktycznych w postaci materiałów audiowizualnych, multimedialnych i innych.

Do dyspozycji Instytutu Informatyki i Mechatroniki oddano, oprócz sal wykładowych i ćwiczeniowych, między innymi:

- Dwa kompleksowo wyposażone Laboratoria Sieci Komputerowych – spełniające wymogi prowadzenia kursów CISCO CCNA i CCNP;
- Laboratorium Baz Danych;
- Laboratorium Elektroniki;
- Laboratorium Systemów CAD/CAM;
- Laboratorium Fizyczne;
- Laboratorium Projektowania Układów Sterowania i Robotyki;
- Laboratorium Grafiki Komputerowej;
- Laboratorium Programowania;
- Laboratorium Programowania Gier i Systemów Wirtualnej i Rozszerzonej Rzeczywistości;
- Laboratorium Programowania Maszyn i Robotów;
- Laboratorium Poligrafii;
- Laboratorium Prototypowania;
- Laboratorium Systemów Wbudowanych.

Lista wszystkich dostępnych laboratoriów wraz z opisem ich wyposażenia i dostępnego oprogramowania znajduje się w **Załączniku nr 2 pkt. 6 Charakterystyka infrastruktury** (Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których

odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych).

Wyposażenie laboratoriów Instytutu Informatyki i Mechatroniki pokrywa bardzo szerokie spektrum, zapewniając realizację praktycznych zajęć w zakresie programowania sterowników logicznych, elektroniki, programowania maszyn CNC, urządzeń IoT, czy prototypowania urządzeń elektronicznych. Ponadto studenci mają dostęp do specjalistycznego oprogramowania Solid Edge oraz LabView. Odpowiednie wyposażenie i duża ilość zajęć praktycznych dają gwarancję przygotowania studentów do wykonywania pracy, jako specjalistów w zakresie Mechatroniki.

2. Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnią oraz praktyki zawodowe

Studenci kierunku *mechatronika*, mają możliwość skorzystania z pomocy Pracowni Upraktycznienia i Analiz Jakości Kształcenia, w ramach którego funkcjonują Sekcja Aktywizacji Zawodowej Studentów oraz Sekcja Kształcenia Praktycznego, które zajmują się m.in. organizacją praktyk i staży, doradztwem w zakresie założenia własnej działalności gospodarczej oraz indywidualnym doradztwem zawodowym. Uczelnia nie narzuca studentom konieczności realizacji praktyk w wytypowanych przez nią podmiotach, jednak, w celu zapewnienia nadzoru nad ich realizacją na każdym etapie, miejsca wskazane przez studenta muszą być każdorazowo zaakceptowane przez merytorycznego opiekuna praktyk. Firmy chcące przyjąć praktykantów, podpisują umowę z Uczelnią, gwarantującą nabycie przez studentów określonych efektów uczenia się.

3. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej

Uczelnia dysponuje Internetem szerokopasmowym, a wszystkie laboratoria studenckie połączone są w wydzielonej sieci.

Zdalne nauczanie jest wpisane w strategię Wyższej Szkoły Gospodarki od 2006 roku, kiedy uchwałą Kolegium WSG Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy, rozpoczęło się wdrażanie nowego systemu kształcenia tzw. nauczania komplementarnego (blended learning). Istotną rolę odgrywało w nim wykorzystanie Internetu w dydaktyce. Podstawowe cele jakie Uczelnia osiąga stosując kształcenie komplementarne to:

- podniesienie efektywności nauczania,
- rozwijanie umiejętności studentów w zakresie samokształcenia,
- umożliwienie dostępności materiałów przez cały okres kształcenia,
- archiwizacja osiągniętych efektów uczenia się,
- racjonalizacja obciążenia studentów (szczególnie niestacjonarnych),
- standaryzacja kształcenia prowadzonego przez wszystkie jednostki Uczelni,
- obniżenie kosztów kształcenia,
- zmniejszenie obciążenia studentów kosztami przyjazdu do Uczelni.

Wdrożeniem nauczania hybrydowego zajmuje się Pracownia Dydaktyki Mieszanej. Głównymi narzędziami wykorzystywanymi do tego celu są: platforma zdalnego nauczania (zwana dalej platformą ONTE - Ośrodka Nowych Technologii Edukacyjnych) oraz narzędzie pracy synchronicznej MS Teams. Platforma ONTE utworzona jest na bazie otwartego systemu LMS (Learning Management System) Moodle. Do podstawowych zadań jednostki należy zarządzanie istniejącymi platformami LMS, implementacja kursów zdalnych, szkolenia studentów oraz kadry dydaktycznej oraz monitorowanie pracy użytkowników systemu. Realizację zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość reguluje w WSG [Uchwała Senatu Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy z dnia 15 września 2020 r. w sprawie: kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość](#). Uchwała

określa zasady realizacji zajęć zdalnych w kontakcie synchronicznym i asynchronicznym, rodzaje materiałów dydaktycznych zamieszczanych na platformie oraz inne formy aktywności dydaktycznej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W załącznikach do uchwały opisane są standardy jakie muszą spełniać zamieszczane materiały.

Materiały dydaktyczne przygotowane dla studentów składają się z plików tekstowych (w formacie *.pdf), prezentacji (w formacie *.html), materiałów audio w formie podcastów oraz materiałów video. Platforma daje studentom możliwość przesyłania plików z wykonanymi przez nich zadaniami. Nie mniej ważne są również testy ćwiczeniowe oraz sprawdzające opanowanie przez studentów materiału zaliczeniowego. Duża dywersyfikacja rodzajów pytań oferowanych w ramach testów realizowanych na platformie sprawia, że testy te podnoszą jakość zajęć oraz znacznie je urozmaicają. Ponadto platforma umożliwia zakładanie różnego rodzaju forów dyskusyjnych – od ćwiczeniowych, na których studenci dyskutują na wyznaczone przez prowadzącego tematy, poprzez fora ogłoszeniowe, aż po fora typu HydePark, przeznaczone do prowadzenia rozmów na dowolny temat. Dzięki testom i zadaniom wykonywanym przez studentów z wykorzystaniem platformy zdalnego nauczania, rozwiązany został w niektórych przypadkach problem przechowywania dokumentacji weryfikującej efekty uczenia się.

Zgodnie z prowadzoną przez Uczelnię polityką, poprzez platformę ONTE udostępnione są programy przedmiotów (sylabusy) prowadzonych w ramach kierunku, a także programy studiów oraz matryce efektów uczenia się. Celem zapewnienia sobie dostępu do opinii interesariuszy wewnętrznych jakimi są studenci, umożliwiono w tych obszarach wyrażanie opinii i sugestii związanych z programami studiów oraz efektami uczenia się.

Platforma ONTE zawiera specjalny obszar przeznaczony dla wykładowców o nazwie Trattoria. Jest to wirtualne środowisko wymiany poglądów między nauczycielami akademickimi na temat zdalnego nauczania. W obszarze Trattoria udostępniane są akty prawne, pliki z materiałami metodycznymi oraz zestaw instrukcji z zakresu obsługi platformy. Dział Kształcenia zamieszcza w tym obszarze niezbędne materiały dla wykładowców związane z dokumentacją procesu dydaktycznego.

Od semestru letniego 2019/20 znacznie zwiększył się zakres wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość. W związku z tym dokonał się podział na zajęcia z wykorzystaniem platformy edukacyjnej: b-learning (zajęcia hybrydowe) oraz e-learning (zajęcia w pełni zdalne), a także zajęcia w kontakcie synchronicznym z wykorzystaniem aplikacji MS Teams. W związku z tym, przygotowano szkolenia dla prowadzących zajęcia oraz dla studentów. Są to szkolenia w kontakcie synchronicznym w sali oraz online poprzez aplikację MS Teams, instruktażowe wideo na platformie zdalnego nauczania oraz szkolenie e-learningowe. Zespół Pracowni Dydaktyki Mieszanej prowadzi także cykliczne szkolenia online z wykorzystania narzędzi kształcenia na odległość, w których uczestniczą prowadzący zajęcia zdalne.

Na platformie ONTE został stworzony obszar Poradnika, w którym umieszczono filmy instruktażowe oraz infografiki wspomagające proces tworzenia materiałów e-learningowych oraz interaktywnych form aktywizujących. Dodatkowo Poradnik stanowi wsparcie dla studentów, którzy znaleźć tam mogą odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania oraz rozwiązania podstawowych problemów korzystania z platform edukacyjnych uczelni oraz narzędzi kontaktu synchronicznego z prowadzącym.

Stale podnoszone są również kompetencje prowadzących zajęcia zdalne w zakresie tworzenia interaktywnych materiałów dla studentów. Cyklicznie odbywają się szkolenia online, a Pracownia Dydaktyki Mieszanej prowadzi konsultacje w sprawie modyfikowania autorskich materiałów w kursach na platformach edukacyjnych.

4. Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowane do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami

Uczelnia dysponuje pracownią dla osób z dysfunkcjami ruchu, wzroku i słuchu, w której znajduje się 10 stanowisk dostosowanych do korzystania z komputerów przez osoby na wózkach inwalidzkich. Na potrzeby prowadzenia zajęć zainstalowano oprogramowanie i sprzęt dla osób z różnego rodzaju dysfunkcjami. Dla osób z dysfunkcjami narządu ruchu są to klawiatury Big Keys, myszki Big Track, klawiatury bezprzewodowe. Dla osób z dysfunkcją słuchu: słuchawki dookołouszne. Dla osób niewidomych i niedowidzących: oprogramowanie typu FineReader, Lunar Plus, Window Eyes, syntezytor mowy, klawiatury brajlowskie, klawiatury typu Zoom Text. Pracownia zlokalizowana jest w budynku, w którym zlikwidowano uskoki utrudniające dojazd wózkami oraz poszerzono otwory drzwiowe. Uczelnia organizuje również raz do roku Kujawsko-Pomorski Zlot Studentów Niepełnosprawnych. Ponadto angażuje się w różnego rodzaju akcje charytatywne. Uczelnia wypożycza rowery standardowe oraz tandem, z którego osoby z orzeczeniem o niepełnosprawności, mogą korzystać bezpłatnie. Organizowane są także alternatywne zajęcia sportowe jak Goalball oraz Boccia. Ponadto Uczelnia realizuje obecnie projekt „Uczelnia dostępna”, w ramach którego zmodernizowane zostają wszystkie niezbędne strony internetowe do standardu WCAG 2.0, zakupione zostają windy dla osób niepełnosprawnych, specjalistyczne czytniki dla osób z dysfunkcjami wzroku, oraz na terenie Uczelni zostaną zamontowane nowoczesne urządzenia, informujące o miejscu znajdowania się na kampusie i drodze do wybranej sali. Przy każdej sali znajdzie się czytnik informujący o odbywających się zajęciach.

5. Dostępność infrastruktury, oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych, w celu wykonywania przez studentów zadań wynikających z programu studiów w ramach pracy własnej

Studenci mają dostęp do laboratoriów Instytutu w czasie, gdy nie ma prowadzonych w nich zajęć. Dostęp ten otrzymują od Koordynatora Instytutu dzięki elektronicznemu systemowi, działającemu we wszystkich laboratoriach specjalistycznych. Ponadto do dyspozycji studentów pozostają komputery w Bibliotece (w liczbie 33 stanowisk), posiadające zainstalowane oprogramowanie, używane na zajęciach przez prowadzących.

Uczelnia corocznie wykupuje również dostęp dla studentów i pracowników do Microsoft Azure Education, gwarantujący dostęp do oprogramowania firmy Microsoft. Studenci mają również możliwość korzystania z licencji SolidEdge i LabView.

Materiały dydaktyczne są udostępniane w serwisie e-learningowym ONTE, a od tego roku akademickiego 2020/2021 również za pomocą dysku OneDrive poprzez program Microsoft Teams – w tym celu wszyscy studenci otrzymali konta Microsoft w domenie student.byd.pl.

Na potrzebę realizowania własnych projektów studenci mają również dostęp do Laboratorium Prototypowania, w skład którego wchodzi między innymi drukarka 3D, frezarka CNC, giętarka do tworzyw sztucznych i inne urządzenia. Ważną rolę w realizacji własnych projektów pełnią również “zestawy startowe” wręczane na własność studentom w ramach kursu inżynierskiego, w skład których wchodzi, płytki prototypowa Arduino Mega z zestawem niezbędnych czujników, elementów wykonawczych i okablowania.

6. System biblioteczno-informacyjny uczelni

Księgozbiór Biblioteki Głównej i jej filii obejmuje 49 117 woluminów (stan na 20.11.2020 r.), ułożonych według numerów inwentarzowych. W Bibliotece Głównej i jej filiach gromadzone są książki przede wszystkim związane z kierunkami kształcenia, głównie z zakresu: automatyki i robotyki, architektury i

urbanistyki, budownictwa, dietetyki, ekonomii, ekonometrii, elektroniki, finansów i rachunkowości, fizjoterapii, fizyki, informatyki, gastronomii i żywienia, geografii, gospodarki przestrzennej hotelarstwa, inżynierii produkcji, kulturoznawstwa, lingwistyki stosowanej, logistyki, marketingu, mechatroniki, nauk o rodzinie, pedagogiki, pielęgniarstwa, prognozowania gospodarczego, wychowania fizycznego, socjologii, technologii żywności, turystyki i rekreacji, transportu, zarządzania. Obecnie w zasobach biblioteki znajduje się:

- ok. 458 pozycji z zakresu nauk technicznych,
- ok. 252 pozycje z zakresu inżynierii mechanicznej, mechaniki, budowy maszyn
- ok. 563 pozycji z zakresu informatyki technicznej i telekomunikacji,
- ok. 118 pozycji z zakresu automatyki, elektroniki i elektrotechniki.

Aktualnie dostępne są tytuły literatury podstawowej wymienionej w programach przedmiotów (sylabusach) i literatury uzupełniającej. Ponadto Uczelnia zamierza dokonać dalszych zakupów literatury celem wzbogacenia i unowocześniania zasobów informacyjnych dla kierunkach *informatyka* i *mechatronika*. Do końca br. planuje się powiększenie zbiorów bibliotecznych o pozycje dot. omawianego kierunku o około 100 woluminów.

W Bibliotece Głównej i jej filiach udostępniane są czasopisma (w tym obcojęzyczne), które odpowiadają profilowi kształcenia realizowanemu w Wyższej Szkole Gospodarki w Bydgoszczy. Zinwentaryzowanych jest ok. 2633 roczników i półroczników. Są to przeważnie czasopisma naukowe wydawane przez wyższe uczelnie lub inne placówki naukowe. Wszyscy studenci i pracownicy naukowci WSG mają dostęp do baz danych w ramach Wirtualnej Biblioteki Nauki, wśród których na szczególną uwagę zasługują: EBSCO, Elsevier, Nature, Science, Scopus, SciVal, Springer, Web of Science, inCities, Wiley, Science Advances, Scoap3, Spinger Open Choice. Ponadto studenci mają możliwość wykorzystywania polskich baz danych: BazEkon, CEON, CEJSH, Platforma Otwartej Nauki, SYMPONet, a także wielu polskich i zagranicznych repozytoriów.

Ponadto studenci mogą korzystać z e-książek. Baza będzie docelowo obejmować wszystkie książki dostępne w ramach licencji krajowych Elsevier, Springer i Wiley. Na razie można przeglądać 77.497 e-książek anglojęzycznych wydanych przez Springera w latach 2004-2018, 2515 e-książek wydanych przez Elseviera w latach 2011-2015 oraz 2449 e-książek wydanych przez Wileya w roku 2009 - 2015 (stan na 20.11.2020 r.).

Na życzenie wykładowcy Uczelnia opłaca semestralny dostęp do wybranych publikacji z serwisu IBUK.pl., z którego korzystają studenci kierunków *informatyka* i *mechatronika*. To największa w Polsce wypożyczalnia oraz księgarnia internetowa z ebookami i audiobookami. W ofercie znajduje ponad 70 tys. tytułów naukowych, akademickich i profesjonalnych. Uczelnia podpisała także deklarację przystąpienia do projektu Academia. Jest to Cyfrowa Wypożyczalnia Publikacji Naukowych zgromadzonych przez Bibliotekę Narodową. Obecnie udostępnianych około 2 000 000 dokumentów. W ramach tego projektu każdy student WSG ma bezpłatny dostęp do publikacji naukowych gromadzonych przez Bibliotekę Narodową.

Wymiana międzybiblioteczna prowadzona jest na podstawie zawartych porozumień z ponad 30 uczelniami publicznymi z kraju i z zagranicy. Obejmuje ona wydawnictwa periodyczne oraz zwarte publikacje naukowe. Dzięki tej współpracy zasoby Biblioteki Głównej i jej filii są systematycznie wzbogacane o najnowsze wydawnictwa poszczególnych uczelni. W ramach podpisanych umów oraz dzięki zakupionemu sprzętowi do digitalizacji zbiorów Uczelnia współuczestniczy w tworzeniu następujących baz danych:

- e-Publikacje Nauki Polskiej (<https://www.epnp.pl>);
- Kujawsko-Pomorska Biblioteka Cyfrowa (<http://kpbc.umk.pl/dlibra>).

7. Ocena i doskonalenie bazy dydaktycznej, naukowej i systemu biblioteczno-informacyjnego

Pracownicy Instytutu na bieżąco śledzą trendy rynkowe i przekazują swoje uwagi dotyczące wyposażenia poszczególnych laboratoriów, w których prowadzone są zajęcia, dzięki czemu Uczelnia cały czas modernizuje laboratoria. Tylko w tym i minionym roku akademickim, między innymi dzięki projektom pozyskanym z Funduszy Unijnych, udało się kompleksowo zmodernizować Laboratorium Elektroniki, Poligrafii, Programowania Gier i Systemów Wirtualnej i Rozszerzonej Rzeczywistości, Programowania CNC, Robotyki i Automatyki. Prowadzone były również prace nad modernizacją pozostałych laboratoriów, polegające na wymianie dysków twardych na szybsze dyski SSD i zwiększeniu dostępnej pamięci RAM.

Biblioteka co roku przeprowadza drogą mailową ankietę wśród wszystkich wykładowców na temat zapotrzebowania na literaturę specjalistyczną. Na tej podstawie dokonuje się zakupów podręczników jak i innej literatury specjalistycznej. Analizując programy studiów i ankiety przesyłane przez wykładowców oraz na podstawie uwag zawartych w Karcie Ewaluacji Zajęć na bieżąco dokonuje się zakupów kolejnych publikacji. W chwili obecnej, zgodnie z zapotrzebowaniem zgłoszonym przez wykładowców, trwają procedury zakupu kolejnych 300 pozycji.

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

1. Zakres i forma współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego

Program studiów, realizowany na kierunku *mechatronika* jest wynikiem współpracy Instytutu Informatyki i Mechatroniki z podmiotami gospodarczymi, jednostkami B+R oraz instytucjami otoczenia biznesu. W przygotowaniu oferty edukacyjnej i koncepcji kształcenia na kierunku Informatyka aktywnie uczestniczą interesariusze zewnętrzni i wewnętrznymi. Do grona interesariuszy wewnętrznych zaliczani są nauczyciele akademicki, pracownicy niebędący nauczycielami akademickimi, Samorząd Studencki i studenci oraz Senat WSG. Interesariusze zewnętrzni to Konwent Uczelni, do którego należą przedstawiciele wiodących firm w regionie, lokalne władze samorządowe, organizacje związane z lokalnym rynkiem pracy (Powiatowy Urząd Pracy), państwowe jednostki organizacyjne, pracodawcy i ich związki oraz absolwenci Uczelni. Zasady tej współpracy, zależne od specyfiki podmiotu i profilu jego działalności, są zawarte w podpisanych umowach i porozumieniach o współpracy. Wśród najistotniejszych form współpracy wymienić należy:

- współdziałanie przedstawicieli pracodawców w opracowywaniu, recenzowaniu i doskonaleniu koncepcji kształcenia, efektów uczenia i programów studiów,
- wzajemną realizację projektów badawczo-rozwojowych i wdrażanie ich wyników,
- wspieranie studentów w procesie dyplomowania, także poprzez możliwość realizacji prac dyplomowych na zlecenie współpracujących podmiotów gospodarczych,
- współpracę w zakresie edukacji i popularyzacji wiedzy oraz doskonalenia zawodowego,
- organizowanie szkoleń i zajęć eksperckich dla studentów.

Wśród najważniejszych podmiotów gospodarczych współpracujących z Instytutem, w oparciu o umowy i porozumienia o współpracy, można wymienić (kolejność alfabetyczna): Asseco Data Systems S.A.; EDA-Projekt; Edukacja IT Sławomir Malec; GM System Sp. z o.o., Innovlabs.pl Sp z o.o.; Hanplast Sp. z o.o.; Klaster Przemysłów Kreatywnych; Logon S.A.; Led Lighting Sp. z o.o.; Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Oddział w Bydgoszczy; Stowarzyszenie Przedsiębiorców Kujaw i Pomorza; VOBACOM Sp. z o.o.; Wojskowe Zakłady Lotnicze nr 2. Programy studiów są przygotowywane w Zadaniowych Zespołach ds. Zapewniania Jakości Kształcenia składających się wyłącznie z aktywnych zawodowo osób z doświadczeniem praktycznym. Ponadto większość praktycznych zajęć dydaktycznych jest prowadzonych przez pracowników naukowo-dydaktycznych pracujących lub prowadzących aktywną działalność gospodarczą w obszarze nowoczesnych technologii oraz IT.

Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy jest jednym z członków-założycieli Bydgoskiego Klastra Informatycznego (BKI). Ideą BKI jest tworzenie i rozwijanie organizacji, której członkowie współpracują ze sobą w realizacji wspólnych działań biznesowych w szeroko rozumianym obszarze IT, rozwój edukacji informatycznej oraz wspólne wdrażanie innowacji. Pełna lista partnerów Uczelni, z którymi jest prowadzona współpraca z ramach BKI znajduje się na stronie bki.org.pl w zakładce Członkowie. Jednostką bezpośrednio współpracującą z otoczeniem biznesowym, w ramach BKI, jest Instytut Informatyki i Mechatroniki. Przedstawicielem IIM w BKI jest ██████████. Jednym z wymiernych efektów współpracy w ramach BKI jest Bydgoski Hackathon. W 2020 roku WSG była gospodarzem tego wydarzenia – <https://bki.org.pl/hackathon/zobacz-poprzednie-edycje/>.

W trosce o doskonalenie procesu dydaktycznego, a w szczególności potrzebę prowadzenia zajęć zapewniających studentom osiągnięcie umiejętności praktycznych, wprowadzono w IIM program szkoleń branżowych dla studentów, prowadzonych przez praktyków z branży IT. Począwszy od roku akademickiego 2019/2020 studentom zaproponowano możliwość uczestnictwa w szkoleniach

prowadzonych przez pracowników Asseco Data Systems S.A. Zestawienie dostępnych szkoleń wraz z opisem znajduje się w zakładce Projekty na stronie Instytutu – www.iim.byd.pl/id,297/prt.

Instytut Informatyki i Mechatroniki zarządza, przeznaczonym do współpracy z otoczeniem gospodarczym, Laboratorium Programowania, Projektowania i Szybkiego Prototypowania Oprogramowania i Układów Robotyki. Celem działania laboratorium jest umożliwienie przedsiębiorstwom prowadzenia prac B+R, w oparciu o infrastrukturę i zasoby kadrowe Uczelni. Funkcjonowanie tego laboratorium przyczyniło się do wydatnego zwiększenia upracticznienia procesu dydaktycznego. Studenci, mają bezpośredni kontakt z elitą przedsiębiorców, jaką niewątpliwie są podmioty prowadzące zaawansowane prace badawcze i wdrożeniowe. Mogą obserwować i uczestniczyć w pracach zespołów składających się z pracowników Instytutu i kadry B+R przedsiębiorstw. Szczegółowe informacje odnośnie wyposażenia laboratorium znajdują się na stronie www.msv.byd.pl.

Kolejnym przykładem świadczącym o współpracy Instytutu z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest realizacja prac B+R w ramach projektu Voucher Badawczy (VB). W ramach tego projektu, firmy dokonują zakupu usług B+R dotyczących opracowania nowych lub ulepszania własnych produktów i usług. Zespoły złożone z pracowników Instytutu oraz studentów kierunku *mechatronika* są bezpośrednimi wykonawcami prac lub stanowią wsparcie w zakresie opracowania oprogramowania i platform sprzętowych dla projektów realizowanych przez inne zespoły na Uczelni. Tego typu projektu pozwalają na wykorzystanie potencjału Uczelni w zakresie rozwiązywania rzeczywistych problemów podmiotów gospodarczych, a uczestniczących w nich studentom dają bezcenną wiedzę praktyczną w zakresie pracy zespołów B+R, prowadzenia projektów informatycznych oraz współpracy z firmami. Łącznie, w ramach projektu VB, wykonano, w ciągu ostatnich 5 lat Uczelnia wykonała ponad 150 usług B+R, a w co najmniej 50% z nich byli zaangażowani pracownicy i studenci IIM.

W Instytucie Informatyki i Mechatroniki jest realizowany projekt „Inkubator Innowacyjności 4.0” <http://www.iim.byd.pl/id,343/inkubator-innowacyjnosci-4-0> którego celem jest komercjalizacja wyników badań naukowych. Zespoły złożone z pracowników naukowo-dydaktycznych oraz studentów zgłaszają zapotrzebowanie na wdrożenie wyników prac badawczych, które jest realizowane przez jednostki gospodarcze. W obecnej edycji projektu (ma on charakter cykliczny), w roku 2020, działania komercjalizacyjne podjęły 2 zespoły złożone z pracowników i studentów Instytutu.

Pracownicy Instytutu Informatyki i Mechatroniki współpracują z jednostkami oświatowymi oraz instytucjami kształcenia ustawicznego. Głównym celem współpracy jest rozwijanie wśród dzieci i młodzieży zainteresowania naukami technicznymi i ścisłymi. Potwierdzeniem wysokiej jakości prowadzonych w tym obszarze działań jest realizacja projektów, w których grupą docelową byli uczniowie szkół podstawowych i ponadpodstawowych, w tym:

- „Zintegrowany program nauczania matematyki, fizyki oraz informatyki - nowe wyzwanie w edukacji” POKL.03.03.04-00-160/12-00, którego celem było poniesienie jakości i atrakcyjności nauczania matematyki, fizyki i informatyki poprzez wprowadzenie do procesu edukacyjnego innowacyjnych narzędzi informatycznych. Pracownicy Instytutu Informatyki i Mechatroniki opracowali autorskie programy nauczania wspomnianych przedmiotów, które zakładały wykorzystanie specjalnie opracowanego oprogramowania oraz robotów mobilnych zaprojektowanych na potrzeby realizacji zajęć projektowych;
- „Szkoła Przyszłości – zwiększenie kompetencji kluczowych uczniów powiatu chojnickiego” (RPPM.03.02.01-22-0046/15). W ramach projektu pracownicy Instytutu prowadzili zajęcia i szkolenia dla uczniów i nauczycieli, przygotowywali narzędzia do nauczania przedmiotów wykorzystujące metodologię szybkiego prototypowania, a także wspierali proces modernizacji wyposażenia technicznego i laboratoryjnego placówek edukacyjnych;

- Projekt „Szkoła zawodowców” był związany z opracowaniem programu i przeprowadzeniem zajęć dla uczniów kształcących się w zawodach technicznych w obszarze informatyki, elektroniki i mechatroniki;
- Aktualnie pracownicy IIM realizują projekt pod nazwą „Mała Politechnika Inspiracji” (POWR.03.01.00-00-W066), w ramach którego są prowadzone zajęcia doświadczalne z fizyki niskich temperatur, warsztaty druku 3D, rozszerzonej rzeczywistości oraz programowania platform mobilnych dla uczniów.

Unikalnym narzędziem popularyzowania wiedzy technicznej wśród uczniów są prowadzone przez pracowników Instytutu konkursy dla dzieci i młodzieży. Korzystając z opracowanych w IIM robotów mobilnych uczestnicy-zawodnicy uczą się pracy zespołowej prowadząc rozgrywki piłki nożnej robotów, przygotowując oprogramowanie pozwalające na pokonanie torów przeszkód czy realizację istotnych społecznie zadań jak np. przygotowanie robota-strażaka. Kolejnym ważnym obszarem współpracy ze szkołami, są szkolenia dla nauczycieli obejmujące wykorzystywanie narzędzi do szybkiego prototypowania oraz robotów do uatrakcyjnienia i unowocześnienia sposobu przekazywania wiedzy w szkole. Szczegółowe opisy wszystkich wymienionych projektów znajdują się na stronie Instytutu w zakładce Projekty – www.iim.byd.pl/id,296/projety-w-iim.

Pracownicy IIM nie zapominają także o najmłodszych i najstarszych członkach społeczeństwa – prowadzą liczne zajęcia popularnonaukowe dla dzieci w ramach Uniwersytetu Dziecięcego WSG i zorganizowanych form wypoczynku typu półkolonie, a także zajęcia z wykorzystania narzędzi TIK dla seniorów uczęszczających na grupy Uniwersytetów Trzeciego Wieku WSG (skupia ponad 50 tzw. U3W). Dla absolwentów studiów pierwszego stopnia na kierunku informatyka i mechatronika, którzy zwykle rozpoczynają swoją karierę zawodową i są zainteresowani dalszym poszerzaniem kompetencji, aktualizacją wiedzy oraz zwiększaniem swojej atrakcyjności dla potencjalnego pracodawcy Instytut Informatyki i Mechatroniki wraz z Centrum Kształcenia Podyplomowego i Szkoleń WSG przygotował [ofertę studiów podyplomowych i szkoleń](#) w obszarze technologii sieciowych (CCNA, CCNP), programowanie, projektowania aplikacji mobilnych, bezpieczeństwa oraz zarządzania projektami.

Od 2010 roku Wyższa Szkoła Gospodarki wraz z Uniwersytetem Kazimierza Wielkiego, Uniwersytetem Technologiczno-Przyrodniczym, Collegium Medicum UMK i Bydgoską Szkołą Wyższą organizuje Bydgoski Festiwal Nauki (BFN). Celem Festiwalu jest popularyzacja nauki wśród mieszkańców Bydgoszczy i regionu. BFN jest największym tego typu wydarzeniem w województwie kujawsko-pomorskim, w którym czynnie uczestniczą nauczyciele akademicy IIM. Instytut przywiązuje dużą wagę do wykorzystania BFN do promocji postaw ekologicznych, czego wyrazem są między innymi warsztaty i pokazy związane z odnawialnymi źródłami i mikroźródłami energii elektrycznej <http://www.iim.byd.pl/id,344/bydgoski-festiwal-nauki>.

O zaangażowaniu Instytutu Informatyki i Mechatroniki w rozwój społeczno-gospodarczy Polski świadczy także realizacja projektu „Technologie mobilne i inteligentne systemy dla każdego” : <http://www.iim.byd.pl/id,335/kurs-na-mooc> . Celem projektu jest opracowanie kursów zdalnych, które pozwolą na samokształcenie wszystkich grup społecznych w zakresie bezpieczeństwa stosowania technologii mobilnych, korzystania z tzw. social mediów czy projektowania własnych systemów automatyki domowej.

Pracownicy Instytutu zdobywają doświadczenie we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym poprzez uczestnictwo w zespołach projektowych prowadzonych przez inne podmioty. Warto wyróżnić dwa projekty:

- „Wdrożenie uniwersalnej, wielozadaniowej platformy bezałogowego statku powietrznego – opracowanie systemu sterowania, systemu nawigacji oraz konstrukcji” – wybrana kadra

naukowo-dydaktyczna Instytutu stanowiła trzon zespołu projektowego firmy Aviation Infotica Sp. z o.o. Warte jest podkreślenia, że firma ta prowadzi swoją główną działalność na terenie województwa śląskiego, a pomimo tego zdecydowała o pozyskaniu do swoich działań pracowników IIM;

- Innosense - „Zintegrowany system narzędzi do diagnostyki i telerehabilitacji schorzeń narządów zmysłów (słuchu, wzroku, mowy, równowagi, powonienia)” <http://www.iim.byd.pl/id,331/innosense> - zespół z IIM został wybrany przez Katedrę Otolaryngologii CM UMK do opracowania algorytmu przetwarzania danych dla wyników badań optokinetycznych. Realizacja tego projektu jest dobrym przykładem możliwości współpracy dwóch podmiotów akademickich, której wymiernym skutkiem jest wymiana doświadczenia pozwalająca m.in. na dalsze doskonalenie procesu kształcenia studentów, w tym wypadku w zakresie współpracy z szeroko rozumianym środowiskiem medycznym.

Interesariusze zewnętrzni skupieni wokół Instytutu Informatyki i Mechatroniki odgrywają więc kluczową rolę w procesie dydaktycznym, pełniąc rolę społecznego doradcy Uczelni w przygotowaniu inżynierów mechatroników dla potrzeb zmieniającego się stale rynku pracy oraz umożliwiającego studentom odbywanie praktyk oraz zajęć w przedsiębiorstwach czy zbieranie materiałów do prac dyplomowych. Wyróżniający się absolwenci zostali zatrudnieni przez współpracujących z Uczelnią pracodawców. Wszystkie opisane formy współpracy wzbogacają proces dydaktycznych poprzez wdrażanie nowych i aktualizację istniejących treści i form kształcenia. Pozwalają także studentom wejść na rynek pracy z przystępnym bagażem unikalnych doświadczeń związanych z rzeczywistą współpracą z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

2. Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji

W Instytucie Informatyki i Mechatroniki funkcjonują Zadaniowe Zespoły ds. Zapewniania Jakości Kształcenia. Przewodniczącym Zespołu jest zawsze aktualny Dyrektor Instytutu. Członkami zespołu są przedstawiciele pracowników naukowo-dydaktycznych (dwóch), przedstawiciele pracodawców (dwóch) oraz przedstawiciel studentów. Zadaniowy Zespół ds. Zapewniania Jakości Kształcenia dla kierunku *mechatronika* zbiera się nie później niż 30 dni przed rozpoczęciem każdego semestru. Na protokołowanych spotkaniach omawiane się bieżące zagadnienia związane z realizacją studiów na kierunku *mechatronika*. Od 2019 roku do wybranych interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych wysyłane są ankiety, w których są oni proszeni o sugestie w zakresie modyfikacji treści programowych i efektów uczenia się pod kątem rozwoju wiedzy i technologii. W połączeniu z obowiązkową dla wszystkich pracowników naukowo-dydaktycznych ankietyzacją zajęć w zakresie oceny osiągnięcia efektów uczenia się oraz Kartą Ewaluacji Zajęć Dydaktycznych stanowią one podstawę do wnioskowania o zmiany w programach studiów oraz programach przedmiotów.

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

Umiędzynarodowienie uczelni wyższych jest jednym z najważniejszych kierunków rozwoju, mającym swoje podstawy w procesach globalizacyjnych. Ponadto uczelnia dla utrzymania stabilności w zakresie kształcenia tworzy ofertę kierowaną dla obcokrajowców. Dlatego też szerokie, międzynarodowe kontakty z instytucjami z całego świata są obecnie wyznacznikiem rozwoju Wyższej Szkoły Gospodarki wpływającym na podnoszenie jakości jej działań we wszystkich obszarach aktywności.

Dzięki takiemu podejściu Uczelnia wzmacnia swoją markę jako instytucja międzynarodowa, rozpoznawalna dobrze w niektórych krajach Europy, a także w krajach Azji i Afryce, gdzie prowadzona jest rekrutacja. Obecnie Uczelnia posiada ponad 100 uczelni partnerskich z całego świata.

Studenci studiujący na kierunku *mechatronika* jak i pracownicy Instytutu Informatyki i Mechatroniki mają możliwość skorzystania z wielu aktywności i programów związanych z umiędzynarodowieniem procesu kształcenia. Zadaniowy zespół ds. jakości kształcenia na kierunku *mechatronika* na bieżąco monitoruje i modyfikuje proces kształcenia, aby wprowadzać aktywności związane umiędzynarodowieniem studiów na ocenianym kierunku. Ponadto, od roku akademickiego 2015/2016 prowadzone są zajęcia w języku angielskim na specjalności *Computer engineering and mechatronics*. Dodatkowo, w roku akademickim 2019/2020 uruchomiona została specjalność w języku angielskim na studiach drugiego stopnia kierunku *mechatronika - Computer control systems engineering*. Kadra dydaktyczna na kierunku *mechatronika* posiada zatem bogate doświadczenie w prowadzeniu zajęć w języku angielskim. Pozostali pracownicy mają natomiast możliwość skorzystania z zajęć języka angielskiego dla pracowników Uczelni. Uruchomione specjalności okazały się sukcesem umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku *mechatronika*, co widać po liczbie studentów i krajów z jakich oni pochodzą, w tym z krajów afrykańskich i azjatyckich.

Umiędzynarodowienie daje Uczelni szanse na transfer i generowanie wiedzy we współpracy z zagranicznymi partnerami oraz podnoszenie jakości kształcenia. Umiędzynarodowienie kierunku *mechatronika* daje także możliwość zwiększenia liczby studentów z zagranicy oraz szansę na podwyższenie kompetencji międzynarodowych, poznanie innych kultur oraz przejmowanie dobrych praktyk. Wśród kolejnych atutów Wyższej Szkoły Gospodarki w obszarze umiędzynarodowienia wymienić należy także możliwość realizacji różnego rodzaju projektów międzynarodowych wiążących się m.in. z edukacją, kulturą, sportem czy nauką.

Umiędzynarodowienie w WSG nie jest celem w samym w sobie, lecz narzędziem do podnoszenia jakości we wszystkich obszarach funkcjonowania Uczelni. Dostrzega się także coraz większą rolę kompetencji międzynarodowych na rynku pracy, z czym z kolei wiąże się potrzebą nabywania wykształcenia tzw. miękkich kompetencji. W związku z powyższym wśród celów strategicznych na najbliższy okres wymienić należy:

- wzmocnienie wizerunku Uczelni jako międzynarodowej i rozpoznawalnej instytucji poza granicami Polski,
- transfer i generowanie wiedzy we współpracy z zagranicznymi partnerami,
- zwiększenie liczby studentów z zagranicy,
- podniesienie kompetencji międzynarodowych pracowników i studentów.

W celu zapewnienia dbałości o umiędzynarodowienie procesu kształcenia, od roku 2012 funkcjonował Zespół ds. umiędzynarodowienia Uczelni. Zespół odpowiadał m.in. za: stały nadzór nad realizacją przyjętej przez Władze WSG „Strategii umiędzynarodowienia” i poszczególnych jednostek naukowo-dydaktycznych, proponowanie form motywowania studentów i kadry naukowo-dydaktycznej do

udziału w procesie umiędzynarodowienia oraz koordynację wszelkich form umiędzynarodowienia uczelni określonych w strategii umiędzynarodowienia WSG.

Doceniając rangę umiędzynarodowienia, w związku z rozszerzaniem wielowymiarowych działań WSG w tym zakresie, we wrześniu 2016 r. powołano prorektora ds. międzynarodowych. W roku akademickim 2017/2018 opracowano nową [Strategię Rozwoju Uczelni na lata 2018-2022](#) w której w poszczególnych celach znajdują się odniesienia umiędzynarodowienia Uczelni. W Instytucie Informatyki i Mechatroniki od kilku lat funkcjonuje stanowisko Pełnomocnika dyrektora IIM ds. umiędzynarodowienia, którym obecnie jest mgr inż. ██████████.

Instytut Informatyki i Mechatroniki współpracuje z pozostałymi jednostkami Wyższej Szkoły Gospodarki, w zakresie związanym m.in. z edukacją, przedsiębiorczością i realizacją trzeciej misji, w procesie akredytowania przez międzynarodową instytucję Accreditation Council for Entrepreneurial and Engaged Universities (ACEEU). Instytucja przeprowadza proces ewaluacji w zakresie przyznania Uczelni certyfikatu Uniwersytetu Zaangażowanego. Celem zdobycia certyfikatu jest szeroko rozumiana rozpoznawalność Uczelni w środowisku międzynarodowym, a także przede wszystkim autoewaluacja Uczelni, która służy dodatkowo dla sprawdzenia wszelkich procedur uczelnianych. Wstępnie przewidywano zakończenie procesu akredytacji w IV kwartale 2020 r., jednak ze względu na panującą pandemię proces ten przedłużył się.

1. Mobilność międzynarodowa studentów i kadry

Wyższa Szkoła Gospodarki uczestniczy w programie Erasmus od marca 2005 r. Mobilność pracowników i nauczycieli akademickich jest istotnym czynnikiem dla umiędzynarodowienia WSG oraz programów nauczania – pozwala na nawiązanie kontaktów międzynarodowych, wymianę doświadczeń oraz poznanie specyfiki funkcjonowania jednostek naukowo-dydaktycznych oraz administracyjnych w uczelniach partnerskich na całym świecie. Dzięki doświadczeniom uzyskanym poprzez wykłady, wyjazdy studyjne, staże naukowe, istnieje również możliwość włączenia międzynarodowych aspektów do projektów kulturalnych, edukacyjnych czy badawczo-rozwojowych. Sprawozdania z wyjazdów są często przyczynkiem do poszerzania oferty o specjalności kształcenia, które mieszczą się w europejskich trendach edukacyjnych.

Warto również zauważyć, iż mobilność ma znaczenie dla rozwoju osobistego kadry – praca w międzynarodowym środowisku pozwala na rozwinięcie kompetencji językowych oraz komunikacyjnych, a także umożliwia zapoznanie się z nowymi trendami badań czy też innymi metodami kształcenia i weryfikacji efektów uczenia się.

WSG uczestniczyło i uczestniczy w trzech poddziałaniach programu mobilnościowego Erasmus+ KA103 oraz KA107, a także programu Wolontariatu Europejskiego w ramach Programu Erasmus+ (KA125) przekształconego później w program Europejski Korpus Solidarności. Szczególne znaczenie ma poddziałanie KA107, które pozwala na mobilności z krajami spoza Unii Europejskiej, a co za tym idzie, wzmacnia gradient oddziaływania marki na świecie. W ostatnich latach WSG wypracowała stały i ciągle wzmacniany model współpracy z krajami wschodnimi, w tym bardzo silny z Ukrainą, ale także m. in. z Kazachstanem, Gruzją, Białorusią oraz Uzbekistanem. Uczelnia w ramach tego programu zaznacza swoją obecność w Indiach, Malezji oraz w krajach afrykańskich, co znajduje swoje odzwierciedlenie w obszarach studiów anglojęzycznych.

W ramach programu Erasmus+ poddziałanie KA103 w ostatnich latach (od roku akademickiego 2016/2017) rozkład wyjazdów pracowników ze względu na destynację wyglądał następująco: Czechy – 15 wyjazdów, Litwa – 10 wyjazdów, Rumunia i Turcja – po 8 wyjazdów, Węgry – 7 wyjazdów, Portugalia i Włochy – po 6 wyjazdów, Grecja i Niemcy – po 4 wyjazdy, Bułgaria i Słowenia – po 3

wyjazdy, Finlandia, Łotwa, Macedonia Północna, Szwecja – po 2 wyjazdy, Chorwacja, Holandia, Słowacja – po 1 wyjeździe. Pracownicy Instytutu Informatyki i Mechatroniki odbyli 8 wyjazdów do krajów takich jak: Czechy, Rumunia, Litwa, Łotwa, Węgry.

Tabela 7. Pracownicy Instytutu Informatyki i Mechatroniki wyjeżdżający w ramach poddziałania KA103 programu Erasmus+

Osoba	Uczelnia docelowa	Kraj	Rok akademicki
	Technical University of Ostrava	Czechy	2016/2017
	Technical University of Ostrava	Czechy	2016/2017
	University of Applied Sciences (VIKO)	Litwa	2016/2017
	University of Oradea	Rumunia	2016/2017
	Eszterhazy Karoly University	Węgry	2017/2018
	Transport and Telecommunication Institute	Węgry	2017/2018
	Socialinių mokslų kolegija (SMK)	Litwa	2018/2019
	Czech University of Life Sciences Prague	Czechy	2019/2020

W ramach programu KA107 uczelnia realizowała mobilność kadry akademickiej w takich krajach jak: Rosja - 8 wyjazdów, Zambia - 6 wyjazdów, Gruzja i Ukraina – po 5 wyjazdów, Białoruś, Kazachstan, Malezja – po 4 wyjazdy, Czarnogóra i Indie – po 3 wyjazdy, Uzbekistan – 2 wyjazdy, Armenia, Azerbejdżan, Mongolia, Rwanda – po 1 wyjeździe. Zrealizowano także przyjazdy studentów na 1 semestr z Rosji, Ukrainy i Zambii. Pracownicy Instytutu Informatyki i Mechatroniki odbyli 6 wyjazdów do krajów takich jak: Gruzja, Czarnogóra, Ukraina, Białoruś.

Tabela 8. Pracownicy Instytutu Informatyki i Mechatroniki wyjeżdżający w ramach poddziałania KA107 programu Erasmus+

Osoba	Uczelnia docelowa	Kraj	Rok akademicki
	Sokhumi State University	Gruzja	2017/2018
	Belarusian State Pedagogical University	Białoruś	2018/2019
	University of Donja Gorica	Czarnogóra	2018/2019
	Kharkiv National University of Radio Electronics	Ukraina	2018/2019
	Belarusian State Pedagogical University	Białoruś	2019/2020
	Kyiv Cooperative Institute of Business and Law	Ukraina	2019/2020

W ramach programu mobilnościowego Erasmus+ w obszarze nauk technicznych Instytut Informatyki i Mechatroniki przyjął pracowników uczelni pochodzących z Rumunii, Turcji, Finlandii, Ukrainy oraz Zambii. Łącznie, od roku akademickiego 2016/2017, zrealizowanych zostało 10 przyjazdów w ramach programu KA103 oraz 4 przyjazdy w ramach programu KA107.

Tabela 9. Osoby przyjęte przez Instytut Informatyki i Mechatroniki przyjeżdżające w ramach poddziałania KA103 programu Erasmus+

Osoba	Uczelnia docelowa	Kraj	Rok akademicki
	University of Oradea	Rumunia	2016/2017
	University of Oradea	Rumunia	2016/2017
	Sakarya University	Turcja	2017/2018
	Sakarya University	Turcja	2017/2018
	Adana Science and Technology University	Turcja	2017/2018
	Adana Science and Technology University	Turcja	2017/2018
	Adana Science and Technology University	Turcja	2017/2018
	Laurea University of Applied Science	Finlandia	2018/2019

	Laurea University of Applied Science	Finlandia	2018/2019
	Laurea University of Applied Science	Finlandia	2019/2020

Tabela 10. Osoby przyjęte przez Instytut Informatyki i Mechatroniki przyjeżdżające w ramach poddziałania KA107 programu Erasmus+

Osoba	Uczelnia docelowa	Kraj	Rok akademicki
	Kharkiv National University of Radio Electronics	Ukraina	2017/2018
	Victoria Falls University of Technology	Zambia	2017/2018
	Victoria Falls University of Technology	Zambia	2017/2018
	Victoria Falls University of Technology	Zambia	2018/2019

Statystyki liczebności studentów wyjeżdżających i przyjeżdżających w ramach programu Erasmus+ zaprezentowano w tabeli poniżej:

Tabela 11. Studenci przyjeżdżający i wyjeżdżający w ramach programu Erasmus+

	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
Studenci wyjeżdżający na studia w ramach programu Erasmus+	8	10	9	8
Studenci wyjeżdżający na praktyki w ramach programu Erasmus+	6	14	11	6
Studenci przyjeżdżający na studia w ramach programu Erasmus+	41	62	57	40

Uczelnia systematycznie organizuje specjalnie dedykowany dla studentów międzynarodowych tydzień nazywany "Orientation Week", w którym odbywa się cykl działań takich jak: warsztaty, spotkania z kadrą, spotkania integracyjne oraz zaznajamianie studentów z funkcjonowaniem systemu polskiej i europejskiej edukacji. Orientation Week odbywają się 2 razy w roku akademickim na początku każdego semestru. Z warsztatów aktywnie korzystają studenci kierunku *mechatronika*.

Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy w dniach 3-7 czerwca 2019 roku po raz pierwszy zorganizowała, w ramach programu Erasmus+, dedykowany tydzień dla przyjeżdżającej kadry akademickiej tzw. International Week (IW), w którym uczestniczyło 13 osób z krajów europejskich i poza europejskich. Uczelnia, czerpiąc doświadczenie z pierwszej edycji podjęła decyzję o zorganizowaniu drugiej edycji IW, która odbyła się w dniach 12-16 października 2020 roku i w której udział wzięły 3 osoby.

Tabela 12. Osoby przyjęte przez Instytut Informatyki i Mechatroniki w ramach International Week

Osoba	Uczelnia docelowa	Kraj	Rok akademicki
	University of Oradea	Rumunia	2019/2020
	University of Oradea	Rumunia	2019/2020
	Laurea University of Applied Science	Finlandia	2019/2020
	University of Málaga	Hiszpania	2020/2021
	University of Málaga	Hiszpania	2020/2021

2. Konferencje międzynarodowe

Pracownicy Instytutu Informatyki i Mechatroniki brali udział w szeregu konferencji międzynarodowych w ostatnich kilku latach. Były to konferencje organizowane przez Wyższą Szkołę Gospodarki w Bydgoszczy jak i konferencje zagraniczne. Konferencje organizowane przez WSG poruszały tematykę nauki, w tym nauk technicznych, przedsiębiorczości oraz współpracy międzynarodowej. Konferencje zagraniczne były natomiast związane z branżą informatyczną. [Lista wybranych konferencji z ostatnich](#)

[lat, w których udział brali pracownicy instytutu dostępna jest na stronie internetowej w zakładce „Współpraca międzynarodowa”.](#)

3. Projekty międzynarodowe

Mobilność pracowników i kadry akademickiej, w tym kadry na kierunku *mechatronika*, jest pierwszym krokiem do ustanowienia bliższej współpracy, projektach i konferencjach międzynarodowych. Pozwala to na wymianę dobrych praktyk pomiędzy uczelniami, wprowadzenie treści o charakterze międzynarodowym do programów nauczania oraz zwiększa atrakcyjność Uczelni dla studentów międzynarodowych.

Wyższa Szkoła Gospodarki dzięki mobilności nauczycieli akademickich może pochwalić się realizacją projektów międzynarodowych. W trzech ostatnich latach Uczelnia zrealizowała lub realizuje projekty o charakterze międzynarodowym w następujących programach:

- "Implementation of Software Engineering Competence Remote Evaluation for Master Program Graduates" (ID projektu: - 2015-1-LV01-KA203-013439)
- Erasmus+ KA2 Capacity Building in High Education;
- Polsko-Ukraińska Rada Wymiany Młodzieży;
- Polsko-Rosyjska Rada Dialogu I Porozumienia;
- Wolontariat w ramach Programu Erasmus+ (KA125);
- Europejski Korpus Solidarności (European Solidarity Corps);
- Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej - Welcome to Poland;
- Program Visiting Professor (na kierunku *mechatronika* zajęcia prowadzą wykładowcy z Czech oraz Ukrainy);
- Program Study Buddy (nastawiony m.in. na studentów zagranicznych studiujących na kierunku *mechatronika*).

Bardzo istotną z punktu widzenia operacyjnego umiędzynarodawiania Uczelni rolę pełni projekt finansowany przez NAWA – Welcome Center. Jest to specjalny program dla kadry akademickiej pozwalający na: zwiększenie znajomości języków obcych, szkolenia dot. pracy w środowisku międzynarodowym. Drugim filarem programu jest pomoc funkcjonującym na Uczelni studentom zagranicznym poprzez: powołanie jednostki wspierającej studentów w codziennym życiu w środowisku akademickim i regionalnym, zorganizowanie cyklu warsztatów i szkoleń ze znajomości historii Polski i regionu, etykiety akademickiej, zasad współżycia społecznego, czy poruszania się po rynku pracy. Program rozpoczął się w listopadzie 2018 roku i potrwa do końca marca 2021, po których przewiduje się pozostawienie funkcjonujących struktur. Uczelnia jednocześnie planuje złożenie wniosku w nowej edycji programu.

4. Program międzynarodowych kursów, staży i szkoleń COPERNICUS

Wyższa Szkoła Gospodarki poza regularnym kształceniem na studiach I i II stopnia prowadzi także działalność edukacyjną opartą na wysokiej jakości, certyfikowanych kursach, szkoleniach, stażach dla naukowców i szkołach letnich zebranych w jedną, wspólną ofertę pod szyldem „Copernicus”. W obszarze nauk technicznych przeprowadzono w ostatnich 3 latach szereg tego typu aktywności, w których uczestniczyli m. in. przedstawiciele Uczelni partnerskich z Ukrainy oraz Białorusi. Pełna lista partnerów oraz szczegółowe informacje na temat programu dostępne są na [stronie internetowej Instytutu Informatyki i Mechatroniki w zakładce „Współpraca międzynarodowa”.](#)

5. Nauka języków obcych i weryfikacja kompetencji językowych studentów

W Wyższej Szkole Gospodarki zasady nauki języków obcych określone zostały w „Instrukcji z dnia 18 lipca 2018 r. dotyczącej realizacji modułu przedmiotowego język obcy od roku akademickiego

2018/2019”. Zgodnie z zapisami zawartymi w „Instrukcji” realizacja modułu przedmiotowego „język obcy” od roku akademickiego 2018/2019 przebiega następująco:

- Na studiach I stopnia język obcy realizowany jest w ramach modułu przedmiotów kanonicznych.
- Na studiach II stopnia język obcy (angielski) realizowany jest w ramach modułu elastycznego kształcenia.
- Programy studiów dla danego kierunku studiów określają liczbę godzin, formy zajęć dydaktycznych oraz rygor zaliczenia. Szczegółowe efekty uczenia się, metody ich weryfikacji a także zasady oceniania definiują programy przedmiotu. Wszystkie zaliczenia odbywają się w siedzibie uczelni.

6. Monitorowanie i ocena umiędzynarodowienia procesu kształcenia

Zadaniowy Zespół ds. Zapewniania Jakości Kształcenia na kierunku *mechatronika* jest organem odpowiedzialnym między innymi za umiędzynarodowienie procesu kształcenia. Spotkania członków Zespołu pozwalają na ewaluację i monitorowanie tego procesu, poprzez analizę dotychczasowych osiągnięć oraz wprowadzanie zmian do procesu kształcenia. Z uwagi na *specjalność Computer engineering and Mechatronics* większość przedmiotów na studiach polskojęzycznych na kierunku mechatronika może być prowadzona w języku angielskim. Decyzję, które przedmioty będą realizowane w danym semestrze w języku angielskim, podejmuje Zadaniowy Zespół ds. Zapewniania Jakości Kształcenia na kierunku *mechatronika*, przy aprobacie studentów danego rocznika studiów. Dodatkowo studenci w ramach zajęć laboratoryjnych, projektowych, warsztatowych i ćwiczeń korzystają mogą korzystać z dokumentacji technicznych, norm, opisów w języku angielskim.

W ramach projektu Welcome Center w październiku 2019, marcu 2020, kwietniu 2020, maju 2020 oraz listopadzie 2020 przeprowadzono ankiety on-line wśród studentów anglojęzycznych, na podstawie których opracowany został raport satysfakcji. Jedną z większych ankietowanych grup stanowili studenci z Instytutu Informatyki i Mechatroniki. Ankiety poruszały tematy związane z zakwaterowaniem, problemów społecznych i integracyjnych oraz satysfakcji związanej z prowadzeniem zajęć on-line i funkcjonowania Uczelni w czasie pandemii. Na podstawie ankiet sporządzony został raport analizujący i opisujący uzyskane wyniki.

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

1. Systemu obsługi administracyjnej studentów, sposób informowania studentów o systemie wsparcia

Bezpośrednią obsługę studentów prowadzą pracownicy administracyjni Działu Spraw Studenckich. W ramach organizacji ich pracy wydzielone są: Biuro Obsługi Studenta (Dziekanat), Biuro Obsługi Finansowej oraz Biuro ds. Aktywizacji Studentów i Osób Niepełnosprawnych. Do ich zadań należy:

- dokonywanie czynności związanych z ewidencjonowaniem stanu i wyników nauczania, a następnie przekazywaniem dokumentacji przebiegu studiów do archiwum,
- prowadzenie dokumentacji osobowej studentów,
- realizacja spraw związanych z procesem dyplomowania,
- realizacja spraw administracyjno-finansowych,
- prowadzenie dokumentacji przyznania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej,
- pomoc studentom niepełnosprawnym w realizacji procesu studiowania,
- ewidencjonowanie działań Grup Aktywności Studenckiej,
- wydawanie studentom stosownych zaświadczeń,
- pomoc w innych, bieżących problemach studentów, kierowanie do odpowiednich jednostek Uczelni, osób funkcyjnych.

Obsługa studentów prowadzona jest za pomocą ogólnouczelnianego systemu komputerowego – ISAPS (Informatyczny System Administrowania Procesem Studiowania). W systemie tym gromadzone są dane osobowe studenta, jego okresowe osiągnięcia oraz informacje dotyczące pomocy materialnej. Za pomocą systemu generowane są karty okresowych osiągnięć studenta, protokoły ocen końcowych, raporty i listy studentów. Studenci po zarejestrowaniu w systemie ISAPS otrzymują konto internetowe do komunikacji z pracownikami, uzyskują dostęp do własnych danych osobowych wraz z możliwością ich aktualizacji oraz informację o przydzielonym numerze subkonta bankowego i kwotach należnych opłat. Studentom przysługuje prawo do składania wniosków, deklaracji i odwołań. w zakresie i na zasadach ustalonych w [Regulaminie Studiów WSG](#). Dokumentacja przebiegu studiów prowadzona jest zgodnie z rozporządzeniem ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego. Dokumentacja gromadzona jest w osobowych teczkach studentów, które są opisane, ewidencjonowane i przechowywane w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem i dostępem osób nieupoważnionych, a następnie – przekazywane do archiwum Uczelni.

W celu zapobiegania rezygnacjom i skreśleniom z listy studentów Wyższa Szkoła Gospodarki wprowadziła system działań następujących jednostek Uczelni: Biura Obsługi Studenta (BOS), Biura Obsługi Finansowej (BOF) i jednostek naukowo-dydaktycznych (JND). Określone zostały zadania poszczególnych jednostek mające na celu dotarcie do studentów z informacjami dotyczącymi procesu studiowania, płatności oraz ich terminów.

2. System motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposobów wsparcia studentów wybitnych

Udostępnia się studentom informacje na temat konferencji naukowych, możliwości stypendialnych i wyjazdów w ramach projektów międzynarodowych. Studenci otrzymują również informacje związane z prawami studentów, a także zaliczeniami, egzaminami i konsultacjami. Godziny konsultacji są zawsze podane do publicznej wiadomości na początku semestru, istnieje też możliwość spotkań indywidualnych poza oficjalnymi godzinami. Studenci mają możliwości wyrażania opinii między innymi poprzez anonimowe ankiety dotyczących prowadzenia zajęć przez wykładowców, które są brane pod

uwagę w planowaniu zajęć na kolejny rok akademicki. W Uczelni działają Grupy Aktywności Studenckiej (dawne studenckie koła naukowe), które podlegają rejestracji przez Rektora na wniosek opiekuna grupy, zaopiniowany przez kierownika jednostki naukowo-dydaktycznej. Warunki, tryb i sposób rejestracji oraz zasady funkcjonowania Grup Aktywności Studenckiej określa [Regulamin Grup Aktywności Studenckiej. \(GAS\)](#). W ramach GAS przy Instytucie Informatyki i Mechatroniki działa grupa "Konstruktorzy", której mentorem jest [REDAKTOWANE]. Grupa w swojej działalności zajmuje się m.in. prowadzeniem zajęć z projektowania 3D dla dzieci w ramach półkolonii organizowanych na WSG, konstruowaniem autorskiej drukarki 3D oraz pozyskaniem środków do prostowania 3D.

Uczelnia wspiera studentów z zagranicy studiujących w WSG. Nadzór nad programem sprawuje Dział Spraw Międzynarodowych. Ułatwia on studentom integrację w środowisku i pomoc związaną z zakwaterowaniem i funkcjonowaniem w Uczelni.

Nad przebiegiem pobytu studentów czuwa także Koordynator Programu Erasmus+. Wsparcie jest udzielane w sprawach dotyczących przebiegu studiów, administracyjnych oraz organizacyjnych. Uczelnia pomaga w zakwaterowaniu studenta na czas studiów. Do dyspozycji studentów jest Dom Studenta oraz pokoje i mieszkania wynajmowane na terenie miasta. WSG dysponuje sprawdzoną bazą ogłoszeń dotyczących wynajmu a także bezpłatnie pomaga studentom w znalezieniu zakwaterowania w cenie i standardzie przez nich oczekiwanym. Studenci WSG decydujący się na wyjazd na studia do innej uczelni lub wyjazd w ramach kursów intensywnych są wspierani w zakresie organizacji wyjazdu przez Dział Spraw Międzynarodowych WSG. Jednostka ta pomaga w całościowej organizacji pobytu studenta za granicą począwszy od transportu, spraw organizacyjnych, administracyjnych po wskazanie osób kontaktowych, które otoczą studenta opieką już na miejscu. Możliwe jest wsparcie finansowe w ramach funkcjonujących stypendiów na WSG. Wyjeżdżający studenci:

- mają prawo uczestniczyć w bezpłatnych zajęciach z języka obcego (w lektoratach i kursach organizowanych przez Szkołę Języków Obcych);
- w wyjątkowych przypadkach mogą ubiegać się o dofinansowanie wyjazdu (poza otrzymaniem grantu Erasmus);
- są zwolnieni z 90% czesnego na okres pobytu za granicą (obcokrajowcy 70% czesnego).

Studenci są zachęceni do mobilności poprzez odpowiednio nagłośnione akcje informacyjne dotyczące wyjazdów za granicę. Propagowane są międzynarodowe kursy intensywne, a także wyjazdy m. in. w ramach programu Erasmus. Studenci informowani są o korzyściach związanych z mobilnością i studiowaniem za granicą.

Priorytetowym projektem służącym wieloaspektowemu podniesieniu gotowości Wyższej Szkoły Gospodarki do realizacji kształcenia w wymiarze międzynarodowym oraz podniesienie jakości i warunków studiowania zagranicznej młodzieży akademickiej w WSG poprzez działania wspierające, informacyjne i integracyjne jest realizacja projektu "Welcome Center". Działania projektu są nakierowane na:

- utworzenie i funkcjonowanie punktu kompleksowej informacji i obsługi studentów i pracowników zagranicznych,
- usprawnienie procedur i praktyk mających związek z procesem studiowania młodzieży z zagranicy w WSG,
- podniesienie kompetencji kadry WSG w zakresie umiejętności językowych oraz międzykulturowych,
- działania aklimatyzacyjne oraz integracyjne dla studentów zagranicznych WSG (w tym integracja kadry i studentów).

Potrzeba realizacji projektu wynika z umiędzynarodowienia ilościowego i jakościowego WSG: rosnącej liczby studentów z zagranicy, różnorodności krajów, z których przyjeżdżają na studia, poszerzanej oferty studiów w języku angielskim. Działania zapisane w projekcie spójne są z celami i działaniami ujętymi w Strategii WSG na lata 2018-22.

Dział Rekrutacji Międzynarodowej jest podmiotem, który czuwa nad prawidłowym funkcjonowaniem studentów międzynarodowych od momentu zrekrutowania do momentu podpisania umowy o studia. Prowadzi on także ewidencję i zarządza przydziałem zakwaterowania w podległym Uczelni domu studenckim. W porozumieniu z Działem Administracji sprawuje także kontrolę nad utrzymaniem porządku i dyscypliny w domu studenckim.

Motywacją dla studentów do osiągania lepszych wyników nauczania są stypendia finansowane ze środków budżetowych państwa i funduszy własnych Uczelni. Przyznawaniem stypendiów w Uczelni zajmuje się Komisja Stypendialna i Odwoławcza Komisja Stypendialna wg przyjętego [Regulaminu świadczeń dla studentów Wyższej Szkoły Gospodarki](#). Premiowane są m.in. aktywność społeczna, sukcesy sportowe i artystyczne. Jeśli student aktywnie działa społecznie, ma zdolności plastyczne, muzyczne lub talent literacki, jest przedsiębiorczy, zdobywa sukcesy sportowe może skorzystać z systemów stypendialnych i programów branżowych dla osób z doświadczeniem zawodowym, łączących obowiązki rodzinne z pracą i studiami. Wszystkie programy stypendialne opisane są na stronie internetowej www.dlakandydata.byd.pl. Świadczenia przyznawane ze środków budżetu państwa obejmują:

- stypendia socjalne,
- stypendia socjalne w zwiększonej wysokości,
- stypendia specjalne dla osób niepełnosprawnych,
- stypendia Rektora dla najlepszych studentów
- zapomogi.

Stypendium Rektora dla najlepszych studentów może otrzymać student, który ukończył pierwszy rok studiów pierwszego stopnia oraz posiada:

- osiągnięcia naukowe,
- osiągnięcia artystyczne,
- wysokie wyniki sportowe we współzawodnictwie międzynarodowym lub krajowym,
- wysoką średnią ocen za rok studiów.

O Stypendium Rektora dla najlepszych studentów może ubiegać się student przyjęty na pierwszy rok studiów w roku złożenia egzaminu maturalnego, który jest laureatem olimpiady międzynarodowej albo laureatem lub finalistą olimpiady przedmiotowej o zasięgu ogólnopolskim, o których mowa w przepisach o systemie oświaty, jeżeli profil olimpiady jest zgodny z obszarem wiedzy z zakresu Mechatroniki.

Inną formą motywacji jest możliwość uzyskania zniżek na studia, szkolenia i studia podyplomowe przez studentów, którzy uzyskali wysokie wyniki w nauce.

Wnioski o przyznanie stypendiów studenci składają za pomocą iSAPS co ma na celu usprawnienie procedury składania i rozpatrywania wniosków oraz przyznawania stypendiów. Studenci mogą również ubiegać się o stypendium ministra za wybitne osiągnięcia. Z funduszy własnych Uczelni mogą korzystać zarówno studenci studiów stacjonarnych jak i niestacjonarnych. Rodzaje pomocy materialnej ze środków własnych Uczelni obejmują stypendia w ramach programu „Uczelnia Liderów” i programów kandydackich. Funkcjonują także: nagroda Rektora i nagroda Prezydenta WSG.

Wsparcie dla studentów przejawia się dodatkowo poprzez:

- opiekę naukową, zwłaszcza w ramach prowadzonych seminariów dyplomowych oraz prac projektowych,
- opiekę opiekunów roku,
- dostępność nauczycieli akademickich na konsultacjach, dyżurach dydaktycznych,
- dostępność pracowników administracyjnych,
- dostępność opiekunów specjalnych (opiekunów praktyk i projektów dydaktycznych oraz Erasmus).

3. Dostosowania systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnościami

Rozwiązania w zakresie indywidualizacji procesu kształcenia są pochodną oczekiwań samych studentów, w tym studentów niepełnosprawnych, możliwościami organizacyjnymi Uczelni oraz kadry. Regulamin Studiów WSG przewiduje:

- indywidualną organizację studiów (IOS),
- indywidualny plan i program studiów (IPPS)
- indywidualną ścieżkę studiowania (IŚS).

Student może korzystać z IOS w ciągu wybranego semestru. Indywidualna organizacja studiów jest specjalnym trybem organizacji kształcenia umożliwiającym studentowi ustalenie indywidualnych sposobów osiągnięcia efektów uczenia się i ich weryfikacji.

Studenci wybitnie uzdolnieni mogą ubiegać się o realizację studiów albo ich określonej części, według indywidualnego programu studiów (IPPS). IPPS polega na rozszerzeniu zakresu efektów uczenia się w ramach studiowanego kierunku, poziomu, profilu, specjalności.

Indywidualna ścieżka studiowania (IŚS), dotyczy indywidualizacji w zakresie realizacji planów studiów, w tym sposobów osiągnięcia efektów uczenia się i ich weryfikacji oraz indywidualnej organizacji procesu studiowania. Student studiuje w ramach IŚS na podstawie oferty programowej/przedmiotowej Uczelni, z uwzględnieniem jego indywidualnych zainteresowań oraz liczby punktów ECTS przypisanej poszczególnym formom zajęć lub modułom przedmiotowym. IŚS w szczególności dotyczy studentów, którzy zostali przyjęci na wyższy semestr studiów niż pierwszy oraz studentów zrekrutowanych na studia w naborze zimowym.

Indywidualizacja procesu kształcenia występuje w szczególności w ramach kształcenia specjalnościowego, pozwalającego na pogłębione profilowanie sylwetki absolwenta. Ma to miejsce głównie w odniesieniu do kształcenia na realizowanych specjalnościach. Uczelnia, mając na uwadze Konwencję ONZ oraz inne akty prawne dotyczące działalności na rzecz osób niepełnosprawnych stwarza warunki do pełnego uczestnictwa osób z niepełnosprawnością we wszystkich aspektach życia akademickiego. Uczelnia, nie zmniejszając wymagań merytorycznych, wyrównuje szanse studiowania osobom z niepełnosprawnością, likwiduje bariery architektoniczne i komunikacyjne. Od wielu lat realizowany jest i udoskonalany „Program Niepełnosprawni - Pełnosprawni na studiach”. Bezpośrednią pomocą studentom niepełnosprawnym zajmuje się Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych. Na Uczelni funkcjonuje również Pełnomocnik Rektora i Kanclerza ds. Osób Niepełnosprawnych. Biuro na co dzień współpracuje ze Zrzeszeniem Studentów Niepełnosprawnych WSG. Studenci słabosłyszący mają możliwość na WSG bezpłatnego wypożyczenia systemu FM oraz korzystania z pomocy tłumacza języka migowego. Dla studentów niepełnosprawnych dostępna jest specjalna strona internetowa www.niepelnosprawni.wsg.byd.pl z dostosowaną wersją dla słabowidzących. Studenci niewidomi i niedowidzący mogą także korzystać ze zdigitalizowanych materiałów dydaktycznych oraz z wypożyczonych dyktafonów. W Uczelni dostępna jest także pracownia komputerowa z przystosowanymi stanowiskami komputerowymi do potrzeb studentów niewidomych, słabowidzących

oraz poruszających się na wózku inwalidzkim. Również w Bibliotece przystosowane są stanowiska komputerowe ze sprzętem i oprogramowaniem dla studentów niepełnosprawnych.

W Uczelni realizowano liczne projekty skierowane do osób niepełnosprawnych, m.in.: „Projekt PAMON -Program Animacji Młodych Osób Niepełnosprawnych” oraz „Praca na Start”. WSG współpracuje ze specjalistycznymi ośrodkami szkolno-wychowawczymi oraz placówkami integracyjnymi. Działalność Wyższej Szkoły Gospodarki na rzecz idei wsparcia osób z niepełnosprawnościami została dostrzeżona nie tylko na szczeblu regionalnym i makroregionalnym, ale też ogólnopolskim. W 2019r. uhonorowano WSG ogólnopolską statuetką LODOŁAMACZ 2019 w kategorii Instytucja za ponad 10 letnie zaangażowanie na rzecz wspierania osób z niepełnosprawnościami. Za działalność na rzecz osób z dysfunkcją wzroku Uczelni zostało też przyznane ogólnopolskie wyróżnienie Fundacji Szansa dla Niewidomych Idol 2019 w kategorii Uczelnia. Uczelnia organizowała Kujawsko-Pomorskie Złoty Studentów Niepełnosprawnych, Integracyjne Mistrzostwa Polski w Goalball, obchody Dnia Osoby Niepełnosprawnej oraz współorganizowała konferencje i seminaria dotyczące problematyki osób niepełnosprawnych (m.in. Targi pracy bez barier, Osoba Niepełnosprawna w zatrudnieniu). Ponadto Uczelnia była kilkakrotnie nagradzana w konkursie Polskiej Organizacji Pracodawców Osób Niepełnosprawnych.

W strukturze Uczelni od 2001 r. funkcjonuje Biuro Karier, które zostało powołane, aby służyć młodym ludziom w wyborze drogi rozwoju zawodowego oraz promować postawy przedsiębiorcze. Biuro Karier pomaga zdobyć wiedzę na temat sposobów poszukiwania pracy i uczy, jak być konkurencyjnym na rynku pracy. Biuro nie pobiera za swoje usługi żadnych opłat. Z pomocy Biura mogą korzystać wszyscy studenci i absolwenci WSG oraz innych uczelni wyższych, a także licealiści oraz pracodawcy. Biuro organizuje cykliczne wydarzenia m.in.: Targi Pracy, „Akademia Planowania Kariery”, cykl spotkań „Rozmowy z Pracodawcą” oraz imprezy z cyklu „Bliskie Spotkania z Biznesem”.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 8:

Studenci kierunku *mechatronika* zachęceni są do uczestniczenia w realizowanych przez pracowników WSG grantach zarówno wewnętrznych, finansowanych ze środków własnych Uczelni jak i grantach zewnętrznych finansowanych ze środków zewnętrznych.

Studenci kierunku Mechatronika w ramach działalności naukowej zachęceni są do udziału wliczanych konferencjach i seminariach. W roku akademickim 2018/2019 dwóch studentów uczestniczyło w XXXVIII Międzynarodowym Seminarium Kół Naukowych Wydziału Mechanicznego organizowanym przez Wojskową Akademię Techniczną.

W roku akademickim 2019/2020 zgłoszona została również publikacja pod przewodnictwem [REDAKTOR], której współautorami byli studenci kierunku Mechatronika.

Widoczne jest również szerokie otwarcie Uczelni na potrzeby regionu, na potrzeby społeczne i obopólną współpracę, co niesie za sobą widoczne korzyści dla obu stron.

Wyższa Szkoła Gospodarki podejmuje liczne wyzwania społeczne odzwierciedlające jej stosunek do odpowiedzialności obywatelskiej, mające wpływ na lokalną społeczność. Przy Uczelni powstał żłobek i przedszkole, z którego mogą korzystać również studenci, Dom Pobytu Dniennego dla Seniorów, „ogród miejski” na dachu budynku Uczelni z ulami, z także program „Jadłodzielnia”.

W działalność Uczelni angażują się również studenci. Uczelnia organizuje dla miejscowej społeczności różne formy wspólnych spotkań. Taka postawa Władz Uczelni tworzy w młodych ludziach społeczne widzenie „świata otaczającego”, co niewątpliwie ukształtuje ich postawę obywatelską na przyszłość. Uczelnia poza kształceniem doskonale potrafi zjednoczyć się z lokalną społecznością wypełniając jedną z form realizacji swojej misji.

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

Dostępność informacji dotyczących całego procesu kształcenia zapewniają następujące narzędzia: informatyczny system administrowania procesem studiowania (ISAPS), platforma edukacyjna ONTE (oparta na technologii Moodle), Biuletyn Informacji Publicznej oraz strony internetowe Uczelni. Informacje podstawowe zamieszczane są również w gablotach umiejscowionych na terenie Uczelni oraz przekazywane są studentom przez opiekunów roczników, pracowników Działu Obsługi Studenta - Dziekanatu oraz Działu Pomocy i Aktywizacji Studentów. Studenci mają zapewniony szeroki dostęp do informacji o przebiegu swoich studiów. Istotną rolę odgrywają także spotkania przedstawicieli jednostek naukowo-dydaktycznych ze studentami, podczas których studenci wskazują na kierunki niedoskonałości w funkcjonowaniu Uczelni, przede wszystkim procesu dydaktycznego. Ich rezultatem są zmiany mające na celu doskonalenie programów studiów oraz procedur określających proces studiowania. Większość tego typu działań była już prowadzona w poprzednich latach, obecnie jednak mają one charakter systemowy. Uczelnia oraz Instytut Informatyki i Mechatroniki wykorzystują dodatkowo w celach informacyjnych i komunikacyjnych ze studentami media społecznościowe, takie jak Facebook czy Instagram. Poszczególne jednostki Uczelni posiadają własne strony www – strona internetowa Instytutu Informatyki i Mechatroniki dostępna jest pod adresem www.iim.byd.pl. W Uczelni podejmowane są ustawiczne działania w celu usprawnienia przepływu informacji pomiędzy podmiotami a zakładane efekty uczenia się są publikowane w postaci elektronicznej – na stronie internetowej Uczelni. O sposobach weryfikowania zakładanych efektów uczenia się w ramach poszczególnych form zajęć dydaktycznych studenci informowani są podczas pierwszych zajęć (jest to obowiązek prowadzącego) oraz poprzez programy przedmiotu (sylabusy) publikowane na platformie edukacyjnej ONTE.

Studentów zapoznaje się z zasadami procesu dyplomowania, w tym zasadami przeprowadzania egzaminów dyplomowych, ustalania i wyboru tematów prac dyplomowych, wyboru promotorów prac i recenzentów oraz zagadnieniami na egzamin dyplomowy - w oparciu o uchwałę [Senatu WSG z dnia 1 października 2019 roku w sprawie procesu dyplomowania](#), zmieniona uchwałami [z dnia 17 kwietnia 2020 roku](#) wraz z [zał. 1](#) oraz [16 października 2020 roku](#) wraz z [zał. 1](#) i [2](#). Powyższe dwie uchwały zmieniające dostosowały proces dyplomowania do nowych warunków wynikających z wprowadzania w kraju rygorów pracy podyktowanych stanem epidemicznym. Na ich mocy uregulowano proces przeprowadzenia egzaminu dyplomowego z wykorzystaniem technologii informatycznych oraz z zastosowaniem formy mieszanej (hybrydowej). W Uczelni funkcjonuje osobna strona Internetowa poświęcona tematyce jakości kształcenia w WSG – www.kształcenie.byd.pl, na której m.in. wyjaśnia się studentom i kandydatom zasady ram kwalifikacji, w tym rolę punktów ECTS oraz prezentuje się tzw. „słownik kształcenia”, który zawiera definicje słownikowe terminów używanych w aktach prawa powszechnego oraz wewnętrznego w zakresie szkolnictwa wyższego.

Organizowane są spotkania studentów z przedstawicielami Samorządu Studenckiego oraz starostami grup studenckich. Spotkania te mają na celu przedstawienie aktualnych działań w zakresie doskonalenia jakości kształcenia, zebranie opinii studentów na temat procesu kształcenia, zarówno w wymiarze dydaktycznym, jak i organizacyjnym, konsultowanie programów kształcenia.

Zgodnie z prowadzoną przez Uczelnię polityką transparentności platforma edukacyjna ONTE służy udostępnianiu programów przedmiotów (sylabusów) prowadzonych w ramach kierunku studiów, a także programów studiów oraz tabele spójności. Aby zapewnić sobie dostęp do opinii studentów, Uczelnia umożliwia im wyrażanie opinii na platformie edukacyjnej ONTE.

Programy studiów oraz opisy efektów uczenia się udostępnione są również na stronie Instytutu Informatyki i Mechatroniki www.iim.byd.pl oraz Biuletynu Informacji Publicznej Wyższej Szkoły Gospodarki www.bip.wsg.byd.pl. W tym miejscu zarówno studenci, jak i kandydaci mogą zapoznać się z Regulaminem studiów, Regulaminem przyznawania pomocy materialnej, Regulaminem opłat oraz Uchwałami dotyczącymi rekrutacji. Dostępne są także informacje dotyczące akredytacji, uprawnień i certyfikatów otrzymanych przez Uczelnię. Upubliczniona jest również informacja o strategii i misji Uczelni na lata 2018-2022.

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

Projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie i okresowy przegląd programu studiów

Jednym z głównych warunków wysokiej jakości kształcenia na kierunku jest realizacja założeń Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia (WSZJK) w Wyższej Szkole Gospodarki w Bydgoszczy zawartych w Księdze Jakości Wyższej Szkoły Gospodarki. System ten obejmuje cały proces kształcenia oraz wszystkie czynniki, które wpływają na właściwy przebieg tego procesu i zapewniają jego wysoką jakość. Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia w WSG jest:

- zgodny z aktami prawa powszechnego systemu szkolnictwa wyższego w Polsce oraz zbieżny z międzynarodowymi standardami określonymi np. w Deklaracji Bolońskiej,
- zgodny z aktami prawa wewnętrznego systemu zapewniania jakości przyjętymi w Wyższej Szkole Gospodarki w Bydgoszczy podlegającym ewaluacji ([Uchwała Senatu Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy z dnia 1 października 2019 ws. Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w Wyższej Szkole Gospodarki w Bydgoszczy](#));
- skorelowany z innymi działaniami prowadzonymi w Uczelni dotyczącymi kształcenia,
- skorelowany z obowiązkami osób zarządzających Uczelnią, jednostkami organizacyjnymi, naukowo-dydaktycznymi i obowiązkami kadry akademickiej.

Programy studiów od cyklu kształcenia 2019/2020 przygotowywane były zgodnie z z [Uchwałą Kolegium Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy z dnia 12 marca 2019 roku w sprawie: wytycznych dotyczących projektowania programów studiów wyższych na kierunkach prowadzonych w Wyższej Szkole Gospodarki](#). Za tworzenie i doskonalenie programów studiów, dla kierunku studiów na określonym poziomie i profilu kształcenia, jak też ich zgodność z obowiązującymi, aktami prawnymi, odpowiadają dyrektorzy jednostek naukowo-dydaktycznych we współpracy z Zadaniowymi Zespołami ds. Zapewniania Jakości Kształcenia i Senacką Komisją ds. Kształcenia.

Zgodnie z założeniami WSZJK w jednostkach naukowo-dydaktycznych powoływane są Zadaniowe Zespoły ds. Zapewniania Jakości Kształcenia (ZZdsZJK) na kierunku, z określonym przydziałem zadań, kompetencji i odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia, szczególnie programu studiów.

Ocenę jakości kształcenia prowadzi się poprzez ocenę procesu kształcenia, warunków jego realizacji, a także wyników- efektów uczenia się oraz dokumentacji dydaktycznej. Monitorowanie tego procesu podejmuje się na podstawie:

- dokumentacji przebiegu procesu dydaktycznego - zaleca się przechowywanie prac etapowych, prac zaliczeniowych i egzaminacyjnych w wersji papierowej lub elektronicznej przez okres trwania cyklu kształcenia dla studiów określonego stopnia. Znowelizowana, na skutek wniosków interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, [Uchwała Senatu Wyższej Szkoły Gospodarki z dnia 1 października 2019 r. w sprawie: instrumentów Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia wraz z załącznikami](#) określa zasady weryfikacji, dokumentowania i archiwizacji dokumentacji potwierdzającej osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się;
- hospitacji zajęć (prowadzonej w jednostkach naukowo-dydaktycznych według harmonogramu hospitacji przyjętego na dany rok akademicki);
- ankietyzacji zajęć przez studentów (w kontakcie bezpośrednim lub, od sem. letniego r.a. 2019/2020 - elektronicznie);

- analizy informacji zawartych na platformie zdalnego nauczania - ONTE, w obszarze „Propozycje i uwagi na temat efektów uczenia się”, gdzie studenci mają dodatkową możliwość wypowiedziania się na temat programów studiów;
- ewaluacji zajęć i weryfikacji efektów uczenia się przez prowadzących zajęcia (obowiązek wypełniania „karty ewaluacyjnej zajęć dydaktycznych” od r.a. 2017/2018);
- badania losów absolwentów;
- opinii z miejsca studenckich praktyk zawodowych, zgodnie z [Uchwałą Kolegium z dnia 12 marca 2019 roku w sprawie dokumentowania studenckich praktyk zawodowych wraz z załącznikami](#);
- opinii pracodawców na temat praktycznego wykorzystania wiedzy i umiejętności absolwentów w pracy zawodowej;
- opinii przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego na temat programów studiów, a także ich ewaluacji (ZZdsJK, Konwenty);
- analizy przebiegu kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

System sprawozdawczy obejmuje te spośród obszarów funkcjonowania jednostek organizacyjnych Uczelni, które wpływają na proces kształcenia, zwiększanie jego efektywności, oceny jakości, a także zacieśniania współpracy i kreowania partnerskich relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym, właściwym dla poszczególnych kierunków i obszarów studiów (specjalności).

Efekty uczenia się określone w sylwetce absolwenta danego kierunku studiów są weryfikowane na różnych etapach kształcenia. Po zakończeniu danego roku akademickiego prowadzone są analizy uzyskiwanych przez studentów ocen, analizy terminowości ukończenia studiów i przyczyn odsiewu studentów.

W WSG obowiązuje roczny system rozliczania osiągnięć studenta. Warunkiem zaliczenia roku jest uzyskanie zaliczeń i pozytywnych ocen końcowych z wszystkich form zajęć dydaktycznych, zgodnie z obowiązującym programem studiów oraz osiągnięcie wymaganej liczby punktów ECTS. W czasie trwania semestru efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są weryfikowane na bieżąco poprzez metody wskazane przez prowadzących w programach przedmiotu (sylabusach), np. odpowiedzi ustne, testy, kolokwia, prace pisemne i projektowe, prace praktyczne. Zasady zaliczeń i skalę ocen określa [Regulamin Studiów WSG](#).

Istotnym instrumentem oceny jakości kształcenia, w tym osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się, są hospitacje zajęć. Hospitacji podlegają wszyscy pracownicy naukowo-dydaktyczni Uczelni zgodnie z Uchwałą Senatu Wyższej Szkoły Gospodarki z dnia 1 października 2019 r. w sprawie: instrumentów Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia i harmonogramem na dany r.a.. Na podstawie przeprowadzonej hospitacji zajęć hospitujący sporządza protokół według obowiązującego na Uczelni wzoru ([protokół hospitacji zajęć dydaktycznych WSG](#)). Wynik hospitacji jest każdorazowo omawiany przez osobę hospitującą z hospitowanym, co zostaje przez niego potwierdzone podpisem. W sytuacji zastrzeżeń do poziomu hospitowanych zajęć są formułowane wnioski i zalecenia, a ich wdrożenie weryfikowane jest podczas powtórnej hospitacji w kolejnym semestrze, nie później jednak niż po upływie roku.

Ocena zajęć dydaktycznych i osiągniętych na nich efektów uczenia się jest wspomagana anonimową ankietą dla studentów przeprowadzaną w kontakcie bezpośrednim lub od r.a. 2019/2020 elektronicznie. Wzór kwestionariusza ankiety stanowi zał. nr 1 do Uchwały Senatu Wyższej Szkoły Gospodarki z dnia 1 października 2019 r. w sprawie: instrumentów Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia ([ocena zajęć dydaktycznych](#)).

W ankiecie studenci oceniają elementy takie jak: punktualność oraz sumiennosc w odbywaniu zajęć, organizację zajęć, zaangażowanie i przygotowanie prowadzącego, różnorodność form prowadzenia

zajęć, efektywność wykorzystania czasu, umiejętność korzystania z pomocy technicznych, kulturę osobistą prowadzącego, umiejętność zainteresowania studentów treściami zajęć, aktualność przekazywanych treści, sposób przekazywania treści, czytelność kryteriów zaliczenia, stosunek prowadzącego do studentów, motywowanie studentów do aktywności i poszerzania wiedzy oraz dostępność prowadzącego. Atutem ankietyzacji jest także informacja, w jakim procencie zajęć student uczestniczył. Wypełnione kwestionariusze ankiety przekazywane są kierownikowi jednostki organizacyjnej, w której zatrudniony jest dany prowadzący zajęcia.

Wyniki przeprowadzanej ankietyzacji oraz protokoły ich hospitacji, wykorzystywane są w okresowych ocenach nauczycieli akademickich. Są one każdorazowo omawiane przez przełożonego z pracownikiem; natomiast z nauczycielami, którzy uzyskali negatywne oceny, przeprowadza się rozmowę dyscyplinującą oraz ustala działania korygujące wraz z terminem ich realizacji bądź kieruje wnioskiem o zmianę warunków pracy lub jej rozwiązanie. Skutkiem niskiej oceny jest także ponowna ankietyzacja w kolejnym semestrze bądź dodatkowa hospitacja zajęć.

W wyniku wniosków składanych przez kierowników JND oraz dyskusji na posiedzeniu Senackiej Komisji ds. Kształcenia dotyczących potrzeby podniesienia poziomu autorefleksji prowadzących zajęcia oraz systemowego zbierania informacji o proponowanych przez prowadzących zajęcia zmianach w programach przedmiotu i programach studiów opracowano kolejne narzędzie ewaluacji. Od roku akademickiego 2017/2018 obowiązuje [Karta ewaluacyjna zajęć dydaktycznych](#), w której prowadzący zajęcia dokonuje analizy efektów, poziomu ich osiągnięcia, metod kształcenia i weryfikacji efektów, bilansu nakładu pracy studenta, z możliwością zaproponowania zmian, które po opinii kierownika JND są kierowane do Zadaniowego Zespołu ds. Zapewniania Jakości Kształcenia. Mogą one stanowić podstawę dokonywania zmian w programie studiów, zgodnie z procedurą przyjętą w [zał. 7 Uchwały Kolegium Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy z dnia 12 marca 2019 roku w sprawie: wytycznych dotyczących projektowania programów studiów wyższych na kierunkach prowadzonych w Wyższej Szkole Gospodarki](#).

Kolejnym sposobem weryfikacji zakładanych efektów uczenia się jest ich weryfikacja poprzez efekty uzyskane na praktykach. Praktyki zawodowe odbywają się w odpowiednich dla danego kierunku instytucjach (przedsiębiorstwach, stowarzyszeniach, itd.), w których studenci w rzeczywistych warunkach przyszłej pracy zawodowej wykonują zadania, jednocześnie doskonaląc i rozwijając kompetencje społeczne związane z przyszłą działalnością zawodową. Opiekę nad organizacją i przebiegiem praktyk zawodowych na danym kierunku, potwierdzeniem uzyskania przez studentów odbywających praktyki zakładanych efektów uczenia się, sprawują merytoryczni opiekunowie praktyk. Szczegółowe zasady organizacji praktyk i ich zaliczania zawarte są w [Regulaminie studenckich praktyk zawodowych Wyższej Szkoły Gospodarki](#) przyjętym [Zarządzeniem Rektora z dnia 1 października 2019 r.](#) Doceniając rangę pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego, w trosce o ich jakość zmodyfikowano przebieg tego procesu, stwarzając studentom większe możliwości korzystania z różnorodnych form zajęć modułu określonego jako „proces dyplomowania”. Zasady dyplomowania, w tym zasady przeprowadzania egzaminów dyplomowych, ustalania i wyboru tematów prac dyplomowych, wyboru promotorów prac i recenzentów (jeśli praca występuje) zawiera [Uchwała Senatu Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy z dnia 1 października 2019 roku w sprawie procesu dyplomowania](#).

System weryfikacji zakładanych efektów uczenia się obejmuje również badanie opinii studentów na temat przyjętych efektów uczenia się i programów studiów, kontrolę i nadzór nad procesem dyplomowania, badanie losów zawodowych absolwentów. Studenci wyrażają swoje opinie poprzez swojego reprezentanta w Zadaniowym Zespole ds. Zapewniania Jakości Kształcenia, a także mają

możliwość indywidualnego wypowiedzania się na temat zakładanych efektów uczenia się oraz programów studiów na platformie zdalnego nauczania ONTE.

Doskonaleniu programów studiów służy również badanie losów absolwentów. Pomimo zniesienia tego obowiązku badania ankietowe losów absolwentów nadal są prowadzone przez Akademickie Biuro Karier, podobnie jak analizowane są informacje zawarte w ogólnopolskim systemie monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów. W oparciu o badania ankietowe tworzony jest „Raport zbiorczy” z danymi dla poszczególnych kierunków/obszarów studiów (specjalności). Wyniki raportów są udostępniane dyrektorom JND. Przekazanie raportów umożliwia:

- uzyskanie przez władze jednostek organizacyjnych szczegółowych informacji na temat wymagań współczesnego rynku pracy,
- uzyskanie wiedzy umożliwiającej doskonalenie programów studiów i wskazanie kierunków studiów gwarantujących lepszą pozycję na rynku pracy,
- uzyskanie przez pracowników Akademickiego Biura Karier WSG informacji pomagających w wyborze kariery zawodowej absolwentom oraz najlepszych sposobów realizacji ich celów zawodowych.

Raport jest dokumentem służącym wdrażaniu procedur służących zapewnieniu i doskonaleniu jakości kształcenia. Na jego podstawie przedstawiane są władzom Uczelni propozycje działań mających na celu podniesienie jakości kształcenia. Akademickie Biuro Karier WSG może organizować dopasowane do potrzeb absolwentów oraz potrzeb lokalnego rynku pracy szkolenia i warsztaty umożliwiające skuteczniejsze wejście na rynek pracy.

W ramach realizacji swojego podstawowego zadania, jakim jest wspieranie rozwoju zawodowego studentów Akademickie Biuro Karier współpracuje z firmami oraz instytucjami działającymi w ramach konkretnych branż. Oprócz pozyskiwania ofert pracy, praktyk i staży podejmowane są inicjatywy umożliwiające studentom bliższy kontakt z potencjalnym pracodawcą. Są to między innymi Targi Pracy, Akademia Planowania Kariery (cykliczne wydarzenie poświęcone rozwojowi osobistemu), warsztaty, szkolenia, konferencje oraz spotkania z pracodawcą. Ponadto w ramach wspierania przedsiębiorczości studenckiej Akademickie Biuro Karier współpracuje z takimi instytucjami jak: [Bydgoska Agencja Rozwoju Regionalnego](#), Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne i inne.

WSG prowadzi ewaluację zewnętrzną i wewnętrzną WSZJK. Do przykładowych działań zmierzających do pozyskania opinii interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych należą:

- Konsultacje z interesariuszami wewnętrznymi, tj. pracownikami każdej jednostki naukowo-dydaktycznej uwzględniające ich uwagi dotyczące systemu kształcenia;
- Zwiększenie wpływu wszystkich studentów na przebieg procesu kształcenia poprzez uruchomienie na platformie zdalnego nauczania ONTE obszaru, na którym studenci mogą zgłaszać swoje uwagi dotyczące efektów uczenia się i programów studiów;
- Szkolenia i seminaria prowadzone w JND dotyczące między innymi sposobów formułowania efektów w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, charakterystyki zróżnicowanych metod kształcenia, sugerowanych metody weryfikacji efektów uczenia się;
- Udoskonalenie, na wniosek interesariuszy wewnętrznych (Zadaniowych Zespołów ds. Zapewniania Jakości Kształcenia, opinii zgłaszanych w ramach seminariów dotyczących WSZJK, oraz opinii Samorządu Studenckiego) przebiegu procesu dyplomowania. Opracowanie przepisów regulujących dyplomowanie studentów w wewnątrzuczelnianym systemie informatycznym ISAPS, która przyczyniła się do podniesienia jakości procesu dyplomowania poprzez ujednoczenie procedur zgłaszania, zatwierdzania listy promotorów, tematyki prac dyplomowych, poprawę terminowości poszczególnych etapów procesu dyplomowania.

Elektroniczna archiwizacja przebiegu tego procesu umożliwiła skuteczniejszy nadzór nad nim. Przeprowadzono we wszystkich jednostkach naukowo-dydaktycznych szkolenie pracowników w zakresie postępowania się omawianą procedurą.

- Przygotowanie kwestionariusza ankiety dotyczącej studenckich praktyk zawodowych wypełnianej przez studenta oraz ankiety dotyczącej studenckich praktyk zawodowych wypełnianej przez praktykodawcę, obowiązującej od roku akademickiego 2017/2018.
- Przygotowanie Karty ewaluacji zajęć dydaktycznych, która obowiązuje od roku akademickiego 2017/2018.
- Udział kierowników JND i pracowników innych jednostek organizacyjnych mających wpływ na kształcenie w cyklu seminariów na temat Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji organizowanych w 2019 r. przez IBE na zamówienie Uczelni.
- Wprowadzenie, od semestru letniego roku akademickiego 2018/2019 obowiązku weryfikacji miejsca praktyk, przed jej rozpoczęciem, przez merytorycznego opiekuna praktyk, która odbywa się poprzez Internetowy System Administrowania Procesem Studiowania (iSAPS) oraz [karty hospitacji praktyk zawodowych](#).

Interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni biorą udział w określaniu zakładanych efektów uczenia się na różnych etapach kształcenia. Opinie uzyskane od interesariuszy wewnętrznych (studentów i nauczycieli) i zewnętrznych (pracodawców i absolwentów) stanowią podstawę do określania i doskonalenia sylwetki absolwenta, efektów uczenia się, programu studiów. Spotkania z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi są protokołowane. Wchodzą one również w skład Zadaniowych Zespołów ds. Zapewniania Jakości Kształcenia działających w poszczególnych JND. Badania prowadzone wśród zewnętrznych interesariuszy Uczelni - absolwentów i pracodawców wpisują się w prowadzony przez WSG od lat monitoring rynku pracy. Szczegółowe cele tego typu badań to:

- pozyskanie informacji na temat losów zawodowych absolwentów WSG,
- pozyskanie informacji o losach zawodowych absolwentów innych uczelni,
- pozyskanie opinii pracodawców i instytucji wspierających zatrudnienie absolwentów szkół wyższych o ich przygotowaniu do wykonywania pracy i ich aktywności na rynku pracy.

Dodatkową platformą pozyskiwania informacji od interesariuszy wewnętrznych, doskonalenia jakości kształcenia, dyskusji i podnoszenia kompetencji pracowników w Uczelni stanowią organizowane od roku akademickiego 2012/2013 przez prorektora ds. kształcenia seminaria dotyczące WSZJK, kierowane do wszystkich pracowników Uczelni. Na wniosek kierowników filii umożliwiono udział pracowników tychże jednostek drogą online. Wnioski i postulaty zgłaszane na seminariach są przekazywane odpowiednim organom do dalszych analiz.

Stworzono mechanizmy komunikowania się pracowników Uczelni, studentów, absolwentów oraz przedstawicieli otoczenia, w tym pracodawców (np. dyżury pracowników, konsultacje ze studentami na platformie zdalnego nauczania ONTE, spotkania Konwentu WSG, udział studentów w Zadaniowych Zespołach ds. Zapewniania Jakości Kształcenia, w Senackiej Komisji ds. Kształcenia, w posiedzeniach Senatu i do roku 2019/2020 w Kolegium Uczelni).

Sprawność działania WSZJK zapewniana jest m.in. poprzez stworzenie Procedur postępowania w ramach WSZJK, które to zostały pozytywnie zaopiniowane przez Senat i zatwierdzone uchwałą Kolegium z dnia 24 marca 2015 r. Na bieżąco są one uaktualniane i udostępniane pracownikom Uczelni.

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <ul style="list-style-type: none"> • silne związki z otoczeniem społeczno-gospodarczym, • wysoki poziom umiędzynarodowienia środowiska akademickiego na kierunku (w zakresie kadry i studentów), • wysoki poziom infrastruktury dydaktycznej. 	<p>Słabe strony</p> <ul style="list-style-type: none"> • trudności językowe studentów z Ukrainy wybierających studia w j. polskim, • niski poziom motywacji studentów do nauki oraz braki w zakresie samodyscypliny, • niski poziom studentów pierwszego roku studiów w zakresie ogólnej wiedzy i niski poziom wiedzy z matematyki i fizyki
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ul style="list-style-type: none"> • procesy migracyjne i umiędzynarodowienie studiów; • szybkie reagowanie na potrzeby rynku pracy, dzięki intensywnej współpracy z otoczeniem; • skorzystanie z możliwości finansowania projektów ze środków UE – dalszy rozwój infrastruktury Uczelni. 	<p>Zagrożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Silna konkurencja ze strony szkół wyższych kształcących na kierunku mechatronika w regionie; • Niż demograficzny powodujący zmniejszenie się liczby kandydatów na studia; • Obniżenie rangi wykształcenia wyższego.

(Pieczęć uczelni)

.....
(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....
(podpis Rektora)

....., dnia
(miejsowość)

